

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 23

6. Juni 1914

50. Jahrg.

Untersuchungen über die Aufbereitung der Feinkohlen. III.

Von Professor F. Jüngst, Clausthal.

Die Erzielung einer möglichst verlustfreien Abscheidung der Kohenschlämme von den auf Setzmaschinen verarbeiteten Feinkohlen durch Schlammüberlauf ist in erster Linie abhängig von den Dichten der einzelnen Bestandteile, aus denen sich das feinste Korn zusammensetzt.

Da die Schlammabscheidung nach der Gleichfälligkeit erfolgt, so sind bei großen Dichtenunterschieden auch größere Verluste nicht zu vermeiden; denn alsdann müssen gröbere Kohlenkörner mit den Schlämmen fortgespült werden, wenn letztere sämtliche Bergkörnchen enthalten sollen. Sind die Dichtenunterschiede gering, so kann man die Kohlenkörner bis zu kleineren Korngrößen abwärts zu den Feinkohlen sinken lassen und damit die Verluste geringer halten¹.

Für die richtige Einstellung eines Schlammüberlaufes ist es daher wesentlich, daß man die Dichtenunterschiede des Gutes kennt. Einen Weg dazu geben die nachstehend dargestellten Versuche an; sie erbringen gleichzeitig den Beweis dafür, daß wenigstens bei den untersuchten Kohlenarten die Dichtenunterschiede im feinsten Korn wesentlich unter denen der reinen Materialien bleiben. Ferner geben sie die Möglichkeit, zu berechnen, ein wie hoher Prozentsatz vollwertiger Kohlenkörnchen tatsächlich in einem bestimmten Kohenschlamm enthalten ist. Diese letztere Möglichkeit ist durch eine einfache Aschengehaltbestimmung des Schlammes nicht gegeben; denn wenn es richtig ist, daß der Aschengehalt zum großen Teil nicht aus Bergkörnern, sondern aus stark verunreinigten Kohlenkörnern herrührt², so muß der Gehalt eines Schlammes an vollwertigen Kohlenkörnchen geringer sein, als nach einer einfachen Aschengehaltbestimmung anzunehmen ist.

Wenn man von dem Überlaufaustrag einer Feinkohlensetzmaschine das Korn unter 1,0 mm absiebt und es sehr sorgfältig nach der Korngröße klassiert, so kann man mit ganz genau regelbaren Stromapparaten jede Klasse in eine Reihe gleichfälliger Sorten zerlegen, deren erste fast aus reiner Kohle, deren letzte fast aus reinen Bergen bestehen muß, falls solche in nennenswertem Maße überhaupt in der betreffenden Klasse vorhanden sind. Gelingt es nicht, die schwerste Sorte erheblich mit Bergen anzureichern, so ist der Schluß berechtigt, daß der Aschengehalt der betreffenden Klasse in erster

Linie nicht aus Bergkörnern, sondern aus Kohlenkörnern mit besonders hohem Aschengehalt sowie aus Zwischenprodukten herrührt. In dem Falle werden auch die Dichtenunterschiede zwischen den einzelnen Teilchen der betreffenden Klasse geringer sein als die der reinen Materialien.

I. Versuch.

Das dem Überlaufaustrag der Feinkohlensetzmaschine einer westfälischen Grube entnommene Waschgut wurde getrocknet, von dem Korn über 1,0 mm abgeseiht und in folgende Klassen zerlegt:

Klasse Nr.	Korngröße mm
I	1,0—0,5
II	0,5—0,3
III	0,3—0,2
IV	0,2—0,1
V	0,1—0,0

Die einzelnen Klassen wurden mit Wasser vorsichtig zu einer Trübe angerührt und in die durch Abb. 1 veranschaulichte Schlammvorrichtung gegeben. Hierauf wurde bei *a* vorsichtig ein Klarwasserstrom von bestimmter Stärke eingeführt, der die leichteste Sorte bei *b* in ein Gefäß spülte. Wenn bei *b* im wesentlichen klares Wasser austrat, wurde der Strom um ein gewisses Maß verstärkt; die nunmehr ausfließende Trübe wurde gesondert aufgefangen. Durch mehrfache Wiederholung dieses Vorgehens wurde jede Klasse in sechs gleichfällige Sorten zerlegt, deren Mengen und Aschengehalte bestimmt wurden. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

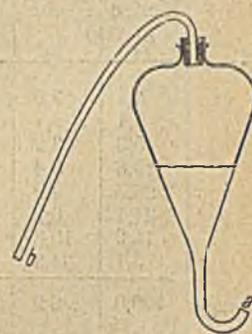


Abb. 1.
Schlammvorrichtung.

In der letzten wagerechten Reihe ist bei jeder Klasse der durchschnittliche Aschengehalt der Gesamtklasse angegeben.

Wenn man die Anfallmengen der sechsten, schwersten Sorten mit dem Durchschnittsaschen-

¹ vgl. Jüngst: Untersuchungen über die Aufbereitung der Feinkohlen. II, Glückauf 1914, S. 6 ff.
² Jüngst, a. a. O. S. 8.

Zahlentafel 1.

Anfallmengen und Aschengehalte gleichfälliger Sorten in klassierten Kohlschlämmen.

Sorte	Klasse I		Klasse II		Klasse III		Klasse IV		Klasse V	
	Menge %	Asche %	Menge %	Asche %	Menge %	Asche %	Menge %	Asche %	Menge %	Asche %
1	8,7	3,3	5,5	5,8	4,1	6,0	5,6	8,2	3,9	23,9
2	23,7	2,1	19,7	5,3	11,9	3,0	12,0	12,5	8,5	15,3
3	27,4	2,5	34,1	5,0	23,7	9,4	37,6	19,5	16,1	16,1
4	18,3	2,3	18,5	5,5	33,7	15,0	24,4	25,1	34,5	48,5
5	15,3	3,9	15,5	9,5	15,3	25,8	11,5	29,8	26,2	52,5
6	6,6	7,6	6,7	25,7	11,3	33,7	8,9	53,6	10,8	62,8
im ganzen	100,0	3,0	100,0	6,9	100,0	15,7	100,0	23,6	100,0	42,1

gehalt der zugehörigen Klassen vergleicht, so ergibt sich, daß, abgesehen von Klasse I, die wegen ihres geringen Aschengehaltes bei dieser Untersuchung nicht wesentlich ist, diese Anfallmengen durchweg geringer sind als der Durchschnittsashengehalt der Klasse. Wenn z. B. die Gesamtklasse III 15,7% Asche enthält, während die schwerste Sorte dieser Klasse, deren Menge nur 11,3% der Gesamtklasse umfaßt, nicht über 33,7% Asche gesteigert werden kann, so ergibt sich daraus die Unwahrscheinlichkeit, daß wesentliche Mengen reiner Berge in dem Gut enthalten sind. Die zunächst auffällige Erscheinung, daß fast bei allen Klassen der

Aschengehalt der ersten Sorte höher ist als der der zweiten, erklärt sich ohne weiteres aus dem Ergebnis der bereits früher angestellten Versuche¹, daß feinste Tonteilchen durch den Wasserstrom aus dem Gut herausgespült werden.

II. Versuch.

Derselbe Versuch wurde nunmehr mit einer anders gearteten Kohle durchgeführt, wobei außer der Bestimmung von Anfallmengen und Aschengehalten auch die Dichten festgestellt wurden. Außerdem wurde die Genauigkeit der Trennung nach der Gleichfälligkeit durch Bildung von acht statt sechs Sorten erhöht.

Die Dichtenbestimmung stößt bei feinem Kohlenpulver auf Schwierigkeiten, weil das Pulver auf Wasser eine ausgeprägte Schwimmfähigkeit zeigt. Sie mußte daher unter Alkohol erfolgen. Zur schnellen Durchführung einer ganzen Reihe von Bestimmungen eignen sich die kleinen Flaschenpyknometer mit eingeschliffenem Kapillarstöpsel und Millimeteerteilung. Eine Ungenauigkeit bei der Bestimmung, die von den zahlreichen den Körnchen anhaftenden Luftbläschen herrührt, kann für solche Vergleichsbestimmungen durch Schütteln und häufiges Aufstoßen des Pyknometers genügend ausgemerzt werden, da man für jede Bestimmung dieselben Bedingungen zugrunde legt.

Die Ergebnisse sind in Zahlentafel 2 zusammengestellt.

¹ vgl. Jüngst, a. a. O. S. 6 ff.

Zahlentafel 2.

Anfallmengen, Aschengehalte und Dichten gleichfälliger Sorten in klassierten Kohlschlämmen.

Sorte	Klasse I			Klasse II			Klasse III			Klasse IV			Klasse V		
	Menge %	Asche %	Dichte	Menge %	Asche %	Dichte	Menge %	Asche %	Dichte	Menge %	Asche %	Dichte	Menge %	Asche %	Dichte
1	5,4	3,9	1,29	5,9	3,4	1,25	12,2	4,9	1,44	9,0	5,4	1,53	11,7	10,3	1,48
2	5,1	2,7	1,25	13,6	4,4	1,26	7,3	4,3	1,47	4,1	3,9	1,81	9,3	9,8	1,82
3	5,3	3,2	1,28	14,1	8,3	1,29	10,5	3,8	1,54	17,8	6,6	1,40	16,5	10,9	1,49
4	10,8	3,4	1,27	18,0	6,9	1,36	13,8	5,9	1,41	10,7	5,4	1,55	12,0	13,3	1,68
5	26,3	4,2	1,29	11,7	5,7	1,31	17,0	9,2	1,47	16,2	8,5	1,37	20,8	22,1	1,55
6	31,1	6,2	1,36	12,3	10,5	1,25	16,6	16,7	1,47	18,2	11,0	1,46	10,1	24,6	2,07
7	10,9	10,8	1,30	11,4	16,1	1,43	9,0	27,8	1,92	12,6	18,3	1,49	6,4	24,4	1,53
8	5,1	34,3	1,65	13,0	43,2	1,60	13,6	57,6	2,15	11,4	49,2	2,22	13,2	30,2	1,59
im ganzen	100,0	6,9		100,0	12,6		100,0	16,8		100,0	13,7		100,0	18,1	

Die Zahlentafel zeigt die zunächst auffallende Erscheinung, daß höherer Aschengehalt nicht durchweg mit höherer Dichte zusammentrifft. Nachprüfversuche ergaben, daß kein Beobachtungsfehler vorlag. Die Ursache ist vielmehr darin zu sehen, daß in einzelnen Sorten eine gewisse Konzentration der in der Kohle enthaltenen Schwefelkiesflitter stattfindet, welche die Dichte der betreffenden Sorte naturgemäß besonders hoch erscheinen lassen, während der Aschengehalt infolge der Verbrennung des Schwefels bei der Bestimmung verhältnismäßig niedrig erscheint. Die Konzentration des Schwefelkieses in diesen Sorten läßt sich mit der Lupe leicht feststellen.

Die geringste Dichte wurde also in der zweiten Sorte der Klasse I mit 1,25, die größte in der achten Sorte der Klasse IV mit 2,22 ermittelt.

Auf Grund der Zahlentafel 2 läßt sich nach der Formel

$$\frac{d_b}{d_k} = \frac{\gamma_k - 1}{\gamma_b - 1}$$

für dieses Beispiel berechnen, bis zu welcher Korngröße aufwärts die Kohlenkörner mit zu den Schlämmen gespült werden müssen, wenn die Feinkohlen von aschenreichem, feinstem Korn frei gehalten werden sollen. Die Berechnung ergibt die in Zahlentafel 3 angegebenen Gleichfälligkeitsverhältnisse.

Zahlentafel 3.
Gleichfälligkeitsverhältnisse in Kohlen-
schlämmen.

Klasse	Korngröße mm	Dichte der schwersten Sorte nach der Zahlentafel 2	Gleichfällige Kohlenkörner bei $\gamma_k = 1,25$ mm
I	1,0—0,5 = 0,75	1,65	1,9
II	0,5—0,3 = 0,40	1,60	1,0
III	0,3—0,2 = 0,25	2,15	1,1
IV	0,2—0,1 = 0,15	2,22	0,7
V	0,1—0,0 = 0,05	2,07	0,2

Es ergibt sich also, daß theoretisch trotz der verhältnismäßig geringen Dichte der schwersten Sorten die Kohlenkörner im vorliegenden Fall bis zu 1,9 mm aufwärts zu den Schlämmen gespült werden müssen, wenn man einer Verunreinigung der Feinkohle vorbeugen will. Praktisch wird man allerdings die geringe Anfallmenge der achten Sorte von Klasse I mit 5,1% der Klasse, also einem ganz geringen Prozentsatz des Gesamtgutes trotz des Aschengehaltes von 34,3% vernachlässigen können, ohne den Aschengehalt der Feinkohle wesentlich zu steigern. Auch kommt die für das Überspülen der Körner meist günstige Kornform mildernd in Betracht¹. Immerhin wird man im vorliegenden Fall das Korn bis zu etwa 1 mm aufwärts den Schlämmen zuführen müssen; die Versuche bestätigen das Urteil, daß die Schlammabscheidung durch Überlauf grundsätzlich und praktisch für das Ausbringen der Wäsche einen Nachteil darstellt, und die Lösung der Aufgabe einer praktischen, für Massenverarbeitung brauchbaren Schlammabscheidung nach der Korngröße würde daher einen wesentlichen Fortschritt bedeuten.

Auf Seite 913 wurde erwähnt, daß die angestellten Versuche es ermöglichen, annähernd festzustellen, wie hoch der Prozentsatz vollwertiger Kohlenkörnern in den Schlämmen ist. Bei einer einfachen Aschengehaltbestimmung in den Schlämmen würde man z. B. bei einem Aschengehalt der Schlämme von 30% und bei der Annahme, daß sie bei 10% Aschengehalt als vollwertig zu betrachten sind, die Kohlenverluste durch Schlammabgänge mit rd. 80% des Schlammes bewerten. Diese Verlustziffer ist, vom aufbereitungstechnischen Standpunkt aus betrachtet, zu hoch, weil der Kohlengehalt in stark verunreinigten Kohlenkörnern, die sich bei ihrer z. T. mikroskopischen Kleinheit aufbereitungstechnisch wohl kaum jemals werden anreichern lassen, in der Zahl mit einbegriffen ist.

Nach den Zahlentafeln 1 und 2 läßt sich also annähernd die Grenze ermitteln, bis zu der bei einem weitem Ausbau der Schlammaufbereitungsverfahren die Herstellung von Reinerzeugnissen aus den Rohschlämmen noch denkbar ist.

Wenn diese Zahl z. B. bei der Kohle der Zahlentafel 1 festgestellt werden soll, müssen außer den dort gegebenen Zahlen noch die Anfallmengen der einzelnen Klassen bekannt sein. Sie sind mit den durchschnittlichen Aschengehalten in Zahlentafel 4 zusammengestellt.

Nach dem Durchschnittsaschengehalt des Gesamtschlammes von 18,9% würde man also — wieder einen Aschengehalt der Reinerzeugnisse von 10% vorausgesetzt — die Verluste auf rd. 91% der Gesamtmasse beziffern.

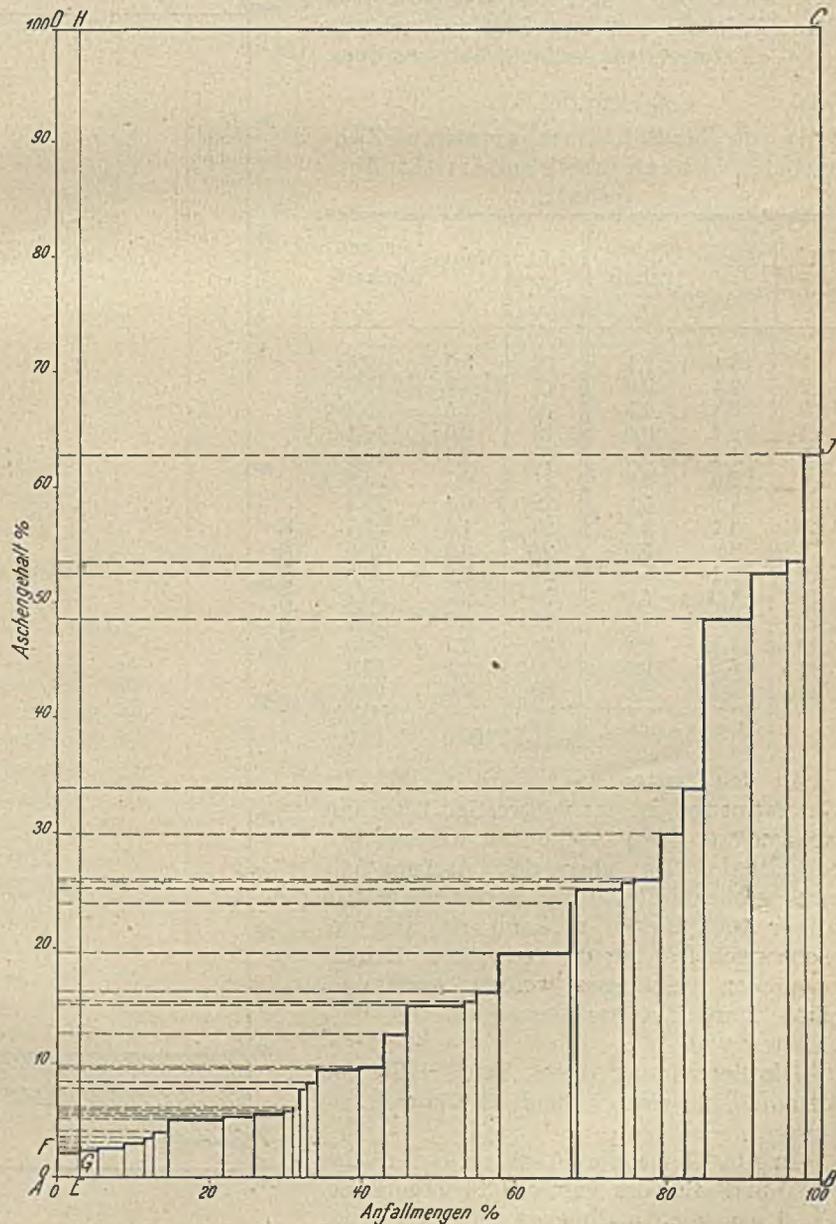


Abb. 2. Schaubildliche Darstellung des Aschengehaltes in Kohlenschlämmen.

¹ vgl. Jüngst, a. a. O. S. 8.

Zahlentafel 4.

Anfallmengen und Aschengehalte der Schlammklassen aus Zahlentafel 1.

Klasse	Anfallmenge	Aschengehalt
	%	%
I	13	3,0
II	21	6,9
III	23	15,7
IV	25	23,6
V	18	42,1
im ganzen	100	18,9

Zur Erläuterung der Verlustzifferberechnung nach den Zahlentafeln 1 und 4 sind in Zahlentafel 5 die Mengen der 30 Klassensorten aus Zahlentafel 1 in Prozenten des Gesamtschlammes angegeben und die Sorten ohne Rücksicht auf ihre Klassenzugehörigkeit nach steigendem Aschengehalt geordnet.

Zahlentafel 5.

Ordnung der Schlammisorten aus Zahlentafel 1 nach steigendem Aschengehalt.

LfJ. Nr.	Menge	Aschengehalt	Lfd. Nr.	Menge	Aschengehalt
	%	%		%	%
1	3,1	2,1	16	3,0	12,5
2	2,4	2,3	17	7,7	15,0
3	3,5	2,5	18	1,5	15,3
4	2,7	3,0	19	2,9	16,1
5	1,1	3,3	20	9,4	19,5
6	2,0	3,9	21	0,7	23,9
7	7,2	5,0	22	6,1	25,1
8	4,1	5,3	23	1,4	25,7
9	3,9	5,5	24	3,5	25,8
10	1,1	5,8	25	2,9	29,8
11	1,0	6,0	26	2,6	33,7
12	0,9	7,6	27	6,2	48,5
13	1,4	8,2	28	4,7	52,5
14	5,5	9,4	29	2,2	53,6
15	3,3	9,5	30	2,0	62,8
			im ganzen	100,0	18,9

In den Sorten 1-15 mit 43,2% der Gesamtmenge ist das vollwertige Korn mit weniger als 10% Asche im wesentlichen enthalten. Da aber der Aschengehalt eines großen Teiles dieser Sorten wesentlich unter 10% bleibt, so kann ein Teil der aschenreicheren Sorten zu den Reinerzeugnissen geschlagen werden, wenn man einen Durchschnittsaschengehalt von 10% erhalten will.

Die Berechnung dieses Teiles läßt sich schaubildlich einfach und anschaulich erläutern¹.

In Abb. 2 ist die Fläche $A B C D$ das Schaubild für die gesamte Schlammmenge. Trägt man die Anfallmenge der Sorte 1 auf

¹ Ein ähnliches Verfahren ist von Reinhardt für Feinkohle angegeben worden. Vgl. Glückauf 1911, S. 220ff.

der Abszissenachse mit $A E$ und ihren Aschengehalt auf der Ordinatenachse mit $A F$ auf, so stellt die Fläche $A E G F$ den Aschengehalt der durch die Fläche $A E H D$ veranschaulichten Sorte 1 dar. Wiederholt man dieses Vorgehen für sämtliche Sorten, so ergibt sich die Aschengehaltlinie $F J$, und die Fläche $A B J F$ ist das Schaubild für den Aschengehalt des gesamten Schlammes.

In Abb. 3 ist dieselbe Aschengehaltlinie dargestellt. Zur Ermittlung des möglichen Ausbringens zieht man in der Höhe des gewünschten Aschengehaltes, also bei 10%, die Wagerechte $K L$, trägt die schraffierte Fläche $F L K$ nach rechts mit $L M N$ an die Aschengehaltlinie an und projiziert den Punkt M auf die Abszissenachse. Im Punkte O liest man unmittelbar das Ausbringen mit 71% ab; denn da die Fläche $F L K = L M N$ ist, stellt die Fläche $A O M K$ mit 10% den

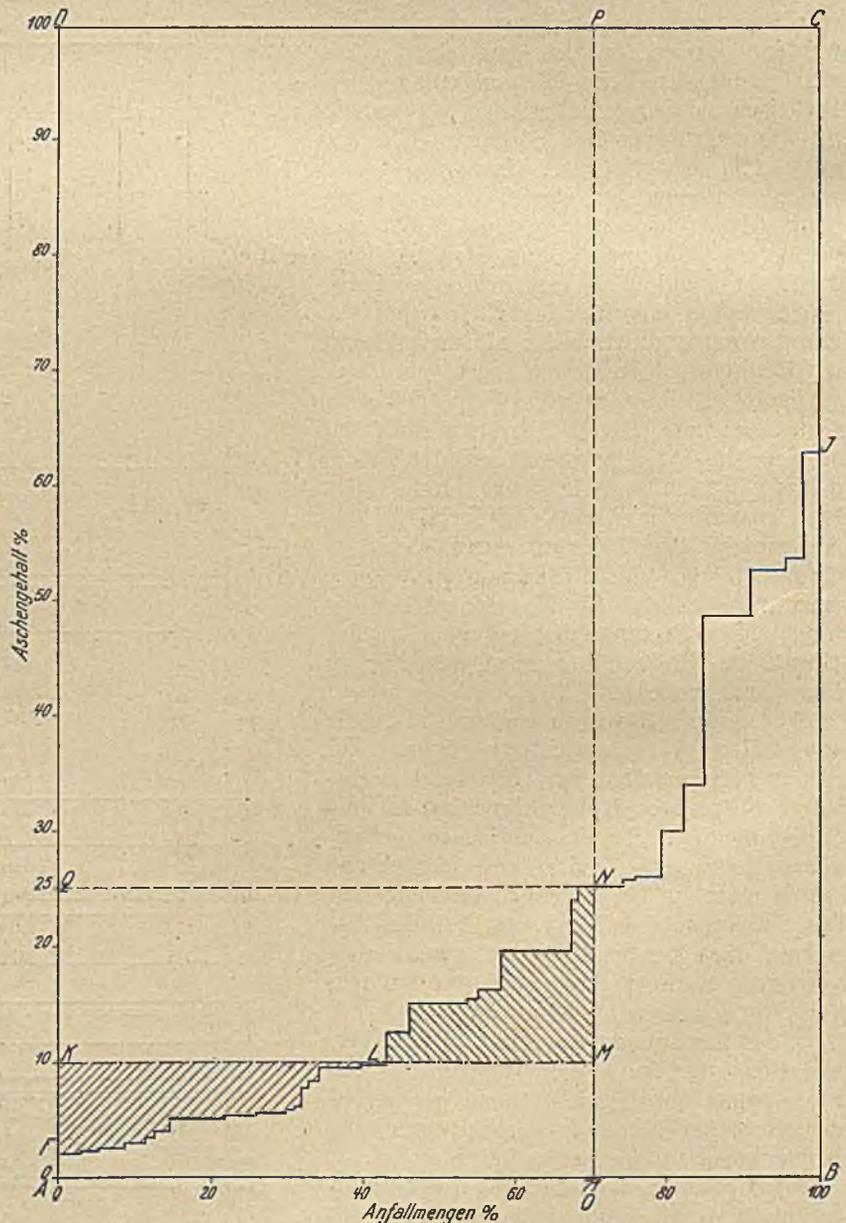


Abb. 3. Ermittlung des möglichen Ausbringens aus Kohlschlamm.

Aschengehalt der durch die Fläche $AOPD$ veranschaulichten Reinerzeugnisse dar.

Im praktischen Betriebe ist naturgemäß dasselbe Ergebnis, das mit den auf das feinste einstellbaren Laboratoriumsvorrichtungen erzielt wird, kaum jemals zu erwarten. Dennoch behält die Ermittlung ihren Wert; denn erstens ermöglicht sie, festzustellen, welches Höchstmaß von Ausbringen bei einem bestimmten Aschengehalt der Reinerzeugnisse praktisch denkbar ist; zweitens gewährt sie einen Vergleich zwischen, praktisch gesprochen, vollkommenen Vorrichtungen mit einer technischen Anlage und gibt so ein Bild von dem Wirkungsgrade der letztern. Wenn z. B. im vorliegenden Fall bei der Möglichkeit eines Ausbringens von 71% im Betriebe ein solches von 60% erzielt wird, so arbeitet die Schlammzubereitung mit einem Wirkungsgrade von 84,5%.

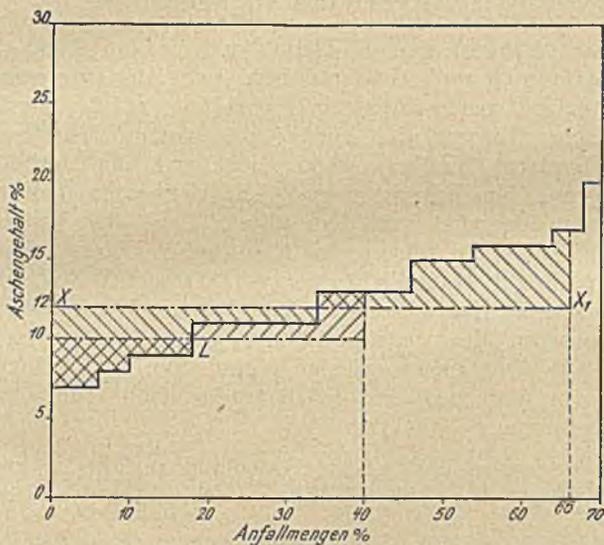


Abb. 4. Günstiger Verlauf einer Aschengehaltlinie.

Die schaubildliche Darstellung hat zwei fernere praktische Vorzüge:

1. Aus dem Verlauf der Aschengehaltlinie läßt sich schnell ersehen, ob es unter Berücksichtigung der Änderung des Kohlenwertes bei verschiedenen Aschengehalten und der Verwendbarkeit der Schlämme im eigenen Betriebe zweckmäßiger ist, auf größeres Ausbringen bei höherem Aschengehalt der Reinerzeugnisse oder auf hohe Kohlenreinheit bei geringerem Ausbringen zu arbeiten. Wenn z. B. eine Aschengehaltlinie wie in Abb. 4 vom Punkte L aus sehr flach verläuft, so kann das Ausbringen durch Vermehrung des Aschengehaltes der Reinerzeugnisse auf nur 12% (Linie $X-X_1$) von 40 auf 66, also um 26% gesteigert werden. Verläuft aber eine Linie z. B. nach Abb. 5, so ist das Mehrausbringen mit 58 statt 48% gegenüber der Aschengehalterhöhung um 2% verhältnismäßig gering.
2. Projiziert man den Punkt N in Abb. 3 auf die Ordinatenachse, so liest man im Punkte Q unmittelbar den höchsten Aschengehalt ab, den die zu den Reinerzeugnissen zu schlagenden Materialteilchen

noch aufweisen dürfen. Er beträgt im vorliegenden Fall rd. 25%. Ein Vergleich mit der Zahlentafel 1 ergibt, daß im vorliegenden Fall auch das Korn der Klasse V noch aufbereitet werden kann und muß, wenn man bei einem Aschengehalt von 10% ein Ausbringen von 71% erreichen will, weil 28,5% dieser Klasse einen Aschengehalt unter 25% aufweisen. Es sind aber auch Fälle möglich, in denen der Aschengehalt sämtlicher Sorten der feinsten Klassen höher ist als der Aschengehalt der Körner, die noch zu den Reinerzeugnissen genommen werden können. In solchen Fällen sind diese Klassen von vornherein bei der Aufbereitung auszuschalten.

Aus der schaubildlichen Darstellung läßt sich also auch ersehen, ob der Versuch, aus den feinsten Schlammklassen noch Reinerzeugnisse zu gewinnen, überhaupt Aussicht auf Erfolg hat oder nicht.

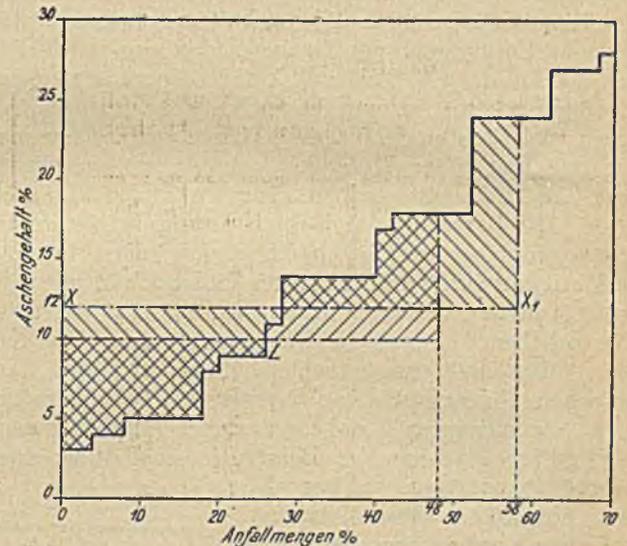


Abb. 5. Ungünstiger Verlauf einer Aschengehaltlinie.

Zusammenfassung.

Die Ergebnisse der vorstehenden Untersuchungen lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Die Dichtenunterschiede der einzelnen Materialteilchen in Kohlschlämmen lassen sich durch Klassierung der Schlämme nach der Korngröße und durch Trennung der einzelnen Klassen nach der Gleichfälligkeit im Laboratorium ermitteln.
2. Die Dichtenunterschiede bleiben bei den untersuchten Schlämmen hinter denjenigen der Reinerzeugnisse zurück.
3. Trotzdem müssen beim Schlammüberlauf die Körner bis zu etwa 1 mm aufwärts aus den gesetzten Feinkohlen zu den Schlämmen gespült werden, wenn einer Verunreinigung der Feinkohlen vorgebeugt werden soll.
4. Die Untersuchung der Schlämme nach 1. gibt ein Mittel an die Hand, die durch Aschengehaltbestimmung ermittelte theoretische Ziffer des Kohlenverlustes durch Schlammabgänge zu ersetzen durch die Berechnung des aufbereitungs-

technisch denkbaren Ausbringens je nach dem größeren oder geringern Gehalt der Schlämme an vollwertigen Kohlenkörnern.

5. Diese Berechnung gibt gleichzeitig Anhaltspunkte dafür:
- ob es zweckmäßig ist, bei der Schlamm-aufbereitung auf hohes Ausbringen bei größerem Aschengehalt der Reinerzeugnisse oder auf

hohe Kohlenreinheit bei geringerem Ausbringen hinzuarbeiten;

- ob die Verarbeitung der allerfeinsten Schlämme auf Reinerzeugnisse überhaupt Erfolg verspricht;
- mit welchem Wirkungsgrade eine Schlamm-aufbereitung arbeitet.

Eine Studienreise durch den Kaukasus.

Von Bergassessor E. Schnaß, Aachen.

Die Studienreise verfolgte den Zweck, einen Überblick über die Vorkommen von Blei- und Zinkerzen im Kaukasus zu gewinnen. Ungeachtet der Tatsache, daß dort das Vorkommen der Grube Sadon im nördlichen Teil des Landes als Blei- und Zinkerz-lagerstätte so gut wie allein bekannt ist, wurden auch die im Süden befindlichen, meist nur an der Tagesoberfläche aufgeschlossenen Lagerstätten dieser Mineralien, soweit es hinsichtlich ihrer Lage angezeigt erschien, einer Untersuchung unterzogen. Die Bereisung nahm ihren Anfang in Batum am Schwarzen Meer und beschäftigte sich zuerst mit der Besichtigung von Vorkommen im Tschorochtal im westlichen Teil des südlichen Kaukasus, sie griff dann auf den östlichen Teil, auf die Gegend zwischen Tiflis und Baku über und endete schließlich jenseits der kaukasischen Gebirgskette, im Norden bei Wladikawkas.

Es lag naturgemäß nahe, bei dieser Bereisung auch den andern Zweigen des Bergbaues im Lande einen Besuch abzustatten, so vor allem der Ölindustrie, dem Manganerz- und dem Kupfererzbergbau. Kann doch aus ihrer Entwicklung, ihren technischen Einrichtungen und wirtschaftlichen Verhältnissen mancher wichtige Rückschluß für eine noch junge Industrie gezogen werden, wie sie der Blei- und Zinkerzbergbau ist, der in bezug auf seine wirtschaftliche Bedeutung noch in den Kinderschuhen steckt. Das geht aus folgenden Zahlen hervor. Der Kaukasus erzeugt jährlich, nach dem Mittel der letzten Jahre gerechnet:

etwa 7 000 000 t Öl,
„ 400 000 t Mangan,
„ 9 000 t Kupfer,
„ 3 000 t Zink,
„ 800 t Blei.

Im nachstehenden sind zunächst die allgemeinen Verhältnisse des Kaukasus und die Eindrücke aus den verschiedenen Bergbaubezirken kurz geschildert.

Allgemeine Angaben.

Geographisches. Der Kaukasus (s. Abb. 1), geographisch und ethnographisch eines der interessantesten und merkwürdigsten Hochgebirge auf der Grenze zwischen Europa und Asien, seiner ganzen Natur nach zu letzterm hinüberneigend, liegt auf dem Isthmus zwischen dem Schwarzen und dem Kaspischen Meer, im Norden begrenzt von dem untern Lauf des Kubans und Tereks, im Süden vom Rion und der Kura. Seine Länge in der Hauptrichtung von OSO nach WNW, von Baku am Kaspischen bis zur Halbinsel Taman am Schwarzen Meer beträgt 1290 km, seine Breite, von O nach W abnehmend, mit den Vorgebirgen 100 – 225 km, der von ihm bedeckte Flächenraum nach Humboldts Berechnung 83 700 qkm.

Das ganze kaukasische Alpenland zerfällt in zwei Hauptteile, den Großen Kaukasus, schlechthin Kaukasus

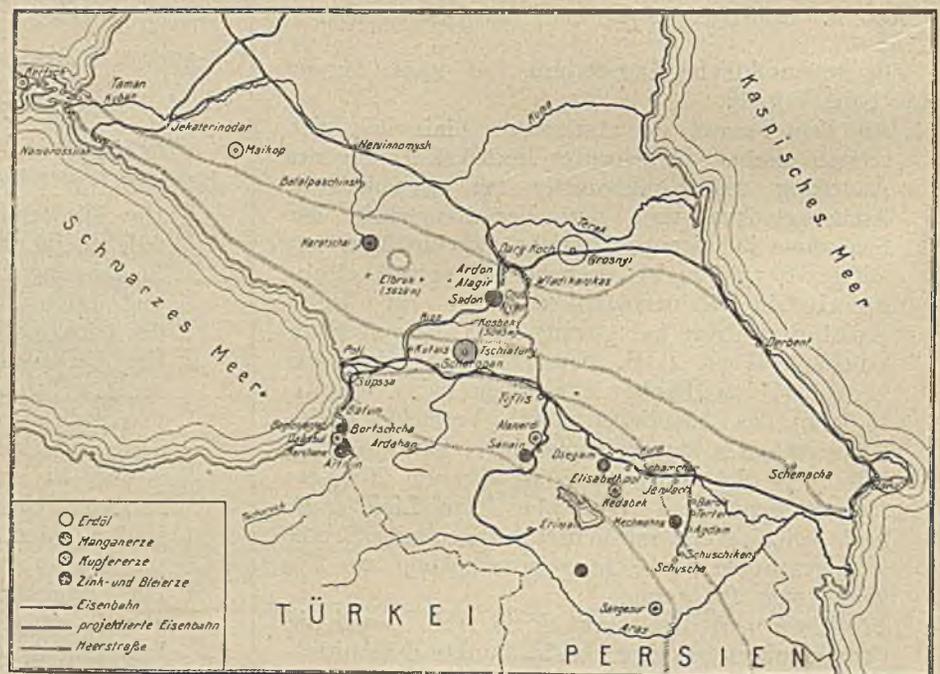


Abb. 1. Die Minerallagerstätten des Kaukasus.

genannt, und den Kleinen oder Niedrigen Kaukasus, der das Gebirgsland zwischen der Kura und dem Aras umfaßt. Der Kleine Kaukasus läuft dem Großen Kaukasus parallel und trennt die Niederungen und Steppen der Kura von den Hochebenen Armeniens. Seine Verbindung mit dem Großen Kaukasus vermittelt das Meschische Gebirge, das gleichzeitig die Wasserscheide zwischen dem Schwarzen und dem Kaspischen Meer bildet.

Der Große Kaukasus stellt im größten Teil seiner Erstreckung nicht etwa einen einheitlichen Kamm dar, er spaltet sich vielmehr in zwei, stellenweise drei, vier und mehr Ketten, die sich voneinander entfernen, dann sich wieder einander nähern und durch Gebirgsknoten miteinander verbunden sind. Der Hauptkamm wird als die Bunten Berge bezeichnet, die kein Fluß durchbricht. Sie werden von den größeren Seitenketten oft noch um ein beträchtliches überragt, z. B. von der nördlichen Vorkette des Zentralkaukasus mit 2700 bis 3300 m Höhe.

Die höchsten Erhebungen des Kaukasus, der Kasbek und der Elbrus, übertreffen mit ihren Höhen über 5000 m noch die europäischen Alpen. Nach Norden hin dacht sich das Gebirge allmählich ab und verflacht sich in den Talbildungen des Tereks und Kubans, während sich das Gebirgsmassiv im Süden schroff nach den Flußläufen des Rions und der Kura hinabsenkt. Obgleich die Vulkane im Kaukasus erloschen sind, ist ein Fortarbeiten der plutonischen Kräfte in den heißen Schwefelquellen, Naphthabrunnen, Schlammvulkanen und verhältnismäßig zahlreichen Erdbeben immer noch zu bemerken.

Klima. Das Klima im Kaukasus ist sehr verschieden. Der nördliche Teil dürfte mit seinen trocknen Sommern und niederschlagreichen Wintern noch dem mittelasiatischen Steppengebiet angehören, der Süden dagegen liegt in der subtropischen Zone, die auch meist trockne Sommer, aber im Herbst und zu Beginn des Winters ihre Hauptniederschläge hat. Allgemein ist der Süden wärmer als der Norden, was man in Tiflis infolge seiner geschützten Lage ganz besonders empfindet. Dort kommen Temperaturen bis zu 40° R im Schatten vor; die Luft ist dabei aber sehr trocken und die Wärme daher leichter erträglich.

Flora und Fauna. Das verschiedene Klima des Nord- und des Südabhanges ruft naturgemäß einen scharfen Gegensatz der Flora und Fauna hervor; die hohen Berge halten die entgegengesetzten Luftströmungen ab und verhindern den Ausgleich der Gegensätze. Die Hochberge mit ihrer rauhen Luft haben fast nordische, die nördlichen Vorberge eine der mitteleuropäischen ähnliche, beide aber keine üppige Vegetation. Auf den südlichen Berghängen, namentlich im Tal des Rions ist dagegen der Pflanzenwuchs ungemein üppig. Zusammenhängende Waldungen fehlen in manchen Gebirgstteilen vollständig, dagegen breiten sich namentlich am Schwarzen Meer und in den Vorbergen große Urwaldbestände von Eichen, Buchen, Eschen und Ahorn sowie von edeln Koniferen aus.

Äußerst mannigfaltig ist die Fauna des Landes; neben Wolf, Schakal, Fuchs und Wildkatze treten

Bär, Luchs und Dachs und selbst Tiger und Leopard auf. Außerdem ist das in unsern Breiten vorkommende Hoch- und Niederwild reichlich vertreten.

Die Bevölkerung des Kaukasus setzt sich aus den verschiedensten Elementen zusammen. Im Süden wohnen überwiegend Armenier und Tataren, im Norden, teilweise auch nach Südwesten übergreifend, schließen sich Gebirgsvölker der georgischen Volksgruppe an, die Tscherkessen, Grusinier, Imerithenen, Swanetier und andere Rassen. Nach Osten hin folgen die Osseten oder Assetynier, das einzige Volk arischen Ursprungs mit Aussehen und Gewohnheiten der Germanen, und schließlich die Daghestanen und Tschetschenzen. Alle diese Völker, die teilweise noch den Islam bekennen, zum größten Teil aber der orthodox-katholischen Kirche angehören, sind mehr oder minder mit Russen untermischt. Je weiter man dann nach Norden kommt, desto mehr tritt das slavische Element, in dem die Kosaken eine wichtige Rolle spielen, hervor.

Die Verkehrsverhältnisse im Kaukasus sind noch wenig entwickelt.

Es sind nur 2 Haupteisenbahnlinien im Norden und Süden des Gebirges vorhanden (s. Abb. 1), die Strecken Baku–Derbent–Grosnyi–Wladikawkas–Jekaterinodar–Noworossisk und Baku–Elisabethpol–Tiflis–Kutais–Batum, von denen die nördliche in Händen der Wladikawkas-Eisenbahngesellschaft, die andere im Besitz des russischen Staates ist.

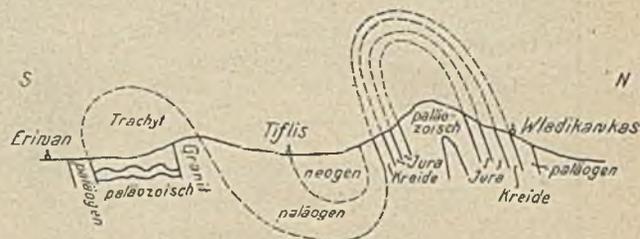


Abb. 2. Querprofil durch den Kaukasus.

Die südliche Strecke hat in der Eisenbahnlinie Tiflis–Eriwan bis jetzt die einzige Querverbindung. Die Verbindung zwischen Norden und Süden wird lediglich durch 2 große Verkehrsstraßen, die grusinische und die ossetische Heerstraße unterhalten. Erstere erfreut sich wegen ihrer geschichtlichen Bedeutung und auch landschaftlichen Schönheit eines besondern Rufes. Die Endpunkte dieser 200 km langen Landstraße sind Tiflis und Wladikawkas. Den Verkehr, der über den etwa 2400 m hoch gelegenen Kristowaja-Paß geleitet wird, vermitteln große Automobile einer französischen Gesellschaft, die eine Fahrt innerhalb 9 st zurücklegen. In letzter Zeit ist viel von einem Eisenbahnplan der Wladikawkas-Eisenbahngesellschaft gesprochen worden, der bezweckt, Wladikawkas und Tiflis durch Untertunnelung der kaukasischen Hochgebirgskette zu verbinden. Auch für den Süden liegen neue Eisenbahnpläne vor, die z. T. in Abb. 1 angedeutet sind und w. u. noch näher besprochen werden sollen.

Die geologischen Verhältnisse. Sowohl der Kaukasus als auch der Kleine Kaukasus (Antikaukasus)

ist ein jüngerer, u. zw. tertiäres Faltengebirge, das aber bereits zur jurassischen Zeit als Barre aus dem damals vorhandenen großen Binnenmeer zwischen Zentralrußland und dem noch geschlossenen Bosphorus herausgehoben worden ist. Im Tertiär fand dann die weitere Auffaltung statt, wobei eine starke Kippung nach Süden hin erfolgte. In dieser Überkipfung hat man die Ursache für das flache und steile Abfallen der beiden Gebirgswände zu erblicken.

Das Profil der Auffaltung geht aus der dem Lehrbuch von Kayser entnommenen Abb. 2 hervor. Hier nach findet man zwischen Wladikawkas und Tiflis die stärkste Auffaltung. Hier liegt ein großer Luftsattel vor, dem südlich von Tiflis, halbwegs nach Eriwan zu, ein kleinerer folgt. Der Kern der Haupterhebung besteht im westlichen Teil aus kristallinen Schiefen, die zum weitaus größten Teil von Graniten, dann aber auch von Diabasen und Melaphyren durchbrochen werden. Die

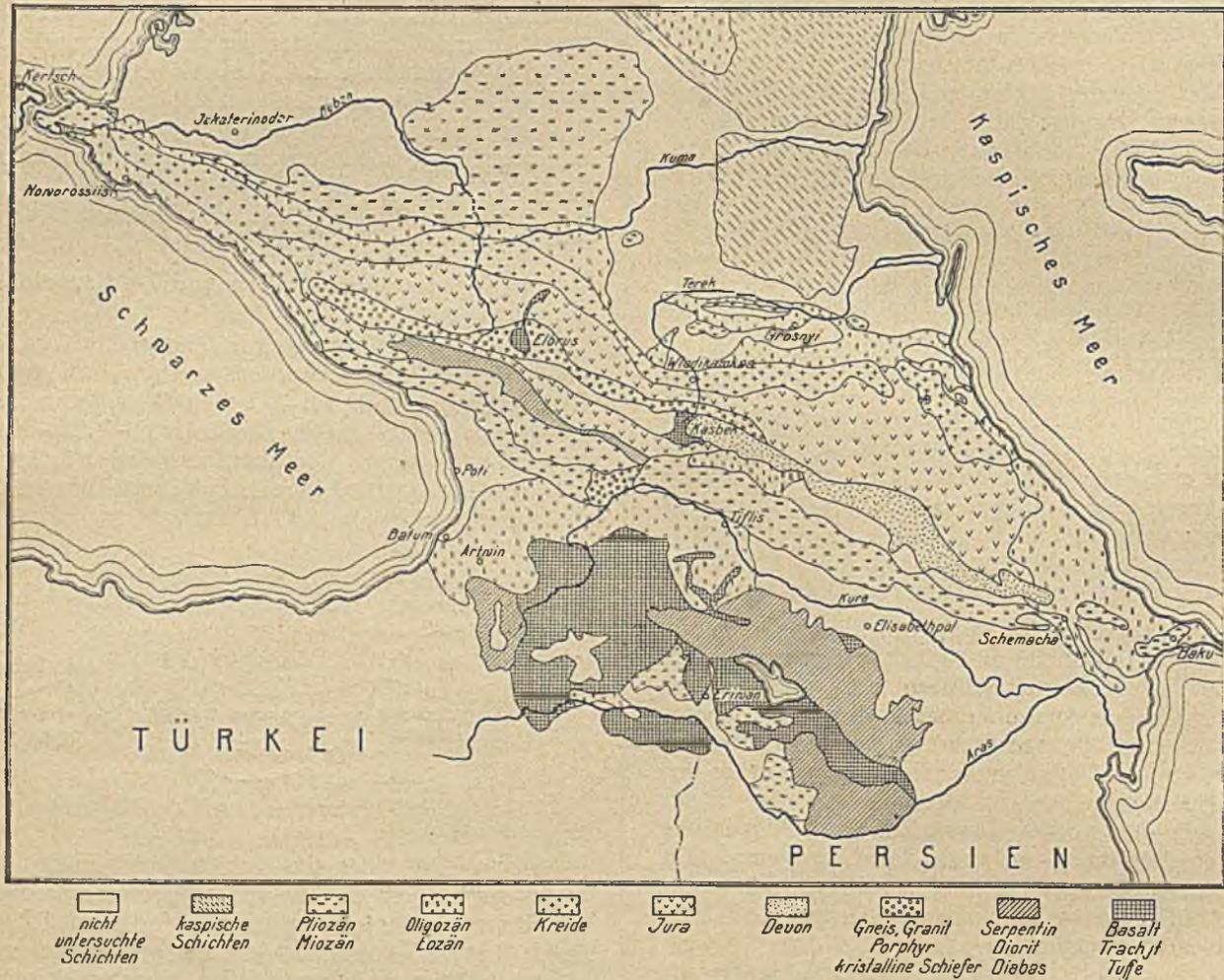


Abb. 3. Geologische Übersichtskarte des Kaukasus.

östliche Hälfte setzt sich aus Devon ohne Durchbruchgesteine zusammen (s. Abb. 3). Zu beiden Seiten legen sich dann, abgesehen von örtlichen Unterbrechungen, die jüngeren Schichten des Devons, des Juras, der Kreide und des Tertiärs an, die im allgemeinen recht regelmäßig gelagert sind. Nur an dem bereits genannten Steilabbruch auf der südlichen Seite hört diese Regelmäßigkeit auf. Dort grenzen in der Gegend östlich von Tiflis bis nach Baku hin Jura und Alluvium aneinander. Man hat es hier mit einer großen Bruchzone zu tun, die noch ständig in Bewegung ist, was in häufigen Dislokationsbeben, die sich bis Tiflis hinziehen und sogar vor einigen Jahren den Ort Schemacha westlich von Baku zum größten Teil zerstört haben, zum Ausdruck kommt.

Die Gleichförmigkeit des Aufbaues der Hauptkette läßt der Antikaukasus scheinbar völlig vermissen; dort überwiegt eine bunte Abwechslung von jungeruptiven Gesteinen, die das Bild des Schichtenverbandes sehr verzerren. Vornehmlich treten Basalte und Trachyte im Verein mit Tuffen auf. Jedenfalls ist die Auffaltung hier bedeutend schwächer gewesen; ihr Kern besteht aus tertiären Gesteinen.

Die Petroleum- und Manganindustrie des Kaukasus besitzt schon lange Bedeutung, in den letzten Jahren hat sich auch die Kupferindustrie dazu gesellt.

Der Herd der Erdölindustrie ist Baku. Die Träger des Öls sind oligozäne, nach neuern Ansichten

miozäne Tone und Sande, die in drei zu einer schwachen Antiklinale aufgewölbte Horizonte zerfallen, von denen der mittelste hauptsächlich an dem Scheitelpunkt der Antiklinale ölführend ausgebildet ist. Ähnliche Verhältnisse weist Grosnyi auf, wo im letzten Jahrzehnt eine bedeutende Ölindustrie entstanden ist, und die tertiären Schichten dürften auch für die in der jüngsten Zeit im Westen des Nordkaukasus bei Maikop und weiter westlich auf der Halbinsel Krim bei Kertsch, sowie endlich für die im Süden in der Nähe von Batum bei Supssa getätigten Ölfunde in Betracht kommen. Die einzelnen Ölbezirke und die andern Minerallagerstätten sind aus Abb. 1 ersichtlich.

Die Manganerzvorkommen des Kaukasus verdanken ihren Ruf allein der Gegend von Tschiatyry, wo sie an tertiäre Schichten gebunden vorkommen. Auf Kalke des Turons und Senons folgen eozäne Tonschiefer und Mergel, die die Basis der aus 7–12 kleinern Flözen bestehenden Manganerzplatte bilden. Das Erz setzt sich meistens aus Pyrolusit, stellenweise auch aus Psilomelan und Wad zusammen; seine Gesamtmächtigkeit kann auf 1 m veranschlagt werden. Die Lagerstätte ist sedimentärer Natur.

Einen recht verwickelten Charakter haben dagegen die Kupfererzlagerstätten. Die Kupfererzgrube Dzansul südlich von Batum (s. Abb. 1) stellt vermutlich eine Kontaktlagerstätte im Hofe eines mit Kreideschichten in Kontakt stehenden Porphyrmassivs dar. In der den Gebrüdern Siemens gehörenden Kedabek-Grube scheint eine ähnliche Ausbildung innerhalb von dioritischen und andesitischen Gesteinen zu herrschen. Dagegen sollen die Kupfererzbezirke von Alawerdi und Sangesur Gangcharakter aufweisen.

Die untersuchten Zink- und Bleierzlagerstätten sind, wie später noch im einzelnen ausgeführt werden wird, vorwiegend reine Gänge, nur die Lagerstätte bei Kerchane scheint eine Kontaktbildung zu sein.

Die industriellen Verhältnisse. Bei der Schilderung der industriellen Verhältnisse wird es in erster Linie darauf ankommen, die verkehrstechnischen Maßnahmen in den einzelnen Bezirken etwas genauer zu besprechen.

In der Bakuer Erdölindustrie liegen die Verhältnisse recht einfach. Die sog. schwarzen Städte, worunter man eine Anhäufung von Bohrturmanlagen zu verstehen hat, deren man im ganzen jetzt 3000 zählt, sind durch hinreichende Bahnlinien unter sich und mit den Hauptverkehrsstrecken verbunden. Da diese aber meist eingleisig ausgebaut sind und die Beförderung der gesamten Ölmengen nicht zu bewältigen vermochten, sah sich die Bahnverwaltung veranlaßt, eine 800 km lange Ölleitung zu bauen, die mit Hilfe einer Anzahl von Pumpstellen das Petroleum in etwa 30 cm weiten Rohren von Baku der Bahnlinie entlang nach Batum bringt.

Die Ölgewinnung des berühmten Bakuer Bezirks hat in den letzten Jahren abgenommen, die Bohrlöcher, von denen in früherer Zeit jedes etwa 800 Pud zu je 16,34 kg oder rd. 13 t täglich brachte, leisteten im Jahre 1912 nur 500 Pud oder rd. 8 t. Das gewonnene Öl wird durch fraktionierte Destillation in 4 Produkte,

in Benzin, Kresoin oder Petrol, Schwer- oder Schmieröl und in Masut (Rückstände) getrennt. Letzteres ist ein gutes Heizmittel und hat die Kohle im südlichen Rußland vielfach verdrängt. Das Pud (16,34 kg) dieses Masuts kommt in der Mitte des Kaukasus, z. B. in Wladikawkas, auf etwa 40 Kop. zu je 2,16 Pf. oder auf 53 \mathcal{M} /t zu stehen. Kohlen und Koks sind allerdings dort billiger und kosten im Durchschnitt 40 \mathcal{M} /t.

Der nächst Baku bedeutendste Erdölbezirk von Grosnyi liegt auch sehr günstig zur Eisenbahn, er bedient sich zur Beförderung des Petroleums vorderhand noch der Bahn. Seine Hauptausfuhrplätze sind Derbent am Kaspischen und Noworossiisk am Schwarzen Meer. Die andern Bezirke befinden sich noch in der Entwicklung.

Die Bedeutung des Manganerzbezirks zu Tschiatyry, der ein geschlossenes, allenthalben Manganerz führendes Gebiet von 57 qkm umfaßt, veranlaßte schon früh die Anlage einer Schmalspurlinie von Tschiatyry nach Scharopan. Mit dieser Bahn stehen die meisten Gewinnungspunkte durch eigene Drahtseilbahnen oder Sammelbahnen der gleichen Art in Verbindung, und immer mehr verschwinden die »Arbas«, kleine, von 2 Wasserochsen gezogene Karren, auf denen das Erz in Säcken oder einem großen Korbe befördert wird, und die mit Hilfe eines nach hinten gebogenen Holzes beim Herabfahren vom Gebirge gebremst werden. Der Bergbau Tschiatyrys stand bis vor kurzem noch im Zeichen zahlreicher Kleinbetriebe. Diese waren durch die zersplitterten mit dem Grundeigentümerbergbau verbundenen Besitzverhältnisse bedingt, die einen ungesunden Wettbewerb verursachten sowie eine Vereinigung der Interessen und des Kapitals erschwerten. Erst in allerletzter Zeit ist es größern, z. T. auch deutschen Gesellschaften gelungen, den für die Errichtung umfassender Anlagen erforderlichen Grundbesitz zusammenzubringen und auf diese Weise großzügigere Verhältnisse zu schaffen.

Tschiatyry, das im Jahre 1900 noch die Hälfte des ganzen Weltbedarfs an Manganerz deckte, in den letzten Jahren durch die ständig wachsende Erzeugung Indiens und Brasiliens aber an Ansehen verloren hat, fördert z. Z. etwa 400 000 t im Jahr; 30 Mill. t Erz sollen noch anstehen.

Am lehrreichsten für eine neue Industrie ist die Art und Weise, wie sich der Kupfererzbergbau im Kaukasus eingerichtet hat. Am westlichsten liegt die Grube Dzansul der Kaukasus Copper Co., etwa 60 km von Batum und 20 km von Bortschcha am Flußlauf des Tschorochs entfernt. Die Gesellschaft, die anfänglich große Schwierigkeiten zu überwinden hatte, ist jetzt für eine tägliche Förderung von angeblich 500 t Haufwerk mit einem 3–4% Cu enthaltenden Erz eingerichtet, was ungefähr einer Metallgewinnung von 4500 t im Jahre entspricht. Sie will diese Förderung im Laufe der Jahre auf 2000 t täglich steigern und hat vor kurzer Zeit zur Verdopplung der Förderung und zum Ausbau der Bergwerks- und Hüttenanlagen eine Vermehrung des Aktienkapitals um 1 Mill. £ = 20 Mill. \mathcal{M} vorgenommen. Das durch Naßaufbereitung angereicherte Erz wird an Ort und Stelle verhüttet und auf Wagen

nach Batum befördert. Die Kosten betragen 12–30 Kop./Pud oder 20–25 \mathcal{M} /t. Zur Herbeischaffung des Heizstoffes (Masut) dient eine von Batum aus gespeiste Ölleitung.

In der Nähe des Tschorochtales befindet sich noch eine Reihe weiterer Kupfererzvorkommen, die z. T. früher den Gebrüdern Siemens gehörten (Quarzchana) und jetzt in russischen Händen sind.

Die französische Gesellschaft Alawerdi baut ihre Vorkommen in der Nähe der Bahnlinie Tiflis-Eriwan ab und erzeugt ebenfalls fertiges Kupfer an Ort und Stelle unter Verwendung von Kohle und Koks. Die Frage, ob man sich am besten des Masuts oder der Kohle als Heizstoffes bedient, wird den bei der Beschreibung des Bakuer Ölbezirks mitgeteilten Angaben zufolge auf Grund der örtlichen Lage für jeden Fall besonders zu entscheiden sein. Diejenigen Werke, die an der Bahn liegen, können z. T. ebensogut Kohle wie Masut benutzen; sind sie dagegen weiter von der Bahn entfernt, so wird die Anlage einer Ölleitung immer mehr zur Notwendigkeit. Alawerdi gewinnt angeblich über 3–5% Kupfer enthaltende Erze und stellt 3000–4000 t Kupfer im Jahre her.

Die Siemensschen Bergwerke bei Kedabek haben keinen Anschluß an die Bahn und liegen etwa 45 km von der Haltestelle Schamchor der Linie Baku-Tiflis entfernt. Sie besitzen zur Heranschaffung des Heizstoffes eine Ölleitung, die von der weiter westlich gelegenen Haltestelle Dsegam ausgeht. Die Frachtsätze bis Schamchor gestalten sich infolge der gebirgigen Wegeverhältnisse ebenso teuer wie die für die weitere Strecke zwischen der Grube Dzansul und Batum und beziffern sich auf 15–18 Kop./Pud oder 20–23 \mathcal{M} /t. Die Kupfererzeugung ist in den letzten Jahren zurückgegangen, sie beträgt gegenwärtig 1200 bis 1500 t jährlich¹.

Am weitesten von der Eisenbahn liegt das Kupfererzgebiet von Sangesur, südlich von Schuscha oder Schuschikend nahe der persischen Grenze. Es handelt sich dort um zwei Werke. Das eine ist kürzlich von der französischen Gesellschaft Alawerdi angekauft worden, das andere arbeitet selbständig. Die Gruben befinden sich über 200 km von der transkaukasischen Eisenbahn entfernt und verwenden zur Beförderung ihrer Kupferbarren sowie der Kohle und des Koks — eine Ölleitung ist bis jetzt sonderbarerweise nicht vorhanden — Kamelkarawanen. Der Koks kommt auf über 1 Rbl./Pud oder 62 Rbl./t = rd. 150 \mathcal{M} /t, die Fracht des Kupfers bis zur Haltestelle Jewlach 50–60 Kop./Pud oder 70–80 \mathcal{M} /t zu stehen. Über die Förderziffern war nichts Genaues zu ermitteln. Jedenfalls müssen die Erze aber sehr hochwertig sein, wenn sie die Aufwendung derartiger hoher Frachten rechtfertigen.

Es sei noch bemerkt, daß als Verhüttungsprozeß in den verschiedenen Werken neben ältern Flammofenverfahren das ohne Röstung vor sich gehende Pyritschmelzverfahren mit Benutzung der aus der Verbrennung des Schwefels gewonnenen Hitze angewendet wird. Die bergmännischen Arbeiten vergibt man vielfach an Unter-

nehmer, die meist Griechen sind und die heimischen Arbeiter zweckentsprechender zu behandeln verstehen als die Ausländer.

Zink- und Bleierzbergwerke bestehen im Südkaukasus noch nicht. Im Norden des Landes kann nur ein Grubenbezirk auf längere Fördertätigkeit zurückblicken, die Sadon-Grube im Ardontal oberhalb von Alagir, die bei der Besprechung der nordkaukasischen Vorkommen beschrieben werden soll.

Die bergrechtlichen Zustände, das Arbeiter- und Versicherungswesen, die Zollverhältnisse usw. Im Kaukasus hat man im allgemeinen 2 berggesetzliche Zustände zu unterscheiden, den Grundeigentümerbergbau und den Bergbau auf Staats- oder Kronland. Ersterer läßt sich insofern weiter gliedern, als Bergbau auf Privateigentum oder auf Gemeindegeland in Frage kommen kann, jenachdem ob eine physische Person oder eine Personenmehrheit im Sinne unserer juristischen Person im Besitz des begehrten Grund und Bodens ist.

Im erstern Fall wird das Eigentum auf Grund notariellen Vertrages erworben oder ein Pachtvertrag abgeschlossen. Andernfalls setzt der Gemeinderat die Grenzen des für den Bergbau verlangten Gemeindegeländestückes fest, worauf wieder ein notarieller Vertrag zu tätigen ist. Wenn das Gemeindegeland, wie es häufig vorzukommen pflegt, ein vom Staat gepachtetes Gebiet ist, so steht letzterm ein Mitentscheidungsrecht zu. In jedem Fall sind die abgeschlossenen Verträge und die Absicht bergbaulicher Maßnahmen der Bergbehörde anzuzeigen, irgendwelche gesetzliche Abgaben, sei es eine Feldes- oder eine Produktionssteuer, sind nicht zu zahlen.

Beim Bergbau auf Staats- oder Kronland beginnt das Verfahren zum Erwerb von Bergwerkseigentum mit der Ausfertigung eines Mutungsscheines, der auf Verlangen für einen bestimmten Bezirk, in der Regel von 4 Quadratwerst oder rd. 4 qkm (2 Maximalfelder des preußischen Bergrechts) zur Aufsuchung von Mineralien kostenfrei erteilt wird. Die 4 Quadratwerst werden von einem Mittelpunkt aus abgemessen, so daß die Gerechtsame immer ein Quadrat darstellt. Dieses Quadrat muß genau in nordsüdlicher bzw. ostwestlicher Richtung gestreckt sein. Nach Empfang des Mutungsscheines sind in jedem Jahre Untersuchungsarbeiten auszuführen, über deren Umfang keine besondern Vorschriften bestehen. Es ist eben nur der Nachweis zu erbringen, daß man geschürft hat. Nach 3 Jahren muß aber so viel an Mineral aufgeschlossen sein, daß der sog. Atwod, die Verleihungsurkunde, ausgefertigt werden kann. Mit andern Worten, nach Ablauf von 3 Jahren seit Erteilung des Mutungsscheines ist die Konzession auf gefundene Mineralien zu beantragen, widrigenfalls das Recht zum Schürfen erlischt. Die Ausfertigung des Atwods kostet einige Hundert Rubel. Die Verleihung erstreckt sich auf unbegrenzte Zeit. Der Staat erhebt nur eine Feldessteuer von 0,50 Kop. bis 5 Rbl. oder von etwa 1–12 \mathcal{M} auf 1 Desjatine (1 ha), je nach der Oberflächenbeschaffenheit der Gerechtsame. Eine Produktionssteuer kommt nicht in Frage. Dagegen ist eine jährliche Mindestförderung vorgeschrieben. Wald steht

¹ Die Beschreibung der Kupferhütte s. Glückauf 1913, S. 732 ff.

gegen gewisse mäßige Abgaben dem Atwodinhaber zur Verfügung, im übrigen ist dieser unbeschränkter Herr des ihm verliehenen Bodens, er kann darauf Anlagen jeder Art errichten und ihn auch zu Bruch bauen.

Für den spätern Betrieb ist der Bergbehörde ein Ingenieur, der in Rußland studiert haben muß, als verantwortlicher Betriebsleiter namhaft zu machen.

Der Sitz der kaukasischen Bergbehörde ist das Bergamt Tiflis, das dem Bergdepartement in St. Petersburg untersteht. Das Tifliser Bergamt gliedert sich weiter in 4 Revierbergämter, in Tiflis selbst, Baku, Kutais und Wladikawkas, die von Revierbergingenieuren (unsern Revierbeamten) geleitet werden.

Als Gesellschaftsform für bergmännische Unternehmungen kommen die russische Gewerkschaft mit einem Russen an der Spitze oder die russische Aktiengesellschaft in Frage. Letztere soll hinsichtlich ihres Aufbaues für den Ausländer größere Schwierigkeiten bieten als die Gewerkschaft.

Von einer bergmännischen Bevölkerung in den in Betracht kommenden Gebieten kann naturgemäß nicht die Rede sein. Immerhin wird die Heranziehung von Bergarbeitern aus den Kupfererzbezirken möglich, die Verwendung eines aus der Heimat kommenden gelernten Arbeiterstammes aber nicht zu umgehen sein. Die Nüchternheit und Anspruchslosigkeit der im Süden lebenden Tataren und Armenier, die z. T. in dem islamitischen Glaubensbekenntnis begründet ist, kommt der Arbeitskraft zustatten. Umgekehrt leidet der russische Arbeiter unter dem vor allen Dingen an Sonntagen nicht zu entbehrenden Wodka-Genuß. Dies sind schließlich keine ausschlaggebenden Gesichtspunkte. Auf jeden Fall wird man aber mit einer nur mäßigen Arbeitsleistung zu rechnen haben, die den billigen Arbeitslohn von im Durchschnitt 1–1,50 Rbl. oder 2,16–3,20 *ℳ* täglich wieder ausgleicht.

Eine Arbeiterversicherung besteht in Rußland nur für Unfälle, u. zw. nur im Kohlenbergbau. In den andern bergbaulichen Bezirken haften für Unfälle der Bergleute die Unternehmer, die z. T. den Versuch gemacht haben, ihre Haftpflicht Privatversicherungen zu übertragen, infolge der hohen Versicherungsprämien von 10% des Arbeitslohnes aber schließlich wieder davon Abstand genommen haben.

Nach der systematischen Zusammenstellung der Zolltarife des In- und Auslandes erhebt Rußland einen Ausfuhrzoll auf Galmei (Zinkerz), roh, gebrannt und zerrieben, sowie auf Bleierze von $4\frac{1}{2}$ Kop./Pud oder von rd. 6 *ℳ*/t. Hieraus wurde die Ansicht hergeleitet, daß sulfidische Zinkerze, also die Blende, zollfrei wären; man muß aber damit rechnen, daß die Blende, falls sie einmal ausgeführt wird, entsprechend der in den Bestimmungen

hinter Galmei angeführten Bezeichnung Zinkerz ebenfalls zollpflichtig ist. Von verschiedenen Seiten wurde zwar versichert, daß auf Grund eines dringlichen Antrages beim Ministerium die zollfreie Ausfuhr von Blei- und Zinkerzen zu erwirken wäre. Man kann diesen Ansichten aber kein sonderliches Gewicht beilegen; denn die russische Regierung hat durch einen überaus hohen Einfuhrzoll auf die Erze und Metalle jeden Bezug von Blei und Zink vom Auslande her so gut wie unmöglich gemacht. Dieser Einfuhrzoll beträgt für Zinkerz $10\frac{1}{2}$ Kop./Pud oder rd. 14 *ℳ*/t, für Bleierz sogar 30 Kop. oder rd. 46 *ℳ* — er bezifferte sich vom Jahre 1906 ab für die ersten 3 Jahre auch auf $10\frac{1}{2}$ Kop., erhöhte sich dann nach 3 Jahren auf 20 und nach weitem 3 Jahren auf 30 Kop. —, für Zink- und Bleimetall 70 Kop./Pud oder 92 *ℳ*/t. Es ist klar, daß diese Sätze nur den Zweck verfolgen können, die Verbraucher unter Ausschluß des Auslandsbezuges auf die Verwendung der einheimischen Erze zu verweisen und der diesbezüglichen Industrie einen Ansporn zur Betätigung und Erweiterung der vorhandenen Betriebe zu geben. Man vermag unter diesen Umständen nicht einzusehen, warum sich der russische Staat bereit finden sollte, die Ausfuhrzölle herabzusetzen, im Gegenteil, man kann, wenn nicht eine Änderung der ganzen Politik in dieser Beziehung, wie auch schon angedeutet wurde, eintreten sollte, sogar mit der Möglichkeit rechnen, daß der Ausfuhrzoll noch erhöht wird. Ob die Regierung in wirtschaftspolitischer Hinsicht richtig vorgeht, wenn sie der verhältnismäßig kleinen Zink- und Bleiindustrie derartige Vergünstigungen, wie sie durch einen Aufschlag von 90 *ℳ*/t auf die Preise entstehen, zuteil werden läßt und den Verbrauchern das Produkt auf der andern Seite um 20–30% verteuert, ist eine andere Frage. M. E. würde eine mäßig einsetzende und sich langsam steigernde Politik auch zum Ziele führen, vorausgesetzt, daß überhaupt eine zollpolitische Maßnahme in dieser Richtung zu helfen imstande ist. Trotz der Zollvergünstigungen hat nämlich die Entwicklung in der kaukasischen Zink- und Bleiindustrie bis jetzt noch nicht lebhafter eingesetzt. Das hat aber, worauf noch später eingegangen wird, vor allen Dingen in dem noch wenig erschlossenen Zustand des Landes, in dem Mangel an Verkehrsverhältnissen seinen Grund.

Rußland erzeugte im Jahre 1911 nur 1000 t Blei, es führte 45 700 t Rohblei und Bleiwaren ein und verbrauchte somit insgesamt 46 700 t, für Zink stellte sich die eigene Herstellung auf 9900 t, die Einfuhr auf 19 600 und der Gesamtverbrauch auf 29 500 t. Von den Herstellungszahlen entfallen vielleicht 800 t Blei und 3000 t Zink auf den Kaukasus, die restlichen Mengen an Blei auf Sibirien und an Zink auf Polen.

(Schluß f.)

Depressionsbestimmungen in den Wetterwegen der Zeche Hannover I/II.

Von Bergreferendar F. Weiz, Clustha.

Der Wetterzug entsteht bei saugendem Ventilator infolge der durch den Ventilator erzeugten Depression und infolge des Bestrebens der Luft, Druckunterschiede nach Möglichkeit auszugleichen. Innerhalb der Wetterwege ist die Depression stets kleiner als am Ventilator, u. zw. nimmt sie von der Hängebank des einziehenden Schachtes, an der sie gleich Null ist, mit der Annäherung an den Ventilator zu. Fände der Wetterstrom überall denselben Widerstand, so würde die Depressionszunahme der Entfernung vom einziehenden Schacht entsprechen. Wenn man in einer derartigen idealen Grube an mehreren Punkten die Depression bestimmen und die erhaltenen Werte sowie die zugehörigen Entfernungen der Beobachtungspunkte von der Hängebank des Einziehschachtes als Koordinaten in ein Achsenkreuz eintragen würde, so müßten die dadurch festgelegten Punkte auf einer geraden Linie liegen.

In Wirklichkeit weichen die Verhältnisse von diesem idealen Falle mehr oder weniger stark ab. Strecken von weitem Querschnitt wechseln mit solchen von geringerm ab, und dementsprechend ist die Depressionszunahme auf gleiche Entfernungen oft recht verschieden groß, so daß die Depressionskurve scharfe Knicke erhält.

Die an einem beliebigen Punkt einer Grube herrschende Depression läßt sich aus dem dort zu messenden Luftdruck durch Rechnung ermitteln. Dieser Luftdruck setzt sich aus zwei Posten zusammen, dem über Tage herrschenden Luftdruck der Atmosphäre und dem Druck, den die über dem Beobachtungspunkt ruhende Grubenluftsäule ausübt. Wird der gemessene Luftdruck um den zweiten Posten verkleinert, so erhält man einen Druck, der zum Vergleich mit dem Luftdruck über Tage geeignet ist (berechneter Vergleichsluftdruck). Der Unterschied zwischen dem atmosphärischen Luftdruck und dem Vergleichsluftdruck ist die Depression. Der Druck der über einem beliebigen Punkt ruhenden Grubenluftsäule hängt ab von der Teufe des betreffenden Punktes unter Tage und der Zunahme des Luftdruckes mit der Teufe. Um die Grundlage für diese Berechnung auf einfache und schnelle Weise zu gewinnen, mißt man nach dem Vorschlage des Direktors der Kruppschen Zechen Hannover und Hannibal bei Hordel, Bergrats Windmüller, den Luftdruck dem Wetterwege folgend mit einem Aneroidbarometer. Da der Luftdruck außerdem vom Wasserdampfgehalt und von der Temperatur der Luft abhängig ist, müßten die Ablesungen streng genommen jedesmal durch diese beiden Messungen ergänzt werden. Für die Praxis erhält man aber hinreichend genaue Ergebnisse, wenn man die Druckzunahme von $10,9 \text{ m} = 1 \text{ mm}$ Quecksilbersäule setzt. Will man ein übriges tun, so wird man die Zunahme des Luftdruckes im ein- und ausziehenden Schacht feststellen und die dabei ermittelten Werte für den ein- und ausziehenden Wetterstrom einsetzen.

In dieser Weise wurde auf Zeche Hannover I/II, die drei Schächte I, II und V besitzt, verfahren. Von diesen sind Schacht I und V bis zur 615 m-Sohle ab-

geteuft, während Schacht II bis zur 488 m-Sohle reicht. Zur Zeit der Depressionsbestimmungen ging der Abbau im wesentlichen oberhalb der 488 m-Sohle um; auf der 615 m-Sohle wurde neben Vorrichtungsarbeiten Abbau nur in beschränktem Umfange in der Schachtabteilung getrieben.

Zur Wetterführung dienten die Schächte II und V. Die Wetter zogen durch Schacht V ein, sammelten sich nach Bewetterung der Baue auf der 384 m-Sohle und zogen durch Schacht II aus. Neben Schacht II stehen über Tage zwei Capell-Ventilatoren, von denen einer in Betrieb ist, während der zweite zur Aushilfe dient. Der Antrieb der Ventilatoren erfolgt durch Drehstrommotoren.

Die freien Querschnitte der Schächte I, II und V betragen 16,24, 9,59 und 18,26 qm. Ursprünglich diente Schacht II allein als ausziehender Schacht. Da sich sein freier Querschnitt aber nur auf wenig mehr als die Hälfte von dem des einziehenden Schachtes V beläuft, erschien es vorteilhaft, die Schächte I und II gleichzeitig als Ausziehschächte zu benutzen. Daher wurde ein von der Rasenhängebank des Schachtes I zum Ventilator führender gemauerter Kanal hergestellt und durch Einbau von eisernen Schiebern an geeigneten Stellen die Möglichkeit geschaffen, sowohl beide Schächte als auch jeden für sich an den Ventilator anzuschließen.

Die regelmäßige Wetterführung erfolgte in der Weise, daß beide Schächte gemeinsam auszogen. Aus Betriebsrücksichten mußte Schacht I im Frühjahr 1913 vorübergehend zur Förderung benutzt werden und Schacht II infolgedessen während dieser Zeit wieder allein als Ausziehschacht dienen. Bei dieser Gelegenheit wurden die nachstehend erläuterten Depressionsbestimmungen vor und nach Anschluß von Schacht I an den Ventilator ausgeführt, um festzustellen, welche Vorteile mit dem gleichzeitigen Anschluß beider Schächte verbunden sind.

Zunächst wurde die Zunahme des Luftdruckes für den einziehenden Strom im Schacht V und für den ausziehenden im Schacht II festgestellt. Zur Berechnung diente die Formel für barometrische Höhenmessungen. Mit ihrer Hilfe wurde der Luftdruck berechnet, der am Füllort der Schächte V und II herrschen würde, wenn keine Depression vorhanden wäre. Bezeichnet man den Höhenunterschied zweier Punkte mit h , die an ihnen vorhandenen Luftdrücke mit b und b_1 , die Temperaturen mit t und t_1 , die Dampfdrücke mit e und e_1 , so ist:

$$h = 18400 (\log b - \log b_1) \left(1 + 0,0036,6 \frac{t + t_1}{2} \right) \left(1 + 0,378 \left[\frac{e}{b} + \frac{e_1}{b_1} \right] \frac{1}{2} \right) (1 + 0,0026 \cos \varphi) (1 + \beta z)$$

Die Faktoren $1 + 0,0026 \cos \varphi$ und $1 + \beta z$ sind die Korrekturen für geographische Breite und Seehöhe, ihr Einfluß auf das Endergebnis ist so unwesentlich, daß sie außer acht gelassen werden können. Durch Umkehrung läßt sich aus der Formel statt des Höhenunterschiedes

zweier Punkte der an einem davon herrschende Luftdruck ausdrücken:

$$\log b = \frac{h}{18400} \left(1 + 0,00366 \frac{t + t_1}{2} \right) \left(1 + 0,378 \left[\frac{e}{b} + \frac{e_1}{b_1} \right] \frac{1}{2} \right) + \log b_1.$$

Im vorliegenden Falle ist h die Teufe des Beobachtungspunktes unter der Hängebank, b_1 der auf der Hängebank gemessene Luftdruck, t , t_1 , e und e_1 behalten die genannte Bedeutung bei. Die Temperaturen wurden gemessen, die Werte für e und e_1 nach vorhergegangener Ermittlung des Wasserdampfgehaltes der Wetter einer Dampfdruckzusammenstellung entnommen. Der durch Einsetzen der Zahlenwerte in die Formel berechnete Luftdruck ist um den Druck der Grubenluftsäule größer als der über Tage. Aus dem so gefundenen Druck der Grubenluftsäule und aus der Teufe des Füllortes ergab sich, daß am einziehenden Schacht der Luftdruck mit 10,77 m Teufe, am ausziehenden Schacht mit 11,05 m Teufe um 1 mm Quecksilbersäule zunimmt. Zu den Luftdruckmessungen diente ein empfindliches Aneroidbarometer, dessen Skala gestattete, den Luftdruck auf Zehntelmillimeter QS genau, auf Hundertstelmillimeter schätzungsweise abzulesen. Da das Licht einer Benzinwetterlampe nicht ausreichte, wurde die Gradteilung durch eine elektrische Taschenlampe beleuchtet und die Ablesung mit Hilfe eines starken Vergrößerungsglases möglichst genau vorgenommen. Das Barometer wurde stets in gleicher Höhe, etwa 1,20 m über der Streckensohle, getragen. Die Berechnungen sind zwar so durchgeführt, als habe sich das Barometer auf der Streckensohle befunden; da es sich aber nur um Verhältniszahlen handelt, so hat der in jeder Ablesung enthaltene gleiche Fehler auf das Ergebnis keinen Einfluß.

Aus den gemessenen Luftdrücken ergab sich die Depression aus der Teilung der Teufe des Beobachtungspunktes unter der Hängebank des Schachtes V durch 10,77 oder 11,05, jenachdem es sich um den einziehenden oder den ausziehenden Wetterstrom handelte. Um den Bruchwert wurde der beobachtete Luftdruck verringert. Der Unterschied zwischen diesem und dem Luftdruck über Tage ist die Depression in Millimetern QS. Da es allgemein üblich ist, die Depression in Millimetern WS zu messen, so wurden die auf die angegebene Weise ermittelten Depressionen durch Vervielfachen mit 13,59 in Millimetern WS ausgedrückt.

Um einen Überblick über die Wetterführung im ganzen zu erhalten, wurden innerhalb der Wetterwege fortlaufend Depressionsbestimmungen, beginnend von der Hängebank des Schachtes V, ausgeführt. Besonders auffallend erwies sich dabei der Depressionsverlauf in dem Wetterstrom der Schachtabteilung. In diesem

wurden daher besonders zahlreiche Depressionsbestimmungen vorgenommen. Dagegen waren in den Teilströmen der übrigen Abteilungen keine auffallenden Erscheinungen festzustellen, und die Untersuchungen wurden daher auf die Schachtabteilung beschränkt. Die Wetter des Teilstromes dieser Abteilung der 615 m-Sohle ziehen durch Schacht V ein, nehmen ihren Weg durch den südlichen Hauptquerschlag, bewettern die oberhalb davon gelegenen Baue und sammeln sich in dem nur noch zur Wetterführung dienenden und von den übrigen Bauern durch Wettertüren abgesperrten Hauptquerschlag der 488 m-Sohle. In diesem strömen sie nach Norden, um durch einen Aufbruch in Flöz 28 in den südlichen Hauptquerschlag der Wettersohle und zum ausziehenden Schacht zu gelangen. Der Weg der Wetter ist in den Abb. 1 und 2 durch Pfeile kenntlich gemacht. Die Beobachtungspunkte, an denen die Luftdrücke gemessen wurden, sind mit fortlaufenden Zahlen bezeichnet, wobei Punkt 1 auf der Hängebank des Schachtes V, 12 am Eingang zum Saugkanal in Schacht II liegt; bei 13 ist die vom Depressionsmesser am Ventilator angezeigte Depression angegeben. Die Lage der übrigen Beobachtungspunkte ist aus den Abb. 1 und 2 ersichtlich. Zur Zeit der Untersuchungen war Ventilator II in Betrieb, er leistete 6075 cbm bei einer Depression von 175 mm WS.

Die Messungen wurden am 25. und 26. Februar 1913, vormittags von 9 bis 12 Uhr, ausgeführt. Beträchtliche Schwankungen des Luftdrucks über Tage traten während dieses Zeitraumes nicht ein, bei Berechnung der Depressionen wurde daher der zu Beginn der Messungen auf der Hängebank ermittelte Luftdruck zugrunde gelegt. Die Ergebnisse der Messungen und Berechnungen sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Die diesen Zahlen entsprechende Schaulinie ist in Abb. 3 ausgezogen gezeichnet. Sie wurde dadurch erhalten, daß die Entfernungen der Beobachtungspunkte von der Hängebank des Schachtes V als Abszissen, die zugehörigen Depressionen als Ordinaten aufgetragen wurden. Aus dem Verlauf der Linie ist zu ersehen, wie die Depression in den Abschnitten der Wetterwege

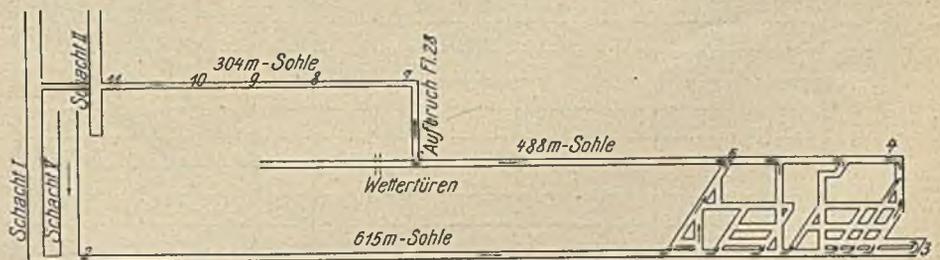


Abb. 1. Aufriß.

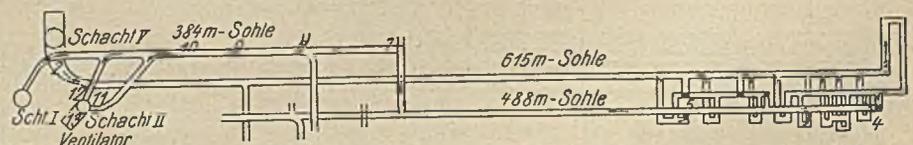


Abb. 2. Grundriß.

Abb. 1 und 2. Wetterriß der Schachtabteilung.

Zahlentafel 1.

Beobachtungspunkt	Entfernung von der Hängebank Schacht V m	Tiefe unter der Hängebank m	Gemessener Luftdruck mm	Berechneter Verteilungsluftdruck mm	Depression mm QS	Depression mm WS
1	0	0	761,40	761,40	0	0
2	614	614,48	816,50	759,97	1,43	19,45
3	1 864	611,91	816,20	759,91	1,49	20,26
4	1 993	482,58	801,40	757,73	2,07	28,15
5	2 153	483,60	801,30	757,64	2,18	29,65
6	2 433	484,82	801,30	757,43	2,47	33,59
7	2 540	378,64	791,10	756,84	4,56	62,02
8	2 770	380,64	789,80	755,36	6,04	82,14
9	3 060	383,64	788,30	753,59	7,81	106,22
10	3 160	382,64	787,60	752,98	8,42	114,52
11	3 310	382,64	787,00	752,38	9,02	122,67
12	3 678	15,00	750,70	749,30	12,10	164,56
13	3 703	7,00	—	—	12,86	175,00

zunimmt. Im einziehenden Strom ist die Zunahme nur gering. Auch nach Bewetterung der Abbaue beträgt die Depression noch weniger als $\frac{1}{7}$ der am Ventilator gemessenen. Mehr als $\frac{7}{8}$ der gesamten Depression werden also im ausziehenden Strom verbraucht. Auffallend groß ist die Depressionszunahme von Punkt 6 bis 7. Sie beträgt nahezu 30 mm Wassersäule. Der Grund hierfür ist nicht schwer zu finden. In den Abb. 1 und 2 liegt zwischen den Punkten 6 und 7 der Wetteraufbruch in Flöz 28, durch den, wie bereits erwähnt wurde, die gesamten Wetter der Schacht-Abteilung von der 488m-Sohle zur 384m-Sohle gelangen. Der freie Querschnitt dieses Aufbruches von etwa 3 qm ist für die hindurchströmende Wettermenge zu klein und veranlaßt somit das außerordentlich rasche Anwachsen der Depression.

Auf der 384 m-Sohle ebenso wie auf der 488 m-Sohle kommt die Depressionszunahme dem idealen Fall nahe. Der entsprechende Teil der Schaulinie bildet nahezu eine gerade Linie. Die unwesentlichen Abweichungen davon sind wohl auf vorübergehende Schwankungen des

Luftdrucks oder unvermeidliche Ungenauigkeiten bei der Ablesung oder Berechnung zurückzuführen. Recht beträchtlich ist dann die Depressionszunahme im ausziehenden Schacht II. Veranlaßt wird sie durch den geringen Querschnitt des Schachtes.

Da sich aus dem Verlauf der Schaulinie ergibt, daß die Depression überall da besonders rasch zunimmt, wo die Wetter verhältnismäßig enge Grubenräume durchströmen müssen, so war anzunehmen, daß es gelingen würde, die Depressionszunahme im ausziehenden Schacht zu verkleinern, wenn man Schacht I mit an den Ventilator anschloß, also die Schächte I und II gleichzeitig auszogen. Bei Bestätigung dieser Annahme müßte es auch möglich sein, dieselbe Wettermenge wie vorher unter geringerer Depression durch die Grubenräume zu saugen. Damit würden aber die Betriebskosten für den Ventilator nicht unerheblich verringert werden, denn die Höhe der Depression hängt von der Umlaufzahl des Ventilators ab, und von dieser sind wiederum der Kraftverbrauch und die Höhe der Betriebskosten abhängig.

Zur praktischen Prüfung dieser Erwägungen wurde Schacht I an der 384 m-Sohle durch eine Bühne von den tiefern Bauen zur Vermeidung von Wetterkurzschluß abgeschlossen und an der Rasenhängebank abgedeckt. Alsdann öffnete man den Schieber im Saugkanal. Als Folge trat zunächst ein Sinken der Depression um etwa 5 mm WS ein. Weitere Änderungen waren ohne weiteres nicht zu beobachten, Wettermessungen ergaben aber eine Zunahme der Wettermenge um 625 cbm.

Nunmehr wurden Depressionsbestimmungen an denselben Beobachtungspunkten wie früher ausgeführt. Die Luftdruckmessungen erfolgten am 8. März 1913 in der Zeit von 12 Uhr nachts bis 4 Uhr morgens. Der Luftdruck auf der Hängebank des Schachtes V betrug um 12 Uhr 760,15 mm, um 4 Uhr dagegen 758,55 mm. Bei Berechnung der Depressionen wurde das Mittel aus beiden Beobachtungen, 759,35, zugrunde gelegt. Die Genauigkeit der Berechnungen ist dadurch zwar be-

einträchtigt worden, indessen ist doch ein Vergleich mit den Depressionen am 25. und 26. Februar möglich. Die Ergebnisse der Messungen und Berechnungen enthält die Zahlentafel 2.

In Abb. 3 ist die neue Depressionslinie gepunktet eingetragen; sie zeigt einige wesentliche Abweichungen von der ersten Schaulinie. An fast sämtlichen Beobachtungspunkten ist jetzt die Depression größer. Die Depressionszunahme im einziehenden Schacht V und im Wetteraufbruch in Flöz 28, also zwischen den Punkten 6 und 7, ist gestiegen. Dagegen verbrauchen die gleichzeitig ausziehenden Schächte I und II 41 mm Depression weniger als Schacht II allein. Der höhere Depressionsverbrauch des Schachtes V und des Wetteraufbruches ist in der Vermehrung der Wettermenge begründet.

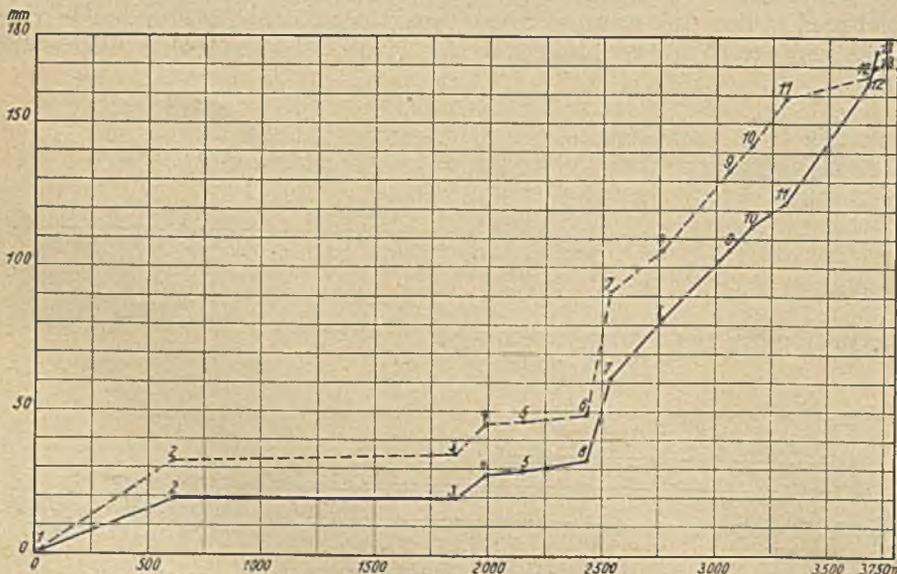


Abb. 3. Schaulinien der Depressionsbestimmungen.

Zahlentafel 2.

Beobachtungspunkt	Entfernung von der Hängebank Schacht V		Tiefe unter der Hängebank	Gemessener Luftdruck	Berechneter Ver-gleichsluft-druck	Depression	
	m	m				mm QS	mm WS
1	0	0	759,35	759,35	0	0	
2	614	614,48	813,50	756,97	2,38	32,37	
3	1 864	611,91	813,05	756,77	2,59	35,22	
4	1 993	482,58	799,65	755,98	3,37	45,83	
5	2 153	483,60	799,70	755,94	3,41	46,65	
6	2 433	484,82	799,60	755,73	3,62	49,23	
7	2 540	378,64	786,90	752,64	6,71	91,26	
8	2 770	380,64	786,00	751,55	7,80	106,08	
9	3 060	383,64	784,25	749,53	9,82	133,55	
10	3 160	382,64	783,50	748,88	10,47	142,39	
11	3 310	382,64	782,30	747,68	11,67	158,71	
12	3 678	15,00	748,46	747,11	12,24	166,46	
13	3 703	7,00	—	—	12,51	170,00	

Der Mehrverbrauch ist in beiden Schächten nahezu gleich, daraus folgt, daß sich die 625 cbm gleichmäßig auf die ganze Grube verteilt haben müssen. Zwischen den Punkten 7 und 12 zeigt die Linie zwar keinen geraden, aber einen wesentlich günstigeren Verlauf als früher, da jetzt die Depressionszunahme in beiden Schächten geringer ist als in einem gleich langen Teil der Wetterstrecken.

Unter den nunmehr vorliegenden Umständen wäre es sehr wohl möglich gewesen, durch Herabsetzung der Umlaufzahl des Ventilators eine Verringerung der Depression und der Wettermenge, u. zw. dieser bis auf die frühere Menge von 6075 cbm, zu erzielen. Dadurch würde auch eine Verminderung der Betriebskosten erreicht worden sein. Da der Ventilator aber, wie eingangs erwähnt wurde, durch einen Drehstrommotor angetrieben wird, hätte die Umlaufzahl nur durch Einschalten von Widerständen und nutzlose Vernichtung elektrischer Energie verringert werden können. Bei Antrieb durch eine Dampfmaschine wäre sehr wohl ein geringerer Dampfverbrauch und eine entsprechende Kostenersparnis zu erzielen gewesen. Immerhin ist eine Vergrößerung der Wettermenge, wenn sie ohne besondere Kosten zu erreichen ist, durchaus erwünscht, und es empfiehlt sich im vorliegenden Fall, stets beide Schächte an den Ventilator anzuschließen.

Die beschriebenen Versuche beweisen die praktische Bedeutung der Depressionsbestimmungen. Soll die Depressionszunahme innerhalb sämtlicher Wetterströme einer Grube gleichmäßig sein, so müssen überall Wettermenge und Weite der Wetterwege im richtigen Verhältnis zueinander stehen. Eine Prüfung, ob dies der Fall ist, läßt sich durch Depressionsbestimmungen und Aufzeichnung der Schaulinie leicht durchführen. Teile der Wetterwege, deren Querschnitt zu klein ist, sind dadurch einwandfrei zu ermitteln und Erweiterungsarbeiten also stets am rechten Ort auszuführen. Wie bereits erwähnt wurde, ist die Depressionszunahme im einziehenden Strom verhältnismäßig klein; sie nimmt erst hinter den Abbauen erheblich zu. Aus diesem Grunde, und weil ferner die Weite der Abbaue nur selten oder nie zu vergrößern ist, können die Depressionsbestimmungen auf den ausziehenden Wetterstrom beschränkt werden. Ein Nachteil liegt darin, daß die Depression erst nach Durchführung einer etwas unbequemen Berechnung zu ermitteln ist. Sollte das Verfahren aber allgemein Anwendung finden, so könnten aus einer größeren Anzahl von Beobachtungen Übersichten zusammengestellt werden, aus denen zwar keine genauen, wohl aber brauchbare Näherungswerte sofort zu entnehmen wären.

Zusammenfassung.

Nach einleitenden Bemerkungen über den Zusammenhang zwischen Wetterzug und Depression wird das Verfahren beschrieben, nach dem die an einem beliebigen Punkt einer Grube herrschende Depression durch Beobachtung und Rechnung ermittelt werden kann. An Hand der auf Zeche Hannover I/II ausgeführten Depressionsbestimmungen wird die Abhängigkeit der Depressionszunahme von der Weite der Wetterwege gezeigt und daraus der Schluß gezogen, daß es möglich sein wird, durch Vergrößerung des freien Querschnittes der Wetterwege Verbesserungen in der Wetterführung und unter Umständen Ersparnisse beim Betrieb des Ventilators zu erzielen. Durch weitere Depressionsbestimmungen nach Anschluß eines zweiten zur Verfügung stehenden Schachtes an den Ventilator und die damit zusammenhängende Vergrößerung der Weite eines Teiles der Wetterwege wird die Richtigkeit der Schlußfolgerung bewiesen. Den Schluß bildet der Hinweis auf die praktische Bedeutung der Depressionsbestimmungen.

¹/₂ Kohlenversorgung Frankreichs.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

(Schluß.)

Wie wir im ersten Teil dieses Aufsatzes bereits sahen, steht Großbritannien Deutschland und Belgien in der Versorgung Frankreichs mit mineralischem Brennstoff weit voran. Im letzten Jahr bestritt Großbritannien von der Gesamteinfuhr Frankreichs an Steinkohle (einschl. Koks- und Briketts) gerade

die Hälfte, während auf Deutschland 26,54 und auf Belgien 21,12% entfielen. Zu Beginn der neunziger Jahre hatte Belgien noch die erste Stelle in der Deckung des Steinkohlenbedarfs Frankreichs inne, dem es 1890 47,51% seiner ausländischen Bezüge lieferte. Im Jahre 1900 sehen wir aber bereits England mit 51,66%

der Einfuhr an der Spitze, und in der Folgezeit hat sich dieses Land im ganzen auf dieser Höhe gehalten, wogegen der Anteil der Lieferungen Belgiens seine Abnahme fast ohne Unterbrechung fortgesetzt hat. Den Vorteil davon hat Deutschland gehabt, das 1890 an der Kohleneinfuhr Frankreichs nur mit 11,24% beteiligt war, im letzten Jahre seinen Anteil aber auf das Zweieinhalbfache zu steigern vermochte. Von der Zunahme der Gesamteinfuhr seit 1890 um 12,5 Mill. t entfielen 7,2 Mill. t = 57,46% auf Großbritannien, 4,9 Mill. t = 39,26% auf Deutschland; die letztjährige Einfuhrziffer Belgiens war dagegen mit 4,8 Mill. t um 80 000 t = 1,62% kleiner als in 1890. Im einzelnen ist der Anteil der drei Länder an der Kohleneinfuhr Frankreichs in den Jahren 1890-1913 in der folgenden Zahlentafel dargestellt.

Zahlentafel 12.

Gesamte Kohleneinfuhr Frankreichs¹.

Jahr	Gesamteinfuhr	Davon aus			
		Großbritannien	Belgien	Deutschland	andern Ländern
1000 t					
1890	10 375	4 264	4 929	1 166	16
1895	10 161	4 289	4 300	1 555	16
1900	14 602	7 543	5 330	1 615	114
1905	12 538	5 844	4 240	1 991	462
1906	17 113	8 484	4 831	3 266	533
1907	17 740	9 753	4 671	3 229	87
1908	17 565	9 435	5 083	2 948	98
1909	18 377	9 525	5 413	3 264	176
1910	18 146	8 592	5 220	4 004	331
1911	19 741	9 221	5 185	4 971	363
1912	19 887	9 145	4 605	5 699	436
1913	22 849	11 432	4 849	6 063	506
Von der Gesamteinfuhr %					
1890	100	41,10	47,51	11,24	0,15
1895	100	42,21	42,32	15,30	0,16
1900	100	51,66	36,50	11,06	0,78
1905	100	46,61	33,82	15,88	3,68
1906	100	49,58	28,23	19,08	3,11
1907	100	54,98	26,33	18,20	0,49
1908	100	53,71	28,94	16,78	0,56
1909	100	51,83	29,46	17,76	0,96
1910	100	47,35	28,77	22,07	1,82
1911	100	46,71	26,27	25,18	1,84
1912	100	45,98	23,16	28,66	2,19
1913	100	50,03	21,22	26,54	2,21

¹ Kohle, Koks und Briketts ohne Umrechnung in einer Summe zusammengefaßt.

Großbritannien liefert Frankreich den mineralischen Brennstoff in erster Linie in Gestalt von Kohle. Zu der Gesamteinfuhr des Landes an Steinkohle im letzten Jahr in Höhe von 18,7 Mill. t trug es mit 11,3 Mill. t = 60,22% bei, 1907 hat sein Anteil sogar 64,69% ausgemacht. Die Lieferungen Belgiens an Kohle haben sich in dem Zeitraum 1890 bis 1913 zwischen 4,6 Mill. t (1900) und 3,46 Mill. t (1905) bewegt; die niedrigste Anteilziffer war mit 19,58% im letzten Jahr zu verzeichnen. Die Bezüge aus Deutschland an Kohle waren in 1913 mit 3,5 Mill. t fast fünfmal so groß wie in 1890 und die Anteilziffer stieg gleichzeitig von 7,84 auf 18,63%; ihren Höchststand verzeichnete sie in 1912 mit 19,92%.

Zahlentafel 13.

Einfuhr Frankreichs an Steinkohle¹.

Jahr	Gesamteinfuhr	Davon aus			
		Großbritannien	Belgien	Deutschland	andern Ländern
1000 t					
1890	9 083	4 264	4 103	712	4
1895	8 748	4 289	3 869	582	8
1900	13 030	7 543	4 606	805	76
1905	10 507	5 752	3 460	850	444
1906	14 308	8 372	3 970	1 471	495
1907	14 869	9 619	3 741	1 442	68
1908	14 729	9 294	3 930	1 434	70
1909	15 423	9 380	4 164	1 733	146
1910	14 907	8 471	4 052	2 157	228
1911	16 232	9 099	3 911	2 994	227
1912	15 975	9 022	3 515	3 182	255
1913	18 693	11 257	3 660	3 482	294
Von der Gesamteinfuhr %					
1890	100	46,94	45,17	7,84	0,04
1895	100	49,03	44,23	6,65	0,09
1900	100	57,89	35,35	6,18	0,58
1905	100	54,74	32,93	8,09	4,23
1906	100	58,51	27,75	10,28	3,46
1907	100	64,69	25,16	9,70	0,46
1908	100	63,10	26,68	9,74	0,48
1909	100	60,82	27,00	11,24	0,95
1910	100	56,83	27,18	14,47	1,53
1911	100	56,06	24,09	18,45	1,40
1912	100	56,48	22,00	19,92	1,60
1913	100	60,22	19,58	18,63	1,57

¹ Bis 1900 einschl. Briketts.

Den Bedarf Frankreichs an ausländischem Koks, der in 1913 mit 3,1 Mill. t etwa zweieinhalbmals so groß war wie in 1890, deckt neuerdings zu mehr als drei Vierteln Deutschland. 1890 erhielt Frankreich nur 454 000 t = 35,14% seiner Gesamteinfuhr an Koks von uns, im letzten Jahr 2,4 Mill. t = 77,95%; dagegen sind die Lieferungen Belgiens von 826 000 t = 63,93% auf 547 000 t = 17,82% zurückgegangen. Der Koksbezug Frankreichs aus Großbritannien war von jeher gering.

Zahlentafel 14.

Einfuhr Frankreichs an Koks.

Jahr	Gesamteinfuhr	Davon aus		
		Deutschland	Belgien	andern Ländern
1000 t				
1890	1 292	454	826	12
1895	1 413	973	431	8
1900	1 572	810	724	38
1905	1 633	1 115	501	17
1906	2 258	1 753	468	37
1907	2 176	1 744	413	18
1908	1 827	1 388	418	21
1909	1 926	1 413	489	25
1910	2 264	1 738	496	31
1911	2 320	1 788	483	49
1912	2 789	2 299	426	64
1913	3 070	2 393	547	130

Jahr	Gesamteinfuhr	Davon aus		
		Deutschland	Belgien	andern Ländern
Von der Gesamteinfuhr %				
1890	100	35,14	63,93	0,93
1895	100	68,86	30,50	0,57
1900	100	51,53	46,06	2,42
1905	100	68,28	30,68	1,04
1906	100	77,64	20,73	1,64
1907	100	80,15	18,98	0,83
1908	100	75,97	22,88	1,15
1909	100	73,36	25,39	1,30
1910	100	76,77	21,91	1,37
1911	100	77,07	20,82	2,11
1912	100	82,43	15,27	2,29
1913	100	77,95	17,82	4,23

In den Lieferungen von Briketts nach Frankreich steht Belgien (642 000 t = 59,12% in 1913) obenan, hat aber, wie der Zahlentafel 15 zu entnehmen ist, neuerdings stark an Deutschland verloren, dessen Brikettversand nach Frankreich von 16 000 t = 3,17% in 1902 auf 188 000 t = 17,31% im letzten Jahr gestiegen ist. Die Lieferungen Großbritanniens hoben sich in derselben Zeit von 97 000 t auf 175 000 t, ihr Anteil an der Gesamteinfuhr sank jedoch von 19,25 auf 16,11%.

Zahlentafel 15.

Einfuhr Frankreichs an Briketts¹.

Jahr	Gesamteinfuhr	Davon aus			
		Belgien	Großbritannien	Deutschland	andern Ländern
1000 t					
1902	504	391	97	16	0,1
1905	398	279	92	26	1
1906	547	393	112	42	0,8
1907	695	517	134	43	1
1908	1 009	735	141	126	7
1909	1 028	760	145	118	5
1910	975	672	121	109	72
1911	1 189	791	122	189	87
1912	1 123	664	123	218	117
1913	1 086	642	175	188	82
Von der Gesamteinfuhr %					
1902	100	77,58	19,25	3,17	0,02
1905	100	70,10	23,12	6,53	0,25
1906	100	71,85	20,48	7,68	0,15
1907	100	74,39	19,28	6,19	0,14
1908	100	72,84	13,97	12,49	0,69
1909	100	73,93	14,11	11,48	0,49
1910	100	68,92	12,41	11,18	7,38
1911	100	66,53	10,26	15,90	7,32
1912	100	59,13	10,95	19,41	10,42
1913	100	59,12	16,11	17,31	7,55

¹ Vor 1902 in den Angaben über die Steinkohleneinfuhr mitenthalten.

Die bis jetzt gebrachten Angaben über den Kohlenbezug Frankreichs gründen sich auf die französische Handelsstatistik, wie sie in der amtlichen Statistique de l'Industrie Minérale und in den Circulaires sowie dem Jahrbuch des Comité Central des Houillères de France zur Veröffentlichung gelangt. Diese Angaben seien im folgenden an der Hand der amtlichen Statistiken der Einfuhrländer ergänzt und weiter, bis zum Jahre

1892, zurückgeführt. Für Belgien stehen uns leider einschlägige Zahlen aus der amtlichen Statistique des industries extractives et métallurgiques nicht zur Verfügung; wir müssen uns daher mit den Nachweisungen für Deutschland und Großbritannien begnügen.

Über die Gesamtausfuhr Deutschlands an Koh nach Frankreich seit 1892 unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 16.

Gesamte Kohlenausfuhr Deutschlands nach Frankreich.

Jahr	Steinkohle	Koks	Steinkohlen-	Braunkohlen-	zus.
	t		Briketts	t	
1892	590 939	790 401	.	.	1 381 340
1893	674 389	848 769	.	.	1 523 158
1894	636 368	980 291	.	.	1 616 659
1895	577 419	907 926	.	.	1 485 345
1896	629 501	866 698	.	.	1 496 199
1897	650 671	948 115	.	.	1 598 786
1898	686 966	748 505	.	.	1 435 471
1899	731 402	738 769	.	.	1 470 171
1900	803 860	749 164	9 043	.	1 562 067
1901	796 987	753 647	17 279	.	1 567 913
1902	980 867	703 528	17 373	.	1 701 768
1903	1 073 043	917 131	85 494	.	2 075 668
1904	1 156 775	1 106 183	31 299	.	2 294 257
1905	1 370 537	1 030 771	29 367	.	2 430 675
1906	1 933 373	1 599 752	42 334	.	3 575 459
1907	1 324 903	1 710 106	34 176	32 511	3 101 696
1908	1 587 502	1 379 874	104 132	37 026	3 108 534
1909	1 953 194	1 387 370	72 418	45 237	3 458 219
1910	2 198 006	1 710 273	160 852	42 391	4 111 522
1911	2 842 736	1 792 117	292 969	58 647	4 986 469
1912	3 057 502	2 275 024	372 754	50 847	5 756 127
1913	3 242 175	2 354 918	319 908	64 075	6 081 076

Danach haben sich von 1892 bis 1913 die Lieferungen Deutschlands nach Frankreich an Steinkohle von 591 000 auf 3,2 Mill. t erhöht und der Absatz von Koks und Briketts ist gleichzeitig von 790 000 und 9000 t (1900) auf 2,4 Mill. und 384 000 t gestiegen. Die deutsche Statistik bietet auch seit 1907 den Vorzug einer Unterscheidung der Brikettlieferungen nach Steinkohlen- und Braunkohlenbriketts. An erstern sandten wir Frankreich in 1907 34 000 t und 1913 320 000 t, für Braunkohlenbriketts sind die entsprechenden Zahlen 33 000 und 64 000 t. Wie ein Vergleich der Zahlentafel 12, deren Angaben allerdings keineswegs mit denen der Tafeln 9, 10 und 11 übereinstimmen, obwohl sie wie diese aus amtlicher französischer Quelle stammen, mit Zahlentafel 16 zeigt, weist die Einfuhr Frankreichs an deutscher Kohle nach den Statistiken der beiden Länder in den einzelnen Jahren mehr oder minder erhebliche Abweichungen auf; für das letzte Jahrzehnt ergibt sich jedoch eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung.

Dagegen lassen die britischen Nachweisungen, deren Angaben wir nachstehend bis 1893 zurück wiedergeben, gegenüber den französischen auch neuerdings noch Abweichungen ersehen, die in einzelnen Jahren mehr als 1 Mill. t betragen. Eine Erklärung dieser Unstimmigkeiten ist uns nicht möglich.

Zahlentafel 17.

Gesamte Kohlenausfuhr Großbritanniens nach Frankreich.

Jahr	Steinkohle	Briketts	Koks	zus.
	l. t	l. t	l. t	l. t
1893	4 566 860	135 274	6 916	4 709 050
1894	4 951 248	92 716	5 116	5 049 080
1895	4 952 088	105 406	10 320	5 067 814
1896	5 116 421	91 154	15 018	5 222 593
1897	5 554 921	109 314	33 057	5 697 292
1898	5 606 023	92 399	11 691	5 710 113
1899	6 646 865	202 880	20 620	6 870 365
1900	8 314 697	272 501	47 832	8 635 030
1901	7 565 606	256 130	27 552	7 849 228
1902	7 408 431	176 010	15 670	7 600 111
1903	6 976 467	129 807	16 301	7 122 575
1904	6 757 356	156 490	13 257	6 927 103
1905	6 731 655	124 240	16 116	6 872 011
1906	9 444 528	158 255	19 186	9 621 969
1907	10 694 136	197 514	13 466	10 905 116
1908	10 415 430	190 162	17 268	10 622 860
1909	10 408 010	229 431	13 455	10 650 896
1910	9 588 892	154 375	10 724	9 753 991
1911	10 272 959	164 299	11 279	10 448 537
1912	10 190 948	160 700	7 727	10 359 375
1913	12 775 909			

Die Lieferungen Großbritanniens an Kohle nach Frankreich zeigen im letzten Jahr mit 12,8 Mill. l. t ihren Höhepunkt in dem 20jährigen in der Übersicht betrachteten Zeitraum. Für Briketts und Koks liegen bisher nur die Zahlen von 1912 vor; sie lassen gegenüber den frühern Jahren keinen Fortschritt erkennen. So erhielt Frankreich 1900 aus Großbritannien 273 000 t Briketts und 48 000 t Koks, 1912 dagegen nur 161 000 und 8000 t; auch in andern der vorausgegangenen Jahre war die Einfuhr von Briketts und Koks aus Großbritannien erheblich größer als im letzten Jahr.

An den Kohlenlieferungen Großbritanniens nach Frankreich ist in erster Linie der Bezirk von Südwales beteiligt, an zweiter Stelle kommen die Kohlenreviere von Northumberland und Durham. Wie sich die Ausfuhr britischer Kohle nach Frankreich von 1896 bis 1912 auf die hauptsächlichsten Häfen des Landes verteilt hat, ist nachstehend ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 18.

Verteilung der britischen Kohlenausfuhr nach Frankreich auf die hauptsächlichsten Häfen.

Jahr	Süd Wales				Northumberland und Durham	
	Cardiff	Newport	Port Talbot	Swansea	Newcastle, Nord- und Süd-Shields	Sunderland
	l. t	l. t	l. t	l. t	l. t	l. t
1896	2 303 887	341 030	1	658 568	745 475	369 886
1900	3 204 962	588 037	1	1 192 929	1 010 740	513 787
1905	2 341 292	520 859	258 196	1 059 447	792 554	533 171
1910	2 361 042	646 096	753 004	1 428 175	1 697 890	589 331
1911	2 270 536	669 210	779 992	1 667 215	1 924 453	631 052
1912	2 470 433	801 597	847 294	1 584 146	1 781 671	640 459

1 Vor 1904 in Swansea enthalten.

Die Zufuhr von mineralischem Brennstoff nach dem französischen Markt aus Deutschland erfolgt überwiegend auf dem Eisenbahnweg; auf diesem wurden 1912 aus unserm Land an Steinkohle, Koks und Briketts Frankreich 4,5 Mill. t zugeführt. Nachstehend ist der Bahnbezug Frankreichs an mineralischem Brennstoff aus Deutschland in seiner Entwicklung seit 1901 dargestellt.

Zahlentafel 19.

Deutschlands Steinkohlenversand nach Frankreich auf der Eisenbahn.

Jahr	Steinkohle	Koks	Briketts	zus.
	t	t	t	t
1901	405 788	594 651	5 603	1 006 042
1902	529 671	681 964	1 702	1 213 337
1903	378 293	1 014 060	13 635	1 405 988
1904	354 872	1 129 314	10 713	1 494 899
1905	279 533	1 274 998	1 725	1 556 256
1906	701 956	2 088 682	14 235	2 804 873
1907	562 647	1 994 150	26 543	2 583 340
1908	460 473	1 691 320	56 251	2 208 044
1909	363 059	1 109 141	5 189	1 477 389
1910	489 540	1 643 545	6 308	2 139 393
1911	826 573	1 951 657	22 802	2 801 032
1912	1 031 091	3 342 246	139 819	4 513 156

Über den Absatz unsers Landes an mineralischem Brennstoff nach Frankreich auf dem Wasserweg unterrichtet nach der Statistik der deutschen Binnenwasserstraßen für die Jahre 1909 bis 1911 die Zahlentafel 20.

Zahlentafel 20.

Absatz Deutschlands an Steinkohle, Koks und Briketts nach Frankreich auf dem Wasserweg.

Versandbezirk	Jahr	Steinkohle	Koks	Briketts
		t	t	t
25a Rheinhäfen der Gutehoffnungshütte und der Gewerkschaft Deutscher Kaiser	1909	37 596	—	—
	1910	20 365	—	—
	1911	5 968	—	270
26c Rheinhäfen bei Rheinhausen und Homberg einschl. der Zeche Rheinpreußen	1909	23 156	—	—
	1910	7 419	—	—
	1911	825	—	—
27 Saar in der Rheinprovinz	1909	209 792	280	—
	1910	266 354	560	—
	1911	335 584	1677	—
28 Rheinhafenstationen Duisburg, Duisburg-Hochfeld, Ruhrort	1909	281 144	544	530
	1910	169 933	6925	2930
	1911	201 684	4348	5771
29 Wasserstraßen in Lothringen mit Einschluß des zu Elsaß gehörigen Teiles des Saarkanals	1909	21 297	—	—
	1910	43 393	1646	—
	1911	38 092	—	—
30a Wasserstraßen im Elsaß (mit Ausnahme des Rheins und des Saarkanals)	1909	34 665	—	564
	1910	99 822	—	—
	1911	96 828	251	3485
zus.	1909	607 928	824	1219
	1910	607 286	9131	2930
	1911	678 981	6276	9526

Der Umstand, daß die Summe des Eisenbahnversandes und des Absatzes auf dem Wasserweg nicht mit den amtlichen deutschen Angaben über die Gesamtausfuhr Deutschlands nach Frankreich (s. Zahlentafel 16), übereinstimmt, mag seine Erklärung darin finden, daß unsere Wasserstraßenstatistik nur die auf Binnenwasserstraßen, nicht aber die über See beförderten Mengen umfaßt.

Die französische Statistik bietet über die Einfuhr Frankreichs an mineralischem Brennstoff auf dem Wasserwege über die belgische und die deutsche Grenze die nachstehende Zusammenstellung.

Zahlentafel 21.

Ein- und Ausfuhr Frankreichs an mineralischem Brennstoff auf dem Wasserweg über die belgische und die deutsche Grenze.

Jahr	Einfuhr über die			Ausfuhr über die		
	belgische	deutsche	zus.	belgische	deutsche	zus.
	Grenze			Grenze		
t	t	t	t	t	t	t
1904	1 569 980	341 241	1 911 221	292 256	217 081	509 337
1905	1 298 981	311 548	1 610 529	475 092	201 064	676 156
1906	1 481 086	426 251	1 907 337	299 561	137 456	437 017
1907	1 443 754	360 385	1 804 139	255 560	178 307	433 867
1908	1 494 945	290 476	1 785 421	229 268	121 373	350 641
1909	1 627 190	269 762	1 896 952	277 248	168 104	445 352
1910	1 562 329	417 762	1 980 091	351 516	147 287	498 803
1911	1 659 618	494 361	2 153 979	362 189	117 278	479 467
1912	1 626 441	710 503	2 336 944	423 115	95 962	519 077

Die Zahlen für die deutsche Kohle weisen für die Jahre 1909, 1910 und 1911 von denen der Tabelle 20 sehr starke Abweichungen auf. Von der belgischen Kohle, die nach Frankreich eingeführt wird, gelangt etwa ein Drittel auf dem Wasserweg dorthin.

Über die verschiedenen Wege, welche die zwischen Frankreich, Belgien und Deutschland auf dem Wasser-

weg ausgetauschte Kohle nimmt, unterrichtet für die Jahre 1911 und 1912 die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 22.

Schiffahrtswege der Kohle ein- und -ausfuhr Frankreichs.

Schiffahrtsweg	Einfuhr		Ausfuhr	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Über die belgische Grenze:				
Untere Schelde.....	243 912	334 106	61 394	75 498
Lys	19 657	17 473	226 550	264 169
Sambre (kanalisierter Teil)	534 692	470 973	51 189	25 982
Furnes-Kanal	3 370	10 751	12 975	22 067
Roubaix-Kanal	98 246	62 203	5 421	19 417
Ost-Kanal oder der kanalisierter Teil der Maas....	627 188	617 969	945	3 869
Mons-Condé-Kanal	132 553	112 966	3 715	12 113
zus.	1 659 618	1 626 441	362 189	423 115
Über die deutsche Grenze:				
Mosel (kanalisierter Teil)....	16 256	11 577	—	—
Rhein-Marne-Kanal	443 226	651 782	117 278	95 962
Rhein-Rhône-Kanal	34 879	47 144	—	—
zus.	494 361	710 503	117 278	95 962
insges.	2 153 979	2 336 944	479 467	519 077

Es erübrigt nun noch, einiges über den Anteil der einzelnen Bergbaureviere der drei Länder an der Kohlenversorgung Frankreichs zu sagen. Was Großbritannien betrifft, so verweisen wir hierfür auf die Zahlentafel 18, für Belgien fehlt es wiederum an einschlägigen Angaben, dagegen stehen uns solche in großer Fülle für Deutschland zur Verfügung.

Auf die einzelnen, von der Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen unterschiedenen Versandbezirke verteilten sich die Lieferungen Deutschlands an Steinkohle, Koks und Briketts nach Frankreich in den Jahren 1901 bis 1912 wie folgt.

Zahlentafel 23.

Eisenbahnabsatz der hauptsächlichsten deutschen Kohlenversandbezirke nach Frankreich¹.

Jahr	Ruhrbezirk				Saarbezirk			Aachener Bezirk				Lothringen			
	Steinkohle	Koks	Briketts	zus.	Steinkohle	Koks	zus.	Steinkohle	Koks	Briketts	zus.	Steinkohle	Koks	Briketts	zus.
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1901	112 061	590 864	295	703 220	118 458	1 522	119 980	4 220	—	45	4 265	61 167	1 407	—	62 574
1902	140 442	631 317	860	772 619	188 576	1 828	190 404	16 486	43 776	180	60 442	77 882	3 170	170	81 222
1903	18 119	1 000 035	12 224	1 030 378	153 444	1 023	154 467	9 634	6 057	890	16 581	92 073	3 767	140	95 980
1904	40 976	1 106 309	8 964	1 156 249	155 292	510	155 802	4 397	6 797	780	11 974	74 429	1 976	—	76 405
1905	26 625	1 262 026	1 291	1 289 942	126 145	385	126 530	5 154	6 032	200	11 386	64 995	396	—	65 391
1906	302 229	2 023 131	13 240	2 338 600	200 649	6 743	207 392	4 341	13 334	40	17 715	90 043	403	—	90 446
1907	172 555	1 834 371	24 872	2 031 798	197 964	11 730	209 694	2 264	8 824	70	11 158	109 700	1 756	25	111 481
1908	111 118	1 533 039	54 961	1 699 118	96 700	5 010	101 710	2 322	6 125	365	8 812	126 545	519	—	127 064
1909	114 993	1 530 169	13 388	1 658 550	95 459	230	95 689	1 632	210	—	1 842	122 525	2 619	—	125 144
1910	112 118	1 606 928	14 901	1 733 947	149 225	1 050	150 275	16 186	4 025	—	20 211	162 037	2 559	15	164 611
1911	222 599	1 765 665	110 607	2 098 871	262 851	1 953	264 804	8 420	326	—	8 746	212 647	486 006	30	698 683
1912	267 533	2 250 988	137 025	2 655 766	390 268	19 217	409 485	9 720	45	693	10 458	213 167	746 769	—	959 936

¹ Die Zahlen für den Ruhr-, Saar- und den Aachener Bezirk sind den Einzelübersichten dieser Reviere entnommen, die Angaben für die übrigen Bezirke entstammen der Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen. Die Benutzung verschiedener Quellen hat zur Folge, daß in einzelnen Jahren die Summe des Versandes aus den hauptsächlichsten Bezirken größer ist als der in Zahlentafel 19 nachgewiesene Gesamtversand.

Zahlentafel 23 (Fortsetzung).

Jahr	Elsaß				Bayerische Pfalz	Großherzogtum Baden ¹			Mannheim und Ludwigshafen ²			
	Steinkohle t	Koks t	Briketts t	zus. t	Steinkohle t	Steinkohle t	Briketts t	zus. t	Steinkohle t	Koks t	Briketts t	zus. t
1901	53 689	716	110	54 515	36 920 ³	10	5 123	5 133	8 886	30	30	8 946
1902	70 961	1 709	95	72 765	16 240	849	296	1 145	6 417	—	80	6 497
1903	62 085	695	4	62 784	15 788	691	233	924	22 249	—	136	22 385
1904	40 292	3 621	969	44 882	15 998	10	—	10	15 903	—	—	15 903
1905	19 320	149	175	19 644	18 127	4 027	46	4 073	12 185	10	13	12 208
1906	45 191	286	760	46 237	32 340	1455	195	1 650	19 033	—	—	19 033
1907	22 391	130	1 375	23 896	32 368	3 026	—	3 026	14 992	273	201	15 466
1908	47 792	228	875	48 895	37 598 ³	13 437	—	13 437	16 507	135	50	16 692
1909	51 833	135	60	52 028	34 388	14 710	—	14 710	6 767	—	—	6 767
1910	87 882	515	59	88 456	34 575	1 507 ⁴	—	1 507	146	—	—	146
1911	63 278	598	1 339	65 215	30 165	5 304	—	5 304	110	—	—	110
1912	86 191	783	865	87 839	37 970	6 442 ⁴	—	6 442	1 498	35	—	1 533

¹ Ohne Mannheim, vom 1. April 1912 ab ohne Rheinau. ² Vom 1. April 1912 ab einschl. Rheinau. ³ In 1901 und 1908 einschl. 20 und 13 t Koks
⁴ In 1910 und 1912 einschl. 10 und 35 t Koks.

Danach erhält Frankreich den größten Teil der aus Deutschland eingeführten Mengen an mineralischem Brennstoff aus dem Ruhrbezirk, der im besonderen seinen Bedarf an Koks deckt. Bei der außerordentlichen Steigerung der Koksbezüge aus Lothringen in 1911 und 1912 handelt es sich im wesentlichen um Koks, der gleich falls aus dem Ruhrbezirk stammt. Die deutsche Steinkohle, welche Frankreich erhält, kommt zum größten Teil aus dem Saarbezirk, dieser lieferte in 1912 390 000 t; 268 000 t kamen aus dem Ruhrbezirk und 213 000 t aus Lothringen: Die Lieferungen des Elsaß in Höhe von 86 000 t in 1912 dürften ausschließlich oder weit überwiegend aus Ruhrkohle bestehen, die bis zum Oberrhein die Rheinstraße benutzt hat, um von da mit der Bahn weiter nach Frankreich versandt zu werden.

Die Versorgung Frankreichs mit deutscher Kohle liegt zum weitaus größten Teil in den Händen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats. Dieses lieferte ihm in 1912 an Kohle, Koks und Briketts, letztere beiden auf Kohle zurückgerechnet, allein 5,4 Mill. t. Wie sich sein Absatz nach Frankreich seit 1896 entwickelt hat, ist nachstehend ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 24.

Absatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach Frankreich.

Jahr	Steinkohle t	Jahr	Steinkohle t
1896	98 900	1905	750 189
1897	100 321	1906	1 194 257
1898	107 451	1907	912 467
1899	122 047	1908	992 322
1900	167 358	1909	1 428 134
1901	214 649	1910	1 743 402
1902	440 335	1911	2 209 855
1903	641 115	1912	2 067 034
1904	661 979		

Von 1907 ab sind wir in der Lage, die Lieferungen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach Frankreich getrennt nach Kohle, Koks und Briketts anzugeben. Sie haben sich seitdem wie folgt gestaltet.

Zahlentafel 24. (Fortsetzung.)

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Briketts t	zus. ¹ t
1907	912 467	1 787 006	41 115	3 241 326
1908	992 322	1 467 355	132 985	2 995 892
1909	1 428 134	1 600 192	127 569	3 597 025
1910	1 743 402	1 866 873	182 456	4 304 689
1911	2 209 855	1 889 915	326 152	4 932 883
1912	2 067 034	2 337 480	351 376	5 387 069

¹ Koks und Briketts auf Kohle zurückgerechnet. Bei der Umrechnung auf Kohle wurde für Koks ein Ausbringen von 78%, für Briketts ein Kohlegehalt von 92% angenommen.

In welchem Umfang die nichtsyndizierten Privatzechen des Ruhrbezirks Kohle nach Frankreich liefern, ließ sich nicht feststellen, wohl aber liegen über den Absatz der westfälischen Staatszechen an Kohle, Koks und Briketts nach Frankreich seit 1907 Angaben vor, die wir nachstehend hersetzen.

	t		t
1907	438	1910	573
1908	172	1911	483
1909	15	1912	21 545

Zahlentafel 25.

Kohlen- und Koksversand des Saarbrücker Bergwerks nach Frankreich.

Jahr	Steinkohlen		Koks		Insgesamt	
	Menge t	Vom Gesamtabsatz %	Menge t	Vom Gesamtabsatz %	Menge ¹ t	Vom Gesamtabsatz %
1900	391 343	5,9	2 385	0,3	396 113	4,7
1901	377 720	5,7	2 774	0,3	383 270	4,6
1902	486 037	7,1	1 870	0,2	489 777	5,6
1903	516 823	7,5	1 691	0,2	520 204	5,7
1904	428 669	6,1	385	.	429 439	4,6
1905	429 984	6,0	873	0,1	431 729	4,6
1906	514 551	7,0	15 490	1,3	545 531	5,7
1907	442 145	6,2	19 375	1,7	480 895	5,1
1908	274 763	3,9	5 130	0,4	285 023	2,9
1909	307 796	4,5	230	.	308 256	3,2
1910	476 020	6,9	765	0,1	477 550	4,9
1911	636 636	8,3	1 161	0,1	638 985	6,0
1912	763 689	9,7	21 500	1,3	836 689	7,3

¹ Koks unter Annahme eines Ausbringens von 60% auf Kohle zurückgerechnet.

Gegenüber den Lieferungen des Syndikats tritt der Absatz des Saarbrücker Bergfiskus nach Frankreich einigermaßen zurück, immerhin erreichte er im Jahre 1912 die stattliche Menge von 837 000 t. Im einzelnen unterrichtet über die Kohlenlieferung des Saarbrücker Bergfiskus nach Frankreich die Zahlentafel 25.

Zum Schluß dieses Abschnittes seien noch einige Angaben über die Verteilung der Eisenbahnlieferungen aus dem Ruhr- und Saargebiet nach Frankreich gemacht.

Bei dem Eisenbahnversand aus dem Ruhrrevier zeigt sich ein starkes Überwiegen der Kokslieferungen;

Zahlentafel 26.

Empfang Frankreichs an Kohle und Koks aus dem Ruhrbezirk auf der Eisenbahn.

Versand des Ruhrbezirks nach Frankreich	1902	1903	1904	1905 ¹	1906 ¹	1907	1908	1909	1910	1911	1912
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Kohle											
Insgesamt	140 442	18 119	40 976	26 625	302 229	172 555	111 118	114 993	112 118	222 599	267 753
Davon nach											
Altmünsterol	—	—	—	—	—	2 360	4 460	2 787	505	41 490	75
Belfort	2 042	2 329	1 085	—	2 215	13 117	12 210	230	—	—	630
Deutsch Oth-Villerupt ..	372	430	212	7 529	1 778	4 219	1 510	36 991	—	—	3 741
Erquelines	18 788	3 167	3 642	1 125	77 411	10 012	2 760	2 830	29 134	35 230	4 054
Givet	5 552	2 343	1 660	645	42 745	36 998	18 363	10 321	11 213	44 417	20 829
Lamorteau	585	2 912	29 232	—	26 288	19 776	7 487	4 025	5 098	45 204	33 303
Longwy	—	190	945	—	1 644	220	120	363	—	—	48 355
Momignies	305	1 170	845	1 009	4 233	5 171	5 322	4 010	5 312	13 077	4 582
Mont-Saint-Martin	—	—	—	250	853	1 160	1 423	328	—	—	27 758
Novéant	—	283	676	3 768	30 683	22 337	17 077	18 468	19 817	4 254	2 980
Paris	85 163	1 640	—	3 050	5 323	2 758	818	—	—	—	14 708
Pont-à-Mousson	418	783	—	10	81	—	50	65	—	—	6 977
Rodingen	—	—	—	6 064	11 683	23 884	24 270	20 574	23 792	5 245	32 464
Signeux	—	—	—	—	1 145	1 040	843	2 014	2 883	17 993	16 897
Koks											
Insgesamt	631 317	1 000 035	1 106 309	1 262 026	2 023 131	1 834 371	1 533 039	1 530 169	1 606 928	1 765 665	2 250 988
Davon nach											
Auboué	—	—	—	—	—	1 301	—	7 426	—	—	32 435
Deutsch Oth-Villerupt ..	148 318	182 289	259 893	221 545	251 498	203 422	206 793	412 036	281 072	321 548	386 349
Fentsch	—	—	—	—	630	25	22 053	130 466	158 415	135 155	52 998
Frouard	3 870	—	—	—	7 086	8 526	20 476	—	—	—	55 496
Givet	68	1 575	1 245	6 541	7 994	7 354	54 818	34 240	31 839	8 927	10 874
Homecourt	2 095	—	1 610	128 559	27 377	186 794	115 959	835	—	—	119 161
Hussigny-Goldbrange ..	—	—	—	—	445	—	5 852	—	—	—	17 367
Jarville-la-Malgrange ..	47 117	1 215	23 938	47 953	74 644	88 300	61 087	23 960	—	—	72 386
Joeuf	231 338	442 300	345 799	358 690	512 070	451 795	358 901	—	272 211	300 713	325 288
Lamorteau	50	150	63 553	—	13 222	3 630	9 744	7 498	13 215	5 158	566
Longwy	115 643	139 237	251 012	159 397	400 784	389 941	235 227	18 018	—	—	206 688
Mont-Saint-Martin	—	—	—	—	28 955	8 143	15 981	30 492	—	—	200 088
Neuves-Maisons	—	2 413	13 647	3 486	199 927	169 811	158 465	41 362	—	—	222 109
Novéant	—	156 056	10 540	52 400	—	—	—	446 935	496 954	476 055	72 919
Paris	10	—	—	—	60	—	50	—	—	—	14 794
Pompey	7 110	1 788	27 678	44 838	101 492	107 301	111 249	40 016	—	—	50 929
Pont-à-Mousson	34 822	39 513	56 915	58 860	113 374	112 504	88 739	47 985	—	—	87 529
Rehon	11 090	11 309	—	—	8 192	—	—	5 110	—	—	98 320
Rodingen	—	—	—	—	—	—	—	245 434	315 323	478 402	38 844
Saulnes	2 033	9 208	7 101	1 572	5 480	9 136	4 518	—	—	—	66 696

¹ Außerdem erhielt Pont-Saint-Vincent in 1905 126 318 t Koks und Quiévrain in 1903 11 573 t Koks. ² In Longwy mitenthaltend.

der Koks kann eben ein mehrmaliges Umladen weniger vertragen als die Rohkohle oder das Brikett, weshalb man für seinen Versand dem ausschließlichen Eisenbahnweg den Vorzug gibt. Den größten Empfang an Ruhrkoks zeigte 1912 Deutsch Oth-Villerupt (386 000 t), Joeuf (325 000 t), Neuves-Maisons (222 000 t), Longwy (207 000 t), Mont-Saint-Martin (200 000 t) und Homecourt (119 000 t); die Lieferungen nach den andern Orten blieben in jedem Fall unter 100 000 t. An Kohle bezog 1912 kein Ort Frankreichs auf der Eisenbahn 50 000 t oder mehr aus dem Ruhrbezirk.

Der Brikettversand des Ruhrbezirks nach Frankreich auf der Eisenbahn verteilt sich in 1912 wie folgt auf die wichtigsten Orte.

	t		t
Belfort	24 881	Longwy	3 847
Givet	40 022	Mont-Saint-Martin	15 255
Homecourt ..	8 447	Paris	8 245

Auch die Kohlenlieferungen des Saarbezirks auf der Eisenbahn erreichten nach keinem der nachstehend aufgeführten wichtigsten französischen Bezugsorte in

einem der letzten 10 Jahre 50 000 t; 1912 erhielten die größten Mengen Paris (43 000 t), Igney-Avricourt (39 000 t), Pompey (33 000 t), und Belfort (31 000 t). Der Bezug sämtlicher andern Orte blieb unter 30 000 t.

Zahlentafel 27.

Empfang Frankreichs an Steinkohle aus dem Saarbezirk auf der Eisenbahn.

Versand des Saarbezirks nach Frankreich	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Insgesamt	188 576	153 444	155 292	126 145	200 649	197 964	96 700	95 459	149 225	262 851	390 268
Davon nach											
Auboué	341	50	8 300	7 400	8 055	4 700	3 120	1 590	120	393	635
Audincourt	—	—	—	—	—	—	—	6 968	—	5 542	9 879
Avricourt	—	—	9 200	9 575	14 430	18 705	17 803	18 373	25 861	12 940	5 920
Baccarat	5 145	4 420	4 340	4 325	3 165	2 918	4 000	6 268	7 219	10 462	7 847
Batilly	380	530	215	332	485	435	395	470	440	4 698	10 550
Belfort	26 465	24 318	18 351	4 170	6 245	6 184	6 320	8 604	7 777	13 284	30 527
Chambray	—	20	—	—	—	—	—	—	2 810	15 078	20 995
Cirey	10 800	10 160	—	—	—	—	—	—	—	—	6 970
Deutsch-Oth-Villerupt	123	430	255	405	315	190	370	—	175	3 210	4 837
Gironcourt-Hornécourt	20	—	810	810	340	20	1 273	875	370	1 785	7 800
Homecourt-Joeuf	1 550	2 780	4 348	1 675	6 849	6 944	3 178	1 985	2 431	3 958	8 758
Igney-Avricourt	30 915	31 600	36 468	37 848	36 515	47 300	2 260	316	330	26 908	39 192
Landres	—	—	—	—	—	—	—	130	221	465	5 585
Moncel	14 350	10 240	23 275	7 731	24 740	20 803	1 183	85	935	410	10 840
Neuves Maisons	—	220	800	200	3 655	14 220	6 680	1 100	—	1 000	2 100
Novéant	70	105	—	10	30	—	—	1 255	19 943	7 943	3 232
Pagny-sur-Moselle	4 653	4 192	4 368	4 090	4 845	1 330	1 185	1 035	1 216	27 945	26 957
Paris-la-Vilette-Douane	3 875	265	—	—	3 785	10	—	—	4 300	32 005	43 208
Pompey	26 480	12 115	2 820	4 310	18 778	15 275	9 598	5 545	9 100	13 005	33 270
Pont-à-Mousson	5 123	4 915	8 115	6 887	6 158	7 518	4 088	3 331	3 455	4 885	6 665
Rodingen	10	—	—	—	—	—	—	—	220	856	10 309
St. Dié	3 040	2 086	2 085	2 705	2 433	3 055	1 468	590	876	2 773	5 630

Über den Anteil der einzelnen Länder an der Kohlenversorgung der in Zahlentafel 2 aufgeführten Verbrauchergruppen vermögen wir nur, soweit es sich um die Eisenbahnen handelt, einige Mitteilungen zu machen. Sie sind in der folgenden Zahlentafel zusammengestellt.

Zahlentafel 26.

Verbrauch der wichtigsten Eisenbahngesellschaften Frankreichs an Kohle.

	1898	1900	1905	1910	1911	
	t	t	t	t	t	
Französische Kohle						
Paris-Lyon-Mittelmeer- Nord- Staats- West- ¹ Orleans- Ost- Süd- Andere Bahnen	Bahn	1294300 829600 41600 264100 545200 378400 312800 30500	1220900 859100 17500 186200 435 000 398700 211900 46300	1343800 1015500 44300 277500 580100 493500 221200 74700	1338300 934000 375800 375800 400200 585400 188900 87100	1356200 1071300 364000 364000 402200 572800 153200 90900
zus.	3696500	3376300 ²	4050600	3909700	4010600	
Englische Kohle						
Staats- West- ¹ Orleans- Süd- Paris-Lyon- Mittelmeer- Nord- Andere Bahnen	Bahn	159600 438200 116100 24000	216400 619000 370500 143500	210700 494900 289300 180400	889400 618500 276900	1005900 601000 247400
zus.	751200	1756900	1283400	2119200	2083500	

¹ Die Westbahn wurde am 1. Jan. 1909 vom französischen Staat zurückgekauft. ² Einschl. 37 000 t amerikanischer Kohle.

	1898	1900	1905	1910	1911	
	t	t	t	t	t	
Belgische Kohle						
Nord- Ost- Orleans- Paris-Lyon- Mittelmeer- Andere Bahnen	Bahn	63100 224100 100 14000 1200	124100 307300 1800 30700 500	61500 272200 15200 16600 2000	400400 380200 122600 15400 16900 [*]	431800 307000 110100 16900 13300
zus.	302500	464400	367500	935500	879100	
Deutsche Kohle						
Paris-Lyon- Mittelmeer- Ost- Orleans- Süd- Staats- West- ¹ Nord- Andere Bahnen	Bahn	— 54400 — — — — — — —	— 40100 — — — 7600 44900 — —	3600 47400 7900 — 7600 — — — —	109300 95000 85200 40500 76500 — — — —	263300 251400 104300 100800 85000 6400 2300
zus.	54400	40100	111400	406500	813500	
Gesamtkohlenverbrauch						
Paris-Lyon- Mittelmeer- Nord- Staats- West- ¹ Orleans- Ost- Süd- Andere Bahnen	Bahn	1314000 892700 201200 702300 661400 656900 336800 39300	1548000 1083800 233900 805200 808000 746100 355400 57300	1436900 1080400 262600 817300 892500 813100 401600 108500	1744300 1376300 1350500 1226500 1060600 506300 106400	1817700 1527100 1454900 1217600 1131200 501400 136800
zus.	4804600	5637700	5812900	7370900	7786700	

¹ Die Westbahn wurde am 1. Januar 1909 vom französischen Staat zurückgekauft.

² Hierin sind 8800 t Kohle für die Staatsbahn mitenthalten.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Mai 1914.

Mai 1914	Luftdruck.				Unterschied zwischen Maximum und Minimum mm	Lufttemperatur				Unterschied zwischen Maximum und Minimum °C	Wind				Nieder-schläge Regenhöhe mm
	zurückgeführt auf 0° C und Meereshöhe					Lufttemperatur					Richtung und Geschwindigkeit in m/sek. beobachtet 30 m über dem Erdboden und in 110 m Meereshöhe				
	Maximum mm	Zeit	Minimum mm	Zeit		Maximum °C	Zeit	Minimum °C	Zeit		Maximum	Zeit	Minimum	Zeit	
1.	769,7	12 N	760,6	0 V	9,1	+ 9,0	4 N	+ 2,5	12 N	6,5	NW 5	8-9 V	W 2	11-12 N	0,2
2.	773,2	12 V	769,7	0 V	3,5	+11,5	5 N	+ 0,5	5 V	11,0	N 4	6-7 N	W <0,5	3-7 V	—
3.	771,4	0 V	764,6	12 N	6,8	+18,6	5 N	+ 3,0	5 V	15,6	O 5	8-9 V	N 2	0-1 V	—
4.	764,6	0 V	757,8	12 N	6,8	+17,2	10 V	+11,0	5 V	6,2	S 7	9-11 V	S 3	0-1 N	8,9
5.	757,8	0 V	753,9	12 N	3,9	+15,0	2 N	+10,2	12 N	4,8	S 5	10-11 V	S 2	0-1 V	3,0
6.	754,5	12 N	753,1	5 V	1,4	+13,5	4 N	+ 9,5	8 V	4,0	WSW 6	3-6 N	S 2	9-10 N	5,2
7.	754,5	0 V	752,3	4 N	2,2	+13,4	3 N	+ 8,5	5 V	4,9	S 6	2-3 N	S 2	0-1 V	5,2
8.	755,8	12 N	751,9	7 V	3,9	+14,5	2 N	+ 8,1	12 N	6,4	SO 6	5-7 V	S 3	10-11 N	1,6
9.	759,7	12 N	754,9	8 V	4,8	+11,4	2 N	+ 5,5	6 V	5,9	SSO 8	9-10 V	S 4	0-2 V	0,6
10.	763,5	9 N	759,7	0 V	3,8	+ 9,2	1 N	+ 5,5	7 V	3,7	W 5	1-2 N	W 2	6-8 V	0,6
11.	763,3	0 V	760,2	6 N	3,1	+12,6	5 N	+ 6,4	2 V	6,2	SO 5	7-9 V	S 1	10-12 N	0,7
12.	766,7	12 N	759,5	10 V	7,2	+11,0	11 V	+ 3,3	12 N	7,7	SSW 5	10-11 V	S 1	0-6 V	1,2
13.	767,1	5 V	766,0	12 N	1,1	+10,0	12 V	+ 3,0	6 V	7,0	SW 5	0-1 N	S 2	0-1 V	1,0
14.	768,3	12 N	765,1	4 V	3,2	+11,0	6 N	+ 6,5	3 V	4,5	S 3	7-8 V	S 1	10-12 N	1,5
15.	771,6	12 N	768,3	0 V	3,3	+15,5	4 N	+ 7,0	5 V	8,5	N 4	1-3 N	S 1	0-2 V	—
16.	771,8	6 V	769,3	0 V	2,5	+17,6	3 N	+ 5,5	5 V	12,1	N 6	4-5 N	N 1	6-7 V	—
17.	769,7	0 V	767,6	6 N	2,1	+21,6	4 N	+ 9,0	6 V	12,6	N 6	0-1 N	N 2	10-11 N	—
18.	769,2	12 N	767,3	6 N	1,9	+22,5	6 N	+10,4	5 V	12,1	N 4	2-3 N	N 1	5-6 V	—
19.	770,7	12 N	769,2	0 V	1,5	+23,8	5 N	+ 9,6	7 V	14,2	NNW 4	10-11 N	N <0,5	3-4 N	—
20.	771,4	7 V	769,5	6 N	1,9	+22,2	5 N	+ 9,0	6 V	13,2	W 3	6-7 N	W <0,5	10-12 N	—
21.	770,5	0 V	769,1	6 N	1,4	+24,0	5 N	+ 9,6	7 V	14,4	W 3	11-12 N	W <0,5	0-5 V	—
22.	769,6	0 V	765,1	12 N	4,5	+27,1	5 N	+14,5	2 V	12,6	O 4	11-12 N	O 1	7-8 V	—
23.	765,1	0 V	758,8	7 N	6,3	+27,6	1 N	+15,2	12 N	12,4	O 7	6-7 V	O 1	2-3 N	12,5
24.	765,1	12 N	759,9	0 V	5,2	+15,2	0 V	+ 8,1	12 N	7,1	NW 4	5-6 N	W 2	9-10 V	8,1
25.	765,1	0 V	763,7	7 N	1,4	+ 9,5	6 N	+ 5,4	7 V	4,1	NW 5	4-6 V	W 1	10-11 N	0,4
26.	764,0	0 V	759,5	4 N	4,5	+10,4	1 N	+ 4,5	4 V	5,9	W 4	10-11 V	NW 1	4-6 V	7,0
27.	764,1	12 N	760,3	10 V	3,8	+10,2	2 N	+ 7,0	12 N	3,2	NW 4	8-9 V	NW 2	5-6 N	4,2
28.	764,4	3 V	762,6	4 N	1,8	+12,8	2 N	+ 5,0	4 V	7,8	W 4	0-2 N	W 1	8-9 N	0,1
29.	763,3	0 V	762,2	7 N	1,1	+ 9,8	5 N	+ 6,4	7 V	3,4	S 3	11-12 N	W <0,5	5-6 N	3,3
30.	764,6	12 N	762,2	4 V	2,4	+10,2	7 N	+ 8,6	0 V	1,6	S 2	0-2 V	W <0,5	9-12 N	6,2
31.	764,6	0 V	760,8	12 N	3,8	+19,4	6 N	+ 9,0	4 V	10,4	S 2	5-7 N	W <0,5	0-9 V	—
														Monatssumme	71,5
														Monatssumme aus 27 Jahren (seit 1888)	62,3

Technik.

Setzmaschine für diamantführenden Sand. Auf den Diamantfeldern Deutsch-Südwestafrikas stehen seit einiger Zeit von der Maschinenfabrik Gebr. Pfeiffer in Kaiserslautern gelieferte Diamantsetzmaschinen für Handbetrieb in Anwendung, die sich durchaus bewährt haben.

Die Maschinen (s. die Abb. 1-2) arbeiten nach dem Verfahren von Brauns, d. h. der unter den beiden festliegenden Sieben von 500 x 300 mm Fläche wirkende Kolben wirft den tauben Sand über die Siebkastenränder in den Wasserkasten, während der Siebdurchfall über die Schrägflächen des Kolbens gleichfalls in das Unterfaß fällt, aus dem er durch den üblichen Heber mit möglichst geringem Wasserverlust dauernd abgelassen wird. Der Antrieb des Kolbens erfolgt durch einen Exzenter mit verstellbarem Hub, der mit Hilfe eines Riemens von der mit Schwungrad ausgestüteten Kurbelwelle bewegt wird.

Die Maschine ist durch Anordnung eines leicht abnehmbaren Unterteils hoch gebaut, um für die Abflüßgerinne des durch den Heber austretenden Wassers an Höhe zu gewinnen. Diese Wiedergewinnung ist in Anbetracht der schwierigen Wasserbeschaffung von größter Wichtigkeit. Denn man ist ohnehin gezwungen, eine dicke Brühe von salzgesättigtem Wasser und Schlamm als Setzwasser zu verwenden, die infolge ihres Salzgehaltes überdies die Eisen-

teile stark angreift. Deshalb mußten in besondern Eisengewinde, die mit dem Wasser in Berührung kommen, vermieden werden.

Die zur Siebbefestigung dienenden Bolzen sind oben glatt, und die zugehörigen Gasröhrchen, die den überschobenen Setzkasten auf den Unterkasten festpressen sollen, werden zu 2 bzw. zu 4 an einem Winkeleisen nachstellbar befestigt. Durch passende Anordnung und Verriegelung zweier weiterer Winkeleisen wird die Arbeit des Siebaushebens nach vollendeter Setzarbeit derart vereinfacht, daß nur vier Schrauben zu lüften, nicht zu lösen sind. Darauf werden die Querwinkeleisen aus ihren Rasten gehoben und auseinandergeschoben; sie geben so die in Schlitzten gefangenen Längswinkeleisen frei, die die Gasröhrchen tragen. Diese sind also mit einem Handgriff auszuheben, der Siebkasten liegt frei da und braucht nur hochgehoben zu werden.

Durch eigenartige Gestaltung der 4 zu lüftenden Schraubenmuttern, die einen besondern Schlüssel erforderlich macht, ist es Unbefugten, die nicht im Besitz dieses Schlüssels sind, so gut wie unmöglich, ohne Zerstörung der Maschine an die Diamanten zu gelangen.

Sind diese ausgelesen, so werden die Siebe von neuem aufgelegt, vorher jedoch mit einer Bürste von den feinen Sandkörnern gereinigt, die sich in den Maschen festgesetzt haben. Die ursprüngliche Ausführung dieser Siebe, bei der

die Gaze durch ein weitmaschigeres, stärkeres Drahtgewebe gestützt wurde, hatte sich nicht bewährt; die Lötstellen dieses Schutzgitters lösten sich, und die Siebgaze konnte nicht straff bleiben, sondern bog sich durch. Die neue Bauart spannt die Siebgaze zwischen zwei vollständig ebene Roste aus Rotguß bzw. einer Aluminiumlegierung, die durch versenkte Messingschrauben aneinandergedreht werden. Diese Roste sind in ihren Stäben so bemessen, daß sie möglichst wenig Setzfläche wegnehmen und die Reinigung des Siebes nicht erschweren.

Der eigenartige örtliche Betrieb macht ein häufiges Umsetzen der Maschine erforderlich, so daß der Wunsch

nach möglicher Gewichtsverminderung erklärlich ist. Die genannte Firma beabsichtigt daher, für größere Betriebe eine Maschine mit 4 Sieben, d. h. für die doppelte Leistung, zu bauen, deren Gewicht im Verhältnis geringer ist und die zur Füllung weniger Wasser bei gleichen Betriebsbedingungen braucht. Dabei soll sie in einzelne Traglasten zerlegbar gebaut werden, derart, daß es auch unbeschlunten Kräften möglich ist, die Maschine in kürzester Zeit betriebsfertig zusammensetzen.

Bergingenieur A. Schindler, Kaiserslautern.

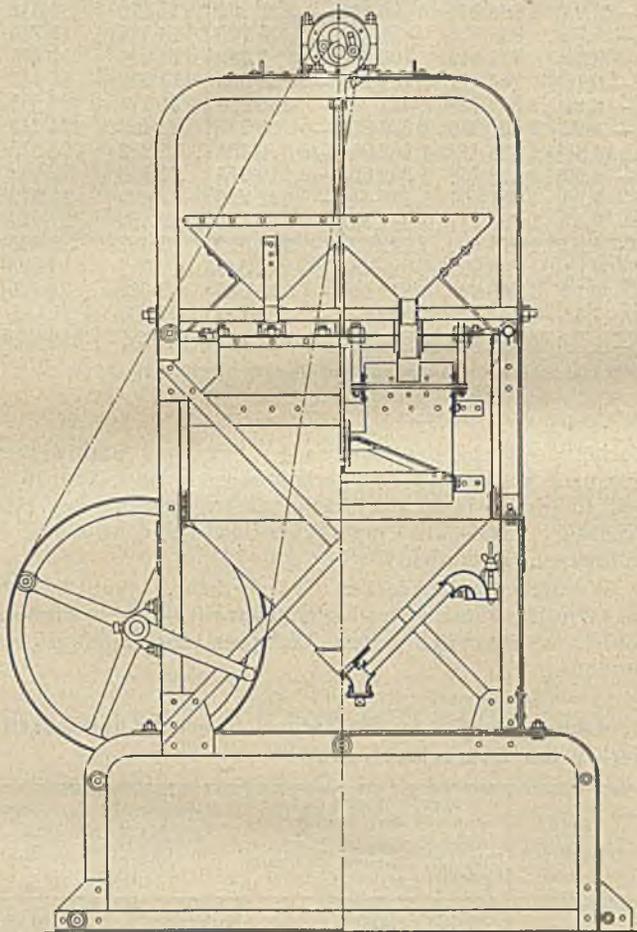


Abb. 1 Aufriß.

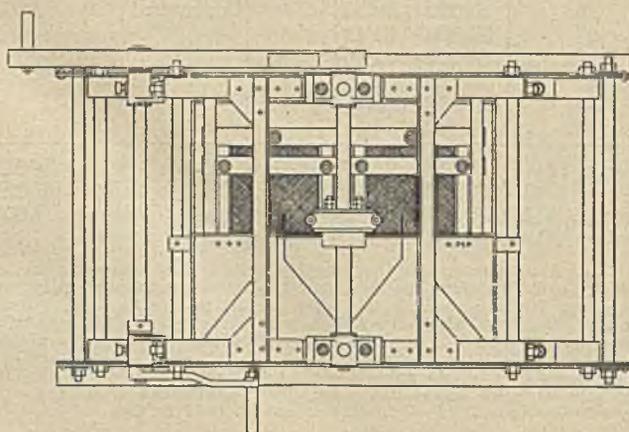


Abb. 2 Grundriß.

Volkswirtschaft und Statistik.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. In der Beiratssitzung vom 28. v. M. wurde die Umlage für da 2. Vierteljahr 1914 für Kohle auf 7% belassen, dagegen für Koks von 3 auf 7% und für Briketts von 5 auf 8% erhöht. Die Zechenbesitzerversammlung erhöhte die Beteiligungsanteile für Juni in Kohle¹ und Briketts von 82½ auf 87½% und hielt sie in Koks (45%) in der bisherigen Höhe aufrecht.

Versorgung Groß-Berlins mit Kohle im April 1914.

Herkunftsgebiet	Empfang		Davon auf dem Wasserwege		Verbrauch ¹	
	1913	1914	1913	1914	1913	1914
	t	t	t	t	t	t
A. Steinkohlen, -koks und -briketts						
England	145 943	215 748	78 904	138 350	118 588	185 065
Westfalen	48 309	33 365	14 733	21 540	39 216	32 383
Sachsen	2 552	812	—	—	2 552	779
Oberschlesien ...	175 313	165 372	70 819	148 107	110 430	159 425
Niederschlesien..	29 939	14 340	2 511	3 749	18 600	14 250
Se. A	402 056	429 637	166 967	311 746	289 386	391 902
± 1914 gegen 1913	+ 27 581		+ 144 779		+ 102 516	
B. Braunkohlen und -briketts						
Böhmen	1 519	1 269	—	—	1 519	1 269
Preußen und Sachsen						
Kohle	1 256	1 084	—	—	1 256	1 024
Briketts ..	159 629	214 905	160	180	159 085	214 224
Se. B	162 404	217 258	160	180	161 860	216 517
± 1914 gegen 1913	+ 54 854		+ 20		+ 54 657	
Se. A u. B	564 460	646 895	167 127	311 926	451 246	608 419
± 1914 gegen 1913	+ 82 435		+ 144 799		+ 157 173	

Januar bis April.

A. Steinkohlen, -koks u. -briketts						
England	404 766	516 111	185 347	310 932	308 829	435 801
Westfalen	208 288	130 796	29 270	39 632	159 111	122 894
Sachsen	10 470	4 619	—	—	10 393	4 554
Oberschlesien ...	551 032	423 791	97 502	237 904	272 805	387 054
Niederschlesien..	119 586	73 457	5 398	7 883	80 174	70 448
Se. A	1 294 147	1 148 474	317 517	596 351	831 312	1 020 761
± 1914 gegen 1913	- 145 368		+ 278 834		+ 189 439	
B. Braunkohlen und -briketts						
Böhmen	6 933	6 245	—	—	6 933	6 245
Preußen und Sachsen						
Kohle	5 882	5 437	322	—	5 837	5 337
Briketts ..	720 198	779 704	160	288	713 591	777 025
Se. B	733 013	791 386	482	288	726 341	788 607
± 1914 gegen 1913	+ 58 373		- 194		+ 62 266	
Se. A u. B	2 027 155	1 940 160	317 999	596 639	1 557 653	1 809 358
± 1914 gegen 1913	- 86 995		+ 278 640		+ 251 705	

¹ Ohne Eisenbahndienstkohle, welche bisher im Brennstoffverbrauch mitenthalten war.

Marktberichte.

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

Monat	Gestellt			Gefehlt		
	1. Hälfte	2. Hälfte	im Monats-durchschnitt	1. Hälfte	2. Hälfte	im Monats-durchschnitt
April 1913	31 939	32 763	32 351	—	—	—
" 1914	31 390	31 871	31 651	—	—	—
Mai 1913	31 781	32 136	31 977	—	17	10
" 1914	31 144	33 089	32 077	—	—	—

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

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914
1.—7. Mai	4 463	5 688	1 701	1 613	236	137	6 400	7 438
8.—15. "	3 564	6 206	1 879	1 994	181	162	5 624	8 362
16.—22. "	4 655	6 309	2 088	1 867	177	144	6 920	8 320
23.—31. "	5 087	5 840	1 737	1 775	148	195	6 972	7 810

Außerdem wurden dem Dortmunder Hafen arbeitstäglich noch 198 D.-W. aus dem Ruhrbezirk zugeführt.

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Mai am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	30.
2,48	2,57	2,78	3,10	3,38	3,25	2,90	3,66	3,73 m.

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

In der allgemeinen Lage des Ruhrkohlenmarktes hat sich im Mai gegen den Vormonat nichts geändert. Wenn gleichwohl der Absatz im Berichtsmonat nicht unbedeutend höher war als im April, so ist das im wesentlichen auf die im Hinblick auf das Pfingstfest sowie die bevorstehende Sperrung des Mains und der französischen Kanäle bewirkten Vorausbezüge zurückzuführen. Der Wasserstand des Rheines war während des ganzen Monats günstig, dem entsprach auch der Umfang der Versendungen über die Rheinstraße.

Der Absatz in Fettkohle gestaltete sich gegen den Vormonat etwas günstiger, was in der Hauptsache mit dem stärkern Abruf in Stück- und Nußkohle zusammenhängt. Dagegen war es ebensowenig für Kokskohle wie für Förderkohle möglich, die zur Verfügung gestellten Mengen in vollem Umfang abzusetzen.

In Gas- und Gasflammkohle hielten sich die Versandziffern im Mai auf derselben Höhe wie im April; der Absatz war befriedigend.

Der Versand in Eß- und Magerkohle war, auf den Arbeitstag berechnet, etwas größer als im Vormonat. Absatzschwierigkeiten bestanden in Stückkohle und Magernußkohle III.

Der Koksversand zeigte im Mai gegenüber dem Vormonat keine Veränderung; in den Hausbrandsorten hat er sich etwas gehoben, während die Lieferungen in Hochofenkoks weiter zurückgegangen sind.

Der Brikettabsatz hat sich im Mai verhältnismäßig befriedigend gestaltet.

Der Markt in schwefelsaurem Ammoniak bot keine Anregung, da vom Ausland nur Amerika als Käufer auftrat. Die englischen Tagesnotierungen (London) gingen auf durchschnittlich 10 £ bis 10 £ 7 s 6 d zurück. Im Inland hielt sich der Versand ungefähr auf derselben Höhe wie im gleichen Monat des Vorjahrs.

Der Absatz von Benzol litt unter dem scharfen Wettbewerb von Schwerbenzin, dessen Preis in den letzten Monaten erheblich ermäßigt worden ist. Die Ablieferungen überstiegen zwar die des gleichen Monats von 1913, trotzdem blieb aber Benzol reichlich angeboten.

Ebenso ließ die Nachfrage für Toluol zu wünschen übrig, wogegen für Solventnaphtha I die Absatzverhältnisse einigermaßen befriedigend waren. Für Solventnaphtha II und Schwerbenzol hielt ihre Ungunst an.

Die Marktlage für Teerprodukte war unverändert.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 3. d. M. die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 15, S. 598 und Nr. 17, S. 680 d. J. veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 8. d. M., nachm. von 3¹/₂—4¹/₂ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Am 29. Mai 1914 waren die Notierungen mit Ausnahme der nachstehenden die gleichen wie die in Nr. 15 d. J., S. 598/9, veröffentlichten.

	Alter Preis	Neuer Preis
Erz	(.# für 10 t)	
Roteisenstein Nassau 50% Eisen	140	135
Stabeisen	(.# für 1 t)	
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen	95 - 98	94 - 97
Bandeisen		
Bandeisen aus Flußeisen	116 - 121	115 - 120
Blech		
Grobblech aus Flußeisen	100 - 103	99 - 102
Kesselblech aus Flußeisen	110 - 113	109 - 112
Feinblech	117 - 121	115 - 120

Der lebhaftere Abruf in Kohlen und Briketts hält an. Der Koksmarkt ist weiter schwach, der Eisenmarkt unverändert.

Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Die Marktlage hat sich in den letzten Wochen wenig verschoben; wie in den Vormonaten läßt sie sich immer nur für den Augenblick beurteilen, da zu wenig bestimmte Tatsachen vorliegen, um die künftige Entwicklung zu überschauen. Im April und Mai sind keine Momente hinzugekommen, die den Preisen oder dem Betrieb eine neue Richtung hätten geben können; der gelegentlich verzeichneten Kauflust oder Neigung zu höhern Preisen konnte immer nur eine vorübergehende Bedeutung zugemessen werden. Tatsächlich ist der Großhandel in den letzten Wochen wieder mit stärkerem Bedarf an den Markt getreten. Das ist jedoch zu gewissen Zeiten regelmäßig der Fall; danach wird es wieder still, und im allgemeinen gelten die Bestellungen nur dem Bedarf des Augenblicks. Die Werke sind natürlich

gegen früher schwächer besetzt und die Betriebseinschränkungen nehmen zu, im ganzen herrscht jedoch noch eine leidlich regelmäßige Beschäftigung vor, wenn der Grad auch verschieden ist und längere Lieferfristen immer mehr zu den Ausnahmefällen zählen. Für die volle Herstellung, namentlich wie sie die größeren neuzeitlichen Werke auf den Markt werfen, ist kein Absatz vorhanden. Die Unternehmungslust ist eben noch immer gering, auch die Bautätigkeit hat sich nicht genügend belebt. Schlimmer als der Ausfall an Aufträgen ist der heutige Preisstand; in vielen Zweigen wird bei den jetzigen Sätzen nichts verdient oder noch zugesetzt, und der einzige Trost ist vielleicht, daß die Preise tiefer nicht gut gehen können. Die Erkenntnis, daß etwas Durchgreifendes geschehen muß, hat denn auch wohl die Werke veranlaßt, an die Frage des Ausbaues des Stahlwerksverbandes durch Syndizierung der B-Produkte, wie er von den Rheinischen Stahlwerken angeregt worden ist, mit Nachdruck heranzutreten; natürlich gestatten die einleitenden Verhandlungen noch kein Urteil über den etwaigen Ausfall, und niemand wird die vielen entgegenstehenden Schwierigkeiten verkennen; bedeutungsvoll ist aber immerhin, daß der Frage in den maßgebenden Kreisen eine den Gesamtmarkt angehende Wichtigkeit beigemessen wird. Von einem augenblicklichen Einfluß dieser Bestrebungen auf den Geschäftsverkehr ist aber nichts zu spüren. Was die bestehenden Verbände anlangt, so ist bekanntlich Mitte Mai der Walzdrahtverband vorläufig bis zum 1. Oktober d. J. verlängert worden.

Eisenerze gehen im Siegerland auf Grund der vorhandenen Abschlüsse ziemlich regelmäßig, wenn auch etwas schleppender, in den Verbrauch. Neue Bestellungen waren für die laufenden Monate nicht zu erwarten und späterer Bedarf wird noch nicht untergebracht, zumal die verhältnismäßig hohen Preise des Eisensteinvereins noch unverändert bestehen bleiben. Auch in den Roheisenpreisen ist keine Erleichterung eingetreten, da der Verband in seiner letzten Versammlung von Änderungen für das dritte Jahresviertel abgesehen hat. In Gießereiroheisen ist die Inlandnachfrage gering, da man bis zum 1. Juli gedeckt ist. Im Ausfuhrgeschäft sind die Preise gedrückt, und die Geschäftsführung des Verbandes ist ermächtigt, in den umstrittenen Gebieten den englischen Angeboten entsprechend herunterzugehen. Schrot belastet den Markt n überreichlicher Menge, die auch zu den ungewöhnlich niedrigen Preisen keinen Absatz findet, und für die nächsten Monate ist kaum Aussicht auf Besserung. Nur Gußschrot hielt sich auf 58–60 \mathcal{M} , gewöhnlicher Kernschrot wurde bereits zu 42,50–44,50 \mathcal{M} , Drehspäne zu 36–37 \mathcal{M} verkauft. In Halbzeug hat sich die Geschäftslage nach den Berichten des Stahlwerksverbandes im Inland wenig geändert. Der Verkauf ist für das dritte Vierteljahr zu den bisherigen Preisen und Bedingungen freigegeben worden. Der Bedarf ist gering, hielt sich indessen auf dem Durchschnitt der letzten Monate. Bis Ende April betrug der Halbzeugversand 565 000 t gegen 594 000 t in dem entsprechenden Zeitraum des Vorjahres.

In Schienen und anderm Oberbaumaterial sind weitere Bestellungen hinzugekommen, doch steht der Beschäftigungsgrad auch hier nicht mehr auf der frühern Höhe. Mit den preußischen Staatsbahnen ist letzthin der Abschluß für den Bedarf der nächsten drei Jahre (von 1915 an) zustande gekommen; dabei zeigten die Preise gegenüber dem 1912 abgeschlossenen Vertrag eine Ermäßigung um 4 \mathcal{M} auf 1 t für Schienen, um 4,50 \mathcal{M} für Schwellen und um 5 \mathcal{M} für Kleiseisenzeug. Bis zum 1. Mai betrug der Versand an

Eisenbahnmaterial 831 000 t gegen 926 000 t im Vorjahr. Grubenschienen gehen schleppender und haben im Ausfuhrgeschäft einen schweren Stand gegen den belgischen Wettbewerb. Auch Rillenschienen sind im Ausland gedrückt, verzeichnen indessen noch immer ein befriedigendes Inlandgeschäft. In Formeisen ist wenig Neigung zu größeren Abschlüssen, immerhin sind die Einteilungen im Mai wieder prompter eingegangen als im Vormonat. Im Baugeschäft ist die Besserung nur sehr langsam. Die Inlandpreise sind für das dritte Vierteljahr beibehalten worden. Der Versand des Verbandes bis zum 1. Mai betrug 615 000 t gegen 651 000 t. Die Stabeisenwerke sind leidlich regelmäßig beschäftigt, die Kauflust im ganzen bleibt jedoch gering, und auch auf Abschlüsse gehen Einteilungen schleppend ein, so daß vielfach gemahnt werden mußte. In den Preisen ist bei der Lage der Dinge keine Entwicklung möglich. In Grobblechen haben die Betriebseinschränkungen in den letzten Wochen zugenommen. Feinbleche haben dagegen eine Anregung erfahren. Die Werke sind besser besetzt und verlangen z. T. ziemlich ausgedehnte Lieferfristen. Die Kauflust ist größer und gilt auch späterm Bedarf. Die Preise haben sich etwas festigen können, wenigstens zeigen die Notierungen für spätere Lieferung einen gewissen Fortschritt. Zum 10. Juni sind sämtliche Feinblechwerke zur Errichtung eines Feinblechverbandes zu einer Besprechung nach Düsseldorf geladen worden. In Bändeisen liegt das Geschäft noch ziemlich günstig. Die Arbeitsmenge reicht bei den meisten Werken noch für mehrere Monate aus. Die Verbraucher scheinen sich von längerem Zuwarten nichts zu versprechen und kommen wieder regelmäßiger mit ihrem Bedarf an den Markt. Störend sind die billigen Wettbewerbspreise der südwestdeutschen Werke. Im Ausfuhrgeschäft muß man zu fast unlohnenden Preisen herabgehen, um den belgischen Angeboten zu folgen. In kaltgewalztem Bändeisen ist überhaupt nichts mehr zu verdienen. Aufträge kann man bei dem jetzigen Tiefstand genügend bekommen, doch können die Werke dabei auf die Dauer unmöglich bestehen. Auf dem Walzdrahtmarkt herrscht seit Verlängerung des Verbandes wieder etwas mehr Vertrauen in die Lage; die Werke sind wieder ziemlich gut besetzt. Auch gezogene Drähte und Drahtstifte sind ausreichend gefragt, doch wird nach wie vor über die unlohnenden Preise geklagt. Die Zukunft wird von der Lösung der Verbandsfragen abhängen, da das Schicksal des großen Drahtverbandes im Zusammenhang steht mit der geplanten Syndizierung der B-Produkte im Stahlwerksverband. Der Röhrenmarkt bleibt in der Hauptsache matt. Die Werke sind auf neue Aufträge angewiesen und nehmen zu allen möglichen Preisen Arbeit herein, wobei sie oft noch zusetzen müssen. Die Syndizierung der übrigen B-Produkte wird auch hier die Grundlage zu einer Verständigung bilden müssen. In Stahlformguß ist die Arbeit bei den jetzigen Preisen ebenfalls sehr wenig lohnend. Die Beschäftigung ist dem Umfang nach befriedigend. — Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate nebeneinander.

	Januar \mathcal{M}	Febr./März \mathcal{M}	April/Mai \mathcal{M}
Spateisenstein, geröstet	190	190	190
Rohspat	126	126	126
Spiegeleisen mit 10—12 % Mangan	79	79	79
Puddelroheisen Nr. 1 (Fracht ab Siegen)	66	66	66

	Januar K	Febr./März K	April/Mai K
Gießereirohisen Nr. 1	74,50	74,50—75,50	74,50—75,50
Gießereirohisen Nr. 3	70,50—71,50	70,50—71,50	70,50—71,50
Hämatit	78,50—79,50	78,50—79,50	78,50—79,50
Bessemerisen	79,50	79,50	79,50
Stabeisen (Schweiß- eisen)	—	—	—
Stabeisen (Fluß- eisen)	97,50—98,50	90—92	92
Träger (ab Dieden- hofen)	110	110	110
Bandeisen	117,50	117,50	115
Grobbleche	102	98—102	99—102
Kesselbleche	107,50—110	107,50—110	—
Feinbleche	118—125	116—122	116—122,50
Mittelbleche	107—109	107—109	—
Walzdraht (Fluß- eisen)	117,50	117,50	117,50
Gezogene Drähte	132,50	132,50	132,50
Drahtstifte	120	120	117,50—120

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Im Gegensatz zu den meisten andern Geschäfts- und Industriezweigen, im besondern zum Weichkohlenhandel, hat der Anthrazitkohlenmarkt in den letzten Wochen und Monaten durchaus befriedigt. Einmal ist es nicht, wie in der Weichkohlenindustrie, am 1. April zu Betriebsstörungen und neuen Lohnforderungen der Arbeiter gekommen, da sich die Mehrzahl dieser nicht von den Führern zu einem Ausstand hat überreden lassen, und sodann kam dem Kohlenhandel die rauhe Witterung in diesem Frühjahr sehr zustatten, die sich besonders im Osten, dem Hauptgebiet für den Verbrauch der teuren Hartkohle, bemerkbar machte. Im Zusammenhang mit der durch den starken Verbrauch erforderlich gewordenen Inanspruchnahme der Kohlenvorräte, die im April zu den dann eintretenden niedrigeren Preisen gewöhnlich vom Kleinhandel für den Bedarf während der Sommermonate übernommen werden, hat die Kohlenförderung im März und April die des letzten Jahres noch übertroffen. Im allgemeinen ist die Förderung im März kleiner, da mit Rücksicht auf die dann in Aussicht stehende Preisermäßigung die Nachfrage nur gering ist. Im März d. J. kamen nur 5,16 Mill. l. t Hartkohle auf den Markt gegen 6,07 Mill. t im folgenden Monat; in den entsprechenden Monaten des Vorjahrs erreichte der Versand von der Grube jedoch nur 4,90 Mill. und 5,96 Mill. t. Einige Hartkohlegesellschaften behaupten, geringere Vorräte an Hand zu haben als seit zehn Jahren, und auch an den Hafen-Verladeplätzen New York und Philadelphia sind keine großen Lager vorhanden. Während der letzten vier Monate hat der Absatz von Hausbrandkohle den Zechen keine Schwierigkeit gemacht; der Betrieb konnte infolgedessen auch aufrechterhalten werden, soweit das mit den vorhandenen Arbeitskräften möglich war. Die vielen, besonders von den Arbeitern Ostpennsylvaniens innegehaltenen Feiertage und sonstige willkürliche Zeitversäumnisse sowie das in dem südlichen Teil des pennsylvanischen Feldes aufgetretene Hochwasser mit den dadurch hervorgerufenen Betriebsstörungen haben die Arbeitszeit insgesamt um 20% vermindert, so daß die Förderung im April weit größer hätte sein können. Hier und da kam es auch zu Arbeiterschwierigkeiten; die durchgängig gut bezahlten Hartkohlenbergarbeiter sind jedoch dem Zureden hetzerischer Führer, durch längere Arbeits-einstellung höhere Löhne zu ertrotzen, immer weniger

zugänglich. Wird doch amtlich für letztes Jahr ein Durchschnittstagesverdienst von 2,60 \$ gemeldet. Schließlich hat die Erklärung der Delaware, Lackawanna Coal Co., daß sie bei eintretenden Lohnstreitigkeiten bis zu deren Schlichtung ihre Gruben schließen werde, einen heilsamen Einfluß ausgeübt. Sobald die warme Witterung eintritt, beginnen jedoch die fremden Arbeiter aus dem Anthrazitgebiet für den Sommer nach ihrer meist südeuropäischen Heimat zurückzukehren; allerdings werden voraussichtlich während der kommenden Monate die Gruben weniger beschäftigt sein und dadurch auch weniger Arbeiter benötigen.

Im letzten Monat war, wie schon ausgeführt, infolge der Preisermäßigung und der andauernd kühlen Witterung der Hartkohlenmarkt ungewöhnlich reger, auch waren reichlich Beförderungsmittel zur Befriedigung des Bedarfs vorhanden. Während die zu Anfang des neuen Geschäftsjahres üblichen Preisermäßigungen in den letzten Jahren regelmäßig 50 c für 1 t betragen und dieser zur Anregung der Nachfrage in der sonst geschäftsstillen Jahreszeit bestimmte Nachlaß durch Erhöhung des Preises um je 10 c in den nächsten fünf Monaten wieder ausgeglichen wurde, haben die Hartkohlegesellschaften diesmal nur eine Preisermäßigung von 25 c vorgenommen; für Mai bleiben die Preise unverändert. Die Bergwerksbesitzer begründen dieses Vorgehen durch die vom Staate Pennsylvanien eingeführte Abgabe in Höhe von 2½% vom Wert der Förderung, entsprechend 10 c für 1 t, abgesehen von sonstiger Steigerung der Selbstkosten. Der Handel geht jedoch mit seinen Preiserhöhungen noch weiter als die Zechenbesitzer, ohne daß sich die Regierung veranlaßt sieht, gegen das Vorgehen der Kohlenhändler zum Nachteil der Verbraucher in gleicher Weise vorzugehen wie gegen die Gruben. Für Groß-New York haben die Kohlenhändler den Preis für Hausbrandkohle für April und Mai auf 6,50 \$ für 1 sh. t festgesetzt; dieser Satz soll bis September allmonatlich noch um 10 c steigen, so daß sich der Preis am 1. Oktober auf 6,90 \$ stellen wird; am 1. Dezember steht dann noch ein weiterer Aufschlag um 10 c bevor. Den Preis von 7 \$ für den kommenden Winter (im Stadtteil Brooklyn wird er sich voraussichtlich sogar auf 7,25 \$ stellen), suchen die Händler mit den ihnen von den Fuhrleuten abgenötigten Lohnerhöhungen sowie mit den Kosten der neuen staatlichen Arbeiterversicherung zu erklären. Die Händler selbst brauchen jedoch für beste Chestnut-Kohle, vom Ladeplatz am Hafen, gegenwärtig nur 5,10 \$ für 1 t zu zahlen und für geringere Sorten die folgenden Preise: stove und egg coal 4,85 \$, broken 4,60 \$, pea 3,60 \$, buckwheat 2,80 \$ und rice 2,25 \$. Die hiesige Merchants' Association macht denn auch Anstrengungen, die Ausbeutung des Publikums durch dieses monopolistische Verhalten der Händler zu bekämpfen. Gegen das Monopol der Hartkohlegesellschaften wird der Kampf bereits seit Jahren von den staatlichen und den Bundesbehörden geführt, bisher ohne besonderen Erfolg. So hat erst kürzlich der Staat New Jersey seinen Anwalt mit einer Anklageerhebung gegen die sieben, allein 87% der Anthrazitförderung kontrollierenden Hartkohlen-Bahngesellschaften beauftragt, da diese angeblich den Verbrauchern einen Nutzen von über 300% abnötigen. Demgegenüber hat die Reading Coal & Iron Co. in dem von der Bundesregierung gegen die gleichen Bahnen und die diesen gehörigen Kohlegesellschaften eingeleiteten Prozeß den Nachweis geliefert, daß die von ihr in den letzten 16 Jahren verkauften Kohlen, durchschnittlich 9½ Mill. l. t jährlich, Durchschnittskosten von 2,12 \$ verursacht und einen Durchschnittserlös von nur 2,30 \$ für 1 t gebracht haben, entsprechend einer Verzinsung des Kapitals von 2,3%. Andererseits wird die Reading-Bahngesellschaft beschuldigt, ungehörig hohe Frachten für die Beförderung von Hart-

kohle nach Philadelphia zu berechnen, u. zw. vom Schuylkill-Bezirk 1,70 \$ für 1 l. t., vom Lehigh-Bezirk 1,86 \$ und vom Wyoming-Bezirk 2,10 \$, wogegen sich die tatsächlichen Kosten [der Bahn nur auf 44,46 c, 54,3 und 74,4 c stellen sollen. Daß das Geschäft der Hartkohlenbahnen gegenwärtig doch kein glänzendes ist, geht aus der Meldung hervor, daß die Reading im Januar d. J. 557 000 \$, die Lehigh 393 000 \$, die Jersey Central 263 000 \$ und die Lackawanna 576 000 \$ weniger als Reineinnahmen verbuchen mußten als im vorigen Jahr. Oben ein wird aller Voraussicht nach anlässlich der bevorstehenden Neuregelung der Frachtsätze der östlichen Bahnen durch die Zwischenstaatliche Verkehrs-Kommission den Anthrazitbahnen eine Herabsetzung ihrer Frachtsätze anbefohlen werden. Wenn dann die Bahnen infolgedessen weniger einnehmen, werden sie vermutlich die Kohlenpreise erhöhen und auf diese Weise die Verbraucher für den Einnahmeausfall aufkommen lassen.

Im letzten Monat war der Weichkohlenverkehr auch auf den Linien der Reading-Bahn sehr beschränkt, da infolge der von dem Verband der United Mine Workers' — anlässlich des Ende März erfolgten Ablaufs des bisherigen Lohnvertrags mit den verbündeten Weichkohlegesellschaften — gestellten Forderungen auf höhere Löhne und sonstige Vergünstigungen es auch in West-Pennsylvanien zeitweilig zu einer vollständigen Schließung sämtlicher Weichkohlenruben gekommen war. Auch in Ohio, Indiana und Illinois waren die Weichkohlenruben aus demselben Grund zeitweilig völlig außer Betrieb, doch sind inzwischen in den beiden letztgenannten Staaten, wie in Pennsylvanien, die Schwierigkeiten dadurch beigelegt worden, daß die Arbeiter den bisherigen Lohnvertrag für weitere zwei Jahre angenommen haben. Nur in Ohio sind die Ruben noch geschlossen, weil ein im Interesse der Arbeiter erlassenes Gesetz binnen kurzem in Kraft treten wird, das die bisherigen Arbeits- und Lohnverhältnisse derart ändert, daß die Rubenbesitzer angeblich dann keinen Gewinn mehr erzielen können. Sie haben sich daher an die Gerichte gewandt, um das Gesetz auf seine Verfassungsmäßigkeit prüfen zu lassen, und erst wenn ihnen zugestanden wird, daß das Gesetz bis zur richterlichen Entscheidung außer Kraft bleiben soll, wollen sie den Betrieb wieder aufnehmen. Inzwischen erleiden die Kohlenbahnen in Ohio einen Einnahmeverlust von etwa 1 Mill. \$ monatlich, die dortigen 50 000 Kohlenbergleute verlieren in jedem Monat etwa 3 Mill. \$ an Löhnen. Aber auch in Staaten, in denen alle Arbeiterschwierigkeiten behoben sind, sind die Ruben wegen Mangels an Nachfrage noch nicht wieder in vollem Betrieb. Fast noch nie soll das Weichkohlegeschäft so unbefriedigend gewesen sein, ohne daß Anzeichen für eine baldige Besserung vorhanden sind, wie gegenwärtig. In der Befürchtung, es möchte anlässlich der Verhandlungen zwischen Zechenbesitzern und Arbeiterverband wegen Erneuerung des Lohnvertrages zu einer zeitweiligen Schließung der meisten Weichkohlenruben kommen, hatten sich die großen Verbraucher vorher reichlich mit Vorräten versehen. Diese sind nun noch nicht aufgebraucht, und daher ist das neue Geschäft stark beschränkt. Zudem werden auch die Vertragslieferungen auf Wunsch der Abnehmer wesentlich eingeschränkt, da bei dem Mangel an Regsamkeit in der Industrie wie im Frachtverkehr entsprechend weniger Weichkohle zur Dampferzeugung benötigt wird. Fast alle Grubengesellschaften verfügen über große Lager, doch sind sie nicht geneigt, durch Preisnachlässe Geschäft zu erzwingen, da die Weichkohlenpreise ohnehin schon sehr niedrig sind. Im allgemeinen kommen die Preise den vorjährigen gleich, aber nur weil seit Anfang April wenig Weichkohle auf den

Markt gebracht worden ist. Auch die Feindseligkeiten gegen Mexiko hatten bisher keine merkbar stärkere Nachfrage nach Weichkohle für die nach dem Süden entsandten Schiffe im Gefolge, da sich die Flotte schon vorher mit Heizmaterial reichlich versorgt hatte. Nur eine allgemeine geschäftliche Wiederbelebung kann eine Besserung der Lage der Weichkohlenindustrie herbeiführen; man hofft, daß zur Schaffung einer bessern Stimmung in der Geschäftswelt die Bundesbehörde den Eisenbahnen des Ostens bald die nachgesuchte Erlaubnis zur Erhöhung der Frachtsätze bewilligen wird.

Die Connellsviller Koksindustrie wird von dem Darin niedrigeren der Eisen- und Stahlindustrie in Mitleidenschaft gezogen. Bei weichenden Preisen, die nur von den größten Gesellschaften auf mindestens 2 \$ für 1 l. t. Hochofenkoks gehalten werden, verringert sich stetig die Herstellung und es wird nicht nur in jeder Woche eine weitere Anzahl Öfen ausgeblasen, sondern die übrigen sind auch zumeist nur vier oder fünf Tage in der Woche in Betrieb. In den letzten vier Wochen haben Versand und Erzeugung von Connellsviller Koks gegen 25 % abgenommen; sie betragen gegenwärtig je etwa 300 000 t. Gerüchte über die bevorstehende Schließung weiterer Stahlwerke und Hochöfen des Stahltrustes wirken dazu wenig ermutigend. (E. E., New York, Mitte Mai 1914.)

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 2. Juni (27. Mai) 1914.

Rohteer (25,79—29,88 μ) 1 l. t;
 Ammoniumsulfat London 204,29—206,85 (dsgl.) μ 1 l. t.
 Beckton prompt;
 Benzol 90 % ohne Behälter 1,02 μ (dsgl.), 50 % ohne Behälter 0,94 μ (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 0,85 bis 0,87 μ (dsgl.), 50 % ohne Behälter 0,85 μ (dsgl.) 1 Gall.;
 Toluol London ohne Behälter (0,94 μ), Norden ohne Behälter (0,89—0,94 μ), rein mit Behälter (1,02 μ) 1 Gall.;
 Kreosot London ohne Behälter (0,82 μ), Norden ohne Behälter (0,27—0,28 μ) 1 Gall.;
 Solventnaphtha London ^{90/100} % ohne Behälter (0,87 μ), ^{90/100} % ohne Behälter (0,92 μ), ^{95/100} % ohne Behälter (0,92 bis 0,94 μ), Norden 90 % ohne Behälter (0,77—0,81 μ) 1 Gall.;
 Rohnapththa 30 % ohne Behälter (0,43—0,45 μ), Norden ohne Behälter (0,40—0,43 μ) 1 Gall.;
 Raffiniertes Naphthalin (91,93—204,29 μ) 1 l. t;
 Karbolsäure roh 60 % Ostküste (1,06—1,11 μ), Westküste (1,06—1,11 μ) 1 Gall.;
 Anthrazen 40—45 % 'A (0,13—0,15 μ) Unit;
 Pech (36,77—37,28 μ) fob.; Ostküste (35,24—35,75 μ) Westküste (36,52—34,99 μ) f. a. s. 1 l. t.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½ % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25 % Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff nur am Werk.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 2. Juni 1914.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische 1 l. t.
 Dampfkohle 14 s 6 d bis 15 s — d tob.
 Zweite Sorte 12 „ 6 „ „ — „ „ „

Kleine Dampfkohle ...	8 s	3 d	bis	— s — d	fob.
Beste Durham-Gaskohle	13 "	6 "	"	13 " 9 "	"
Zweite Sorte	12 "	6 "	"	12 " 9 "	"
Bunkerkohle (ungesiebt)	11 "	6 "	"	12 " 9 "	"
Kokskohle (ungesiebt)	11 "	6 "	"	12 " 6 "	"
Beste Hausbrandkohle	15 "	6 "	"	16 " 10 ¹ / ₂ "	"
Exportkoks	22 "	6 "	"	23 " — "	"
Gießereikoks	20 "	— "	"	— " — "	"
Hochofenkoks	17 "	6 "	"	— " — "	fab. Type Doct
Gaskoks	13 "	— "	"	13 " 9 "	fob.

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 s	— d	bis	— s — d
„ -Hamburg	3 "	6 "	"	— " — "
„ -Swinemünde	4 "	— "	"	— " — "
„ -Cronstadt	4 "	6 "	"	— " — "
„ -Genua	7 "	— "	"	— " — "
„ -Kiel	4 "	3 "	"	— " — "
„ -Danzig	4 "	— "	"	— " — "

Metallmarkt (London). Notierungen vom 2. Juni 1914.

Kupfer 62 £ 6 s 3 d, 3 Monate	62 £ 18 s 9 d.
Zinn 138 £, 3 Monate	140 £.
Blei, weiches fremdes, Mai-Abladung (W)	19 £ 5 s, Juni (bez.) 19 £, Aug. (bez.) 18 £ 7 s 6 d, Sept. (bez.) 18 £ 5 s. englisches 19 £ 10 s.
Zink, G. O. B. Juni	21 £ 7 s 6 d, Sondermarken 22 £ 11 s 3 d.
Quecksilber (1 Flasche)	7 £.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 22. Mai 1914 an.

4 d. P. 29 964. Elektrischer Apparat zum Anzünden von Gruben- und sonstigen Sicherheitslampen, bei denen eine elektrische Stromquelle in einem feuersicheren und gasdichten Gehäuse eingeschlossen ist. Artur Paxton, Cardiff; Vertr.: P. Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W 66. 10. 12. 12.

5 b. S. 39 810. Vorschubvorrichtung für Stoßbohrmaschinen o. dgl., bestehend aus einer Führungsbahn für einen zur Aufnahme einer Vorschubspindel durchbohrten Gleitschuh. Frank Simon und John William Scott, Minnaar (Transvaal); Vertr.: Dipl.-Ing. L. Glaser und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 14. 8. 13.

14 b. B. 67 048. Umsteuerbare Verbunddampfmaschine mit umlaufendem, in der Kolbentrommel diametral verschiebbarem Kolben. Luigi Benasso, Genua (Italien); Vertr.: Robert Deißler, Dr. Georg Döllner, Max Seiler und Erich Maemecke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 16. 4. 12.

21 d. W. 43 070. Verfahren und Einrichtungen zur Regelung von Motoren wechselnder Belastung. D. Wolfes, Hamburg, Dovenhof. 30. 8. 13.

21 h. G. 40 773. Verfahren und Vorrichtung zum Schmelzen von Metallen, Metallern u. dgl. mit Wirbelströmen; Zus. z. Pat. 266 566. Dr.-Ing. Sigmund Guggenheim, Berlin, Lietzenburgerstr. 48. 5. 1. 14. Großbritannien 11. 10. 13.

24 c. P. 30 973. Steuerschieber für Regenerativöfen, in besonders für solche mit gleichbleibender Flammenrichtung. Poetter G. m. b. H., Düsseldorf. 28. 5. 13.

26 d. C. 23 853. Verfahren zur Entfernung von Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Zyan und deren Verbindungen aus Koksofen- oder ähnlichen Gasen mit einer Lösung von neutralem Ferrosulfat. Walter Henry Coleman, Witherington (Manchester, England); Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Berlin SW 48. 12. 9. 13. Großbritannien 13. 9. 12.

26 d. H. 59 198. Verfahren zur Gewinnung des Ammoniaks aus den Gasen der trockenen Destillation. Gebr. Hinselmann, Essen (Ruhr). 30. 9. 12.

27 c. B. 73 688. Spaltabdichtung an Kreisverdichtern. Hans Burghard, Königshütte, Raczekstr. 11. 27. 8. 13.

40 a. C. 22 743. Drehrohrofen mit doppelwandiger Kühltrommel. Co. des Hauts-Fourneaux de Chasse, Lyon (Rhône); Vertr.: Dr. W. Haußknecht, V. Fels und E. George, Pat.-Anwälte, Berlin W 57. 31. 12. 12.

40 a. M. 46 456. Verfahren zur Gewinnung von Metallen aus schwefelhaltigen Erzen durch Rösten, Auslaugen des gerösteten Gutes mit Ferrichlorid und Elektrolyse der Lauge. Mackay Copper Process Co., Riverside (V. St. A.); Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 9. 12. 11.

40 a. T. 17 961. Verfahren zum Entzinken von zinkhaltigen Stoffen durch Herausbrennen von Brennstoffen in niedersteigendem Gasstrom. Friedrich C. W. Timm, Hamburg, Wandsbecker Chaussee 86. 15. 11. 12.

59 b. W. 40 503. Achsialschubausgleich für Kreiselpumpen, -gebläse u. dgl. Weise Söhne und Dr.-Ing. Franz Lawaczek, Halle (Saale). 9. 9. 12.

Vom 25. Mai 1914 an.

4 d. F. 35 181. Elektrische Zündvorrichtung für Lampen, im besonders Grubenlampen. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln-Niehl. 27. 9. 12.

10 a. Sch. 46 176. Heizgaszuführung für Koksöfen u. dgl. mit Einrichtung zur Vermeidung von Explosionen. Schroeder & Co., Bochum. 12. 2. 14.

10 a. W. 44 290. Zughaken für auf der Ofenbatterie fahrbare Türkabelwinden, dessen eines Ende in die Koks-ofentür eingreift, und dessen anderes Ende bei dem Losreißen der Tür sich gegen die Ofenstirnwand stützt. Rudolf Wilhelm, Altenessen (Rhld.), Vereinsstr. 37. 31. 1. 14.

12 a. D. 28 490. Vorrichtung zum Eindampfen und Konzentrieren von Abwässern, Endlaugen usw. mit in einem Ofen kaskadenartig angeordneten Platten oder Schalen. Dr. Dietz, Eisleben, Grüne Gasse 1. 6. 3. 13.

12 c. G. 39 869. Verfahren zum Reinigen von Gasen und Dämpfen auf trockenem Wege. Curt Grosse, Metz, Prinz Friedrich-Carl-Tor. 1. 9. 13.

12 h. G. 39 353. Verfahren und Einrichtung zur Behandlung von Kohlenstoff abscheidenden Gasen im elektrischen Ofen. Karl Gruhn, Köln-Ehrenfeld, Ottostr. 56. 18. 6. 13.

27 c. K. 51 344. Vorrichtung zum Messen bzw. zum Regeln der Fördermenge von umlaufenden Verdichtern und Pumpen. Huldreich Keller, Zürich; Vertr.: H. Nähler und Dipl.-Ing. F. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 10. 5. 12.

38 h. R. 40 214. Verfahren und Vorrichtung, um Holz durch Einstechen von Öffnungen für die Aufnahme der Imprägnierflüssigkeit besser geeignet zu machen; Zus. z. Anm. R. 39 078. Max Rüping, Berlin, Lessingstr. 1. 19. 3. 14.

40 a. B. 73 365. Muffelofen zur Gewinnung von Zink mit gleichmäßig auf der ganzen Ofenlänge zwischen den Muffelreihen verteilten Brennern; Zus. z. Pat. 230 574. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Co., Bunzlau, und Georg Scherbening, Lipine (O.-S.). 31. 7. 13.

50 c. St. 18 265. Brechwerk, dessen Brechkammer seitlich geöffnet werden kann. Sturtevant Mill Co., Boston und Portland (V. St. A.); Vertr.: K. Hallbauer und Dipl.-Ing. Albert Bohr, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 25. 2. 13.

Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 28. 5. 12. anerkannt.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 25. Mai 1914.

1 a. 604 104. Vorrichtung zur Aufbereitung von Erzen unter Zuhilfenahme von Öl und naszierenden Gasen nach dem Schwimverfahren. Tellus A.G. für Bergbau und Hüttenindustrie, Frankfurt (Main). 28. 2. 13.

1 a. 604 712. Aus Schnecke und Trog bestehende Bewegungsvorrichtung. Otto Schneider, Stuttgart, Im Kühnle 22. 2. 11. 12.

1 b. 604 408. Transportabler Schuttscheideapparat. Elektromagnetische Aufbereitungs-Anlagen Ferdinand Steinert, Köln-Bickendorf. 4. 5. 14.

5 b. 604 024. Hydraulischer Steinbohrer mit Bohrkopf aus hartem, mit weichem Metall gefüttertem Stahl. Soren Christensen Monberg, Leadville (Staat Colorado, V. St. A.); Vertr.: Pat.-Anwälte Lamberts, Berlin SW 61, und Dr. Lotterhos, Frankfurt (Main). 11. 6. 13.

5 b. 604 162. Selbsttätig sich regelnde pneumatische Vorschubvorrichtung für Bohrhämmer. H. Flottmann & Co., Herne. 19. 4. 12.

5 b. 604 762. Vorrichtung zur Befestigung von Schlangenbohrern, im besondern an Gesteinbohrmaschinen. Ernst Heubach & Co., G. m. b. H., Berlin-Tempelhof. 6. 5. 14.

10 a. 603 950. Kokslösch- und -verladewagen mit endlosem Förderband. Firma Josef Chasseur, Essen (Ruhr). 24. 10. 13.

10 b. 603 965. Stempel zur Anfertigung von Briketts mit schraffierter Schlagfläche. Albert Kopas, Borna. 14. 4. 14.

20 d. 604 436. Untergestell für Grubenwagen. Julius Lindner, Annen b. Witten. 29. 11. 13.

20 l. 604 010. Sicherheitseinrichtung gegen übermäßige Erwärmung der Antriebmotoren von Elektrohängebahnen. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 4. 5. 14.

24 k. 604 365. Wärmespeicherkörper. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 2. 13.

35 a. 604 824. Fangzeug für Fördergerüste. Richard Max Ott, Culitzsch b. Wilkau. 6. 5. 14.

50 c. 604 849. Als Walze eingerichteter fahrbarer Motorsteinbrecher. Georg Henrich, Königsberg, Hufenallee 27. 9. 5. 14.

80 a. 604 233. Gießform für Pflastersteine aus Hochofenschlacken. Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eichdüldeingen A.G., Saarbrücken. 4. 5. 14.

87 b. 604 361. Schmiervorrichtung für Preßluftwerkzeuge. Internationale Rotations-Maschinen-G. m. b. H., Berlin. 28. 3. 12.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

20 a. 469 641. Aufhängebügel usw. König, Kücken & Co., Berlin. 9. 5. 14.

26 d. 468 190. Berieselungsvorrichtung usw. Gottfried Bischoff, Essen (Ruhr), Moltkestr. 26. 4. 5. 14.

50 c. 489 572. Schlag- oder Messerbrecher. Eduard Friedrich, Leipzig-Plagwitz, Carl-Heine-Str. 25 b. 6. 5. 14.

80 c. 472 827. Anordnung der Feuerung usw. Anhaltische Kohlenwerke, Halle (Saale). 9. 5. 14.

Deutsche Patente.

1 a (1). 273 848, vom 28. Januar 1913. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Mehrteilige Setzmaschine.*

Jedes Abteil der Setzmaschine hat ein Hauptsieb und ein seitlich von diesem angeordnetes, tiefer liegendes paralleles Nachsetsieb. Die Räume oberhalb der Nachsetsiebe aller Abteile können miteinander in Verbindung stehen.

1 a (25). 274 002, vom 2. März 1913. Tellus A.G. für Bergbau und Hüttenindustrie in Frankfurt (Main). *Vorrichtung zur Aufbereitung sulfidischer Erze mit Öl und naszierenden Gasen nach Patent 273 266, bei der das Erz in feiner Verteilung über einen Verteilungskegel auf eine Flüssigkeitsoberfläche gebracht wird.* Zus. z. Pat. 273 266. Längste Dauer: 28. Februar 1928.

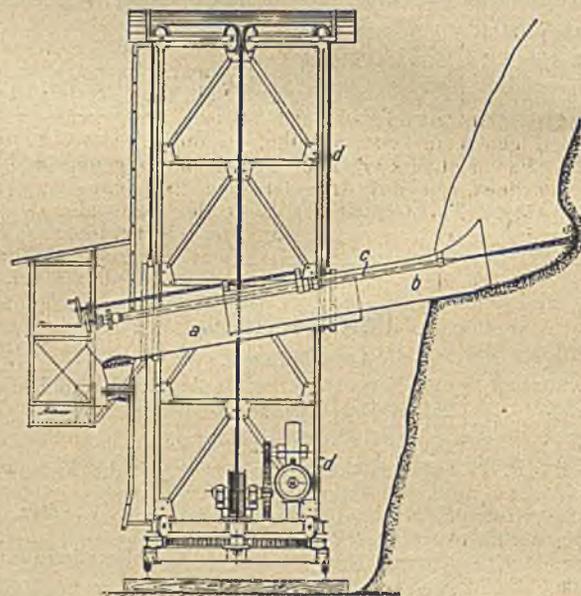
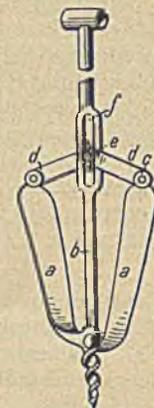
Die Vorrichtung ist mit einer Spritzvorrichtung versehen, durch die verdünnte Säure unter Druck in dünnen Strahlen in die Flüssigkeit eingeführt werden kann.

5 a (3). 273 805, vom 24. Januar 1913. N. A. Rosanof in Kiew (Rußl.). *Erdbohrer, bei dem die Schaufeln verstellbar mit der Stange des Bohrers verbunden sind.*

Die untern Enden der Schaufeln *a* des Bohrers sind an der Bohrerstange *b* angelenkt, während die obern Enden der Schaufeln an Gelenkstücken *d* befestigt sind, die durch einen in einem Schlitz *f* der Bohrerstange verschiebbaren Schraubenbolzen *e* miteinander verbunden sind.

5 d (9). 273 759, vom 10. April 1912. Wilhelm Weber in Siegen (Westf.) und Wilhelm Hirschmann in Wasseralfingen. *Spritzvorrichtung zur Gewinnung von Abraummassen zum Bergeversatz.*

An einem fahrbaren Gestell *d* ist eine aus teleskopartig gegeneinander verschiebbaren Teilen *a* und *b* bestehende



Rinne so angeordnet, daß ihre Höhen- und Schräglage verstellbar werden kann. Mit dem verschiebbaren Teil *b* der Rinne ist ein Strahlrohr *c* so verbunden, daß es an den Verschiebungen dieses Teiles teilnehmen muß, während an den Teil *a* der Rinne eine Rohrleitung angeschlossen ist.

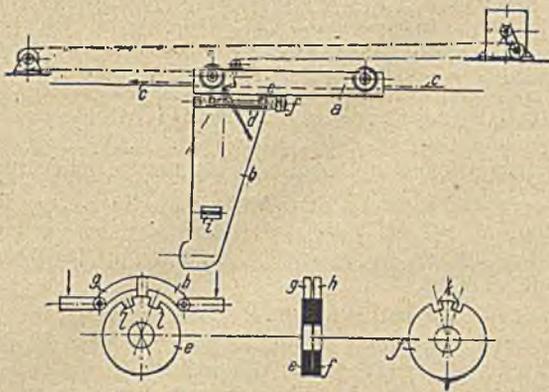
12 l (4). 273 890, vom 16. April 1913. Elise Krüger geb. Köwing in Lehrte b. Hannover. *Verfahren zur Beseitigung des in Kalisalzen vorhandenen Chlormagnesiums in fester Form durch Auslaugung mit Alkoholen.* Zus. z. Pat. 260 141. Längste Dauer: 8. August 1927.

Der bei dem Verfahren des Hauptpatentes nach dem Auslaugen des Chlormagnesiums verbleibende Kalisalzrest soll nach dem Verlassen der Auslagevorrichtung erhitzt werden, um den folgenden Lösungsvorgang zu erleichtern.

21 d (44). 273 880, vom 14. März 1912. A.G. Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Verfahren zum Umsteuern von Drehfeld-Kollektor-Serienmotoren beim Betrieb von Förderanlagen o. dgl.*

Der Motor soll so gesteuert werden, daß er bei verhältnismäßig kleinen Umkehrbewegungen gegen das Drehfeld und erst bei größeren Umkehrbewegungen im Sinne des Drehfeldes läuft. Die Umschaltung des Drehfeldes soll dabei vom Motor selbst in Abhängigkeit von seiner Geschwindigkeit, vom zurückgelegten Weg oder von äquivalenten Werten bewirkt werden.

35 a (9). 273 855, vom 7. Mai 1913. Edmund Koch in Essen (Ruhr). *Selbsttätige Umschaltvorrichtung für den schwenkbaren Schubarm bei Aufdrückvorrichtungen mit hoch verlagerten, zwischen den Mitteln der Fahrleise für das rechte und linke Fördertrum angeordneten Fahrbahn.*



Auf der fest mit dem Schubarm *b* verbundenen Achse *d*, mit deren Hilfe der Schubarm pendelnd an dem durch ein endloses Zugseil *i* auf einer Fahrbahn hin und her bewegten Fahrgestell aufgehängt ist, sind zwei mit Aussparungen versehene Scheiben *e* und *f* befestigt, und an dem Fahrgestell sind zwei Sperrklinken *g* und *h* drehbar angeordnet, die auf dem Umfang der Scheiben *e* und *f* aufrufen. Ferner sind am Ende der Fahrbahn des Fahrgestells feste Anschläge für die Sperrklinken *g* und *h* vorgesehen. Die Aussparungen der Scheibe *e* haben eine solche Lage, daß sich die Sperrklinke *h* in sie einlegt, wenn der Schubarm von Hand in eine der Lagen gebracht wird, bei denen er hinter auf den Fahrleisen der beiden Fördertrümme stehende Wagen greift, während die Aussparungen der Scheibe *f* so liegen, daß die Sperrklinke *g* in sie einfällt und den Schubarm festhält, wenn dieser am Ende der Vorwärtsbewegung des Fahrgestells aus der Schubstellung über die senkrechte Lage hinauspendelt, nachdem die Sperrklinke *h*, die den Arm in der Schubstellung festhält, durch den Anschlag der Fahrbahn ausgelöst ist. Am Ende der Rückwärtsbewegung des Fahrgestells wird die den Schubarm haltende Klinke *g* durch einen Anschlag ausgelöst, so daß der Arm in seine Mittellage zurückpendelt.

35 b (7). 273 856, vom 14. September 1913. Unruh & Liebig, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei A. G. in Leipzig-Plagwitz. *Selbstgreifer mit im Greifergestell gelagerter Schließstrommel.*

Die Schließstrommel des Greifers ist mit dem umlaufenden Schließgetriebe durch eine Klinkvorrichtung verbunden, die zum plötzlichen Öffnen des Greifers durch einen Anschlag o. dgl. gelöst wird und selbsttätig wieder einfällt, wenn die Seiltrommel im Schließsinne in Umlauf gesetzt wird.

35 a (10). 273 940, vom 4. März 1913. Otto Freese in Bövinghausen b. Merklinde. *Fangvorrichtung für Förderkörbe.*

Die zur Führung der Förderkörbe dienenden Spurlatten *d* sind auf den Seitenflächen mit einem Futter *e* versehen, das die Gestalt einer Zahnstange mit Sperrzähnen hat, deren Sperrfläche nach unten gerichtet ist. An den Förderkörben sind federnde Bremsklötze *c* gelagert, die durch mit der Königstange *a* verbundene Schieber *b* o. dgl. außer Eingriff mit den Spurlatten gehalten werden (s. Abb. 2 links), bei einem Seilbruch jedoch von den Schiebern freigegeben werden (s. Abb. 2 rechts) und sich federnd gegen die seitlichen Futter der Spurlatten legen. Ferner sind an den Förderkörben unter Federdruck stehende Bolzen *f* gelagert, die durch die auf sie wirkende Feder hinter die Bremsklötze *c* geschoben werden (s. Abb. 2 rechts), wenn diese beim Abfallen der Körbe nach dem

Seilbruch von einem Zahn des Futters abgleiten. Die Bolzen verhindern alsdann, daß die Bremsklötze durch das

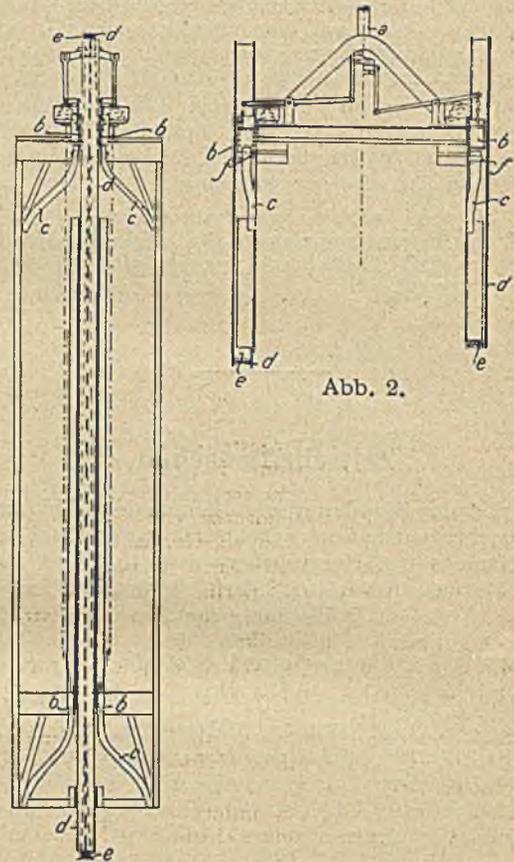


Abb. 2.

Abb. 1.

Futter zurückgedrückt werden. Infolgedessen bremsen die Klötze die Körbe ab und fangen sie auf, indem sie sie an den Spurlatten festklemmen.

40 b (1). 273 978, vom 30. August 1913. John Coup und Eli Allbaugh in Clyde (Ohio, V. St. A.). *Metalllegierung.* Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 1. April 1913 beansprucht.

Die Legierung besteht aus 69,13% Kupfer, 14,81% Nickel, 8,64% Zink, 0,58% Blei, 0,06% Eisen, 3,08% Phosphorzinn und 3,70% Aluminium.

42 o (13). 273 943, vom 29. Juli 1913. Stanislaus Zaleski in Dziedzice (Oestr.-Schlesien). *Vorrichtung zum Messen und Aufzeichnen der Beschleunigung von Fördermaschinen u. dgl.*

☞ Auf einer senkrechten Welle, die mit einer der Förderseilgeschwindigkeit proportionalen Geschwindigkeit angetrieben wird, sind teilweise mit Quecksilber o. dgl. gefüllte kommunizierende Röhre befestigt, die von der Welle gleichen Abstand haben. In eins der Röhre taucht ein Schwimmer, der z. B. durch eine auf der Welle verschiebbare Muffe so mit einer Aufzeichnungsvorrichtung verbunden ist, daß die bei Geschwindigkeitsänderungen infolge der Massenträgheit des Rohrinhalts sich ergebenden Änderungen des Flüssigkeitspiegels aufgezeichnet werden.

78 e (2). 274 000, vom 29. November 1912. Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken in Karlsruhe (Baden). *Verfahren zur Herstellung von phosphorhaltigen Zündsätzen.*

Aus dem Phosphor soll mit Hilfe eines Bindemittels sowie von Wasser, Spiritus oder Öl eine zähe, trocknende Masse hergestellt werden, die auf den Boden der zur Aufnahme der Zündmasse dienenden Kapsel oder Hülle, auf die Zündmasse oder auf die Innenseite einer Deckelfolie o. dgl. für die Zündmasse aufgedrückt, aufgedrückt, aufgedrückt oder aufgestrichen wird oder in ausgewalzter Form als Deckmittel für die Zündmasse benutzt wird.

81 e (24). 273 873, vom 20. September 1913. Firma Aug. Klönne in Dortmund. *Motorisch angetriebene Schaufel zum Entladen von Fahrzeugen.*

Die Schaufel ist als zweiarmiger Hebel ausgebildet, an dessen Arme eine gemeinsame Antriebskraft abwechselnd angreift, so daß die Schaufel zwangsläufig vorwärts und rückwärts bewegt wird.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Beitrag zur Kenntnis der Groß-Fraganter Kieslagerstätten. Von v. Reitzenstein. Z. pr. Geol. Juni. S. 197/212*. Topographie und geologische Stellung des Groß-Fraganter Tals in den Tauern. Form und Inhalt der Groß-Fraganter Lagerstätten. Geschichtliche und wirtschaftliche Verhältnisse.

Zur Kenntnis westafrikanischer Kupfererzvorkommen. Von Rimann. Z. pr. Geol. Juni. S. 223/5. Kurze wissenschaftliche Betrachtung der als magmatische sulfidische Ausscheidung, in Erzgängen, in Kontaktlagerstätten und in metasomatischen Erzkörpern auftretenden Kupfererze.

Beiträge zur Kenntnis der niederschlesischen Goldvorkommen. Von Quiring. Z. pr. Geol. Juni. S. 213/22*. Überblick über die Geschichte des alten Bergbaues. Die Wiederaufnahmeversuche. Das Goldvorkommen von Goldberg. Von erneuten Wiederaufnahmeversuchen verspricht sich der Verfasser keinen wirtschaftlichen Erfolg.

Die Zukunft des Goldbergbaues im südlichen Böhmen. Von Redlich. Mont. Rdsch. 22. Mai. S. 379/84*. Geologische Betrachtungen. Die Goldvorkommen am Roudny bei Libaun und bei Eule. (Schluß f.)

The gold placers of Maranon river, Peru. Min. Eng. Wld. 9. Mai. S. 886/8*. Nähere Angaben über ein Goldvorkommen in Peru.

Die Zinn-, Wolfram- und Uranlagerstätten des atlantischen Randgebirges der Iberischen Halbinsel sowie die allgemeine bergwirtschaftliche Bedeutung dieses Gebietes. Von Dörpinghaus. (Schluß.) Metall Erz. 22. Mai. S. 339/46*.

Das herzynische Kluftsystem in den Kohlenmulden von Falkenau, Elbogen und Karlsbad. Von Frieser. Öst. Z. 25. April. S. 225/9*. Entstehung der Spaltsysteme. Die Ausbildung der Braunkohlenmulden. Stufen der Braunkohlenablagerungen. (Schluß f.)

Bergbautechnik.

Tin deposits near Cape Town. Von Weston. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 987/8*. Das Zinnerzvorkommen in der Nähe von Kapstadt, seine Geologie, Mineralogie und Ausgewinnung.

Über einige neue Erdölfelder im Gouvernement Baku. Von Stahl. Petroleum. 20. Mai. S. 1185/9*. Allgemeine Mitteilungen über Lage und geologische Kennzeichen der Ölfelder. Ergebnisse von Bohrungen.

Drilling methods in California oil fields. Von Arnold und Garfias. Min. Eng. Wld. 9. Mai. S. 883/4. Die verschiedenen in Anwendung stehenden Bohrverfahren.

Wasserspülvorrichtung für Bohrhämmer. Bergb. 28. Mai. S. 403/4*. Bauart der Westfalia, bei der ein lose mit dem Bohrer verbundenes Spülrohr in das Bohrloch eingeführt wird.

Der Kohlenabbau im Kladnoer Reviere. Von Wunderlich. (Schluß.) Mont. Rdsch. 22. Mai. S. 384/7*. Beschreibung verschiedener Abbaueversuche, die sich nicht bewährten. Auch ein Versuch mit Spülversatz wurde wieder eingestellt. Die Schutzpfeiler- und Pfeilerrestrückgewinnung.

Concreting the Junction shaft. Von Dickson. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 989/93*. Umwandlung eines in Holzbausbau stehenden Schachtes in einen Betonschacht. Einzelheiten über Beschaffung, Mischung und Einbringen des Betons, über die Stärke der Betonwand und der darin vorgenommenen Eisenversteifungen, über die Abtrennung der Schachtrumme durch Betonwände und die Befestigung der Spurlatten, über die erzielten Leistungen und Kosten.

Operation and skip-chute timbering at Butte. Von Rice. Min. Eng. Wld. 9. Mai. S. 871/7*. Einzelheiten über die Anordnung und Herstellung von Erzvorratbehältern am Füllort unter Tage, die eine schnelle und regelmäßige Beladung der Förderkörbe ermöglichen sollen.

An improved type of ore bin. Von Sanders. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 1003/4*. Vorschläge zu einer zweckmäßigen Gestaltung von Erzvorratbehältern.

The Davis visual and aural signal. Ir. Coal Tr. R. 22. Mai. S. 796*. Beschreibung der optischen und akustischen Signalvorrichtung.

Ventilation and its effect on the pay-roll. Von Balliet. Min. Eng. Wld. 9. Mai. S. 881/2. Bedeutung und Kosten einer guten Bewetterungsanlage.

Gefahren beim Umgang mit großen Azetylenlampen — sog. Füllortlampen — im Grubenbetriebe und ihre Verhütung. Von Wedekind. Braunk. 22. Mai. S. 117/9*. Besprechung eines Unfalles auf einer Braunkohlengrube, der dadurch entstanden ist, daß Karbidrückstände achtlos in einen mit Wasser und Schlamm gefüllten Förderwagen geworfen wurden. Das sich plötzlich entwickelnde Gas entzündete sich an dem offenen Geleuchte eines Mannes und verursachte eine Explosion, der 2 Bergleute zum Opfer fielen.

Self-contained portable electric mine lamps. Von Swoboda. Coal Age. 16. Mai. S. 803/7*. Verschiedene Bauarten elektrischer Grubenlampen und die Hauptvorteile des elektrischen Grubengeleuchtes.

The automatic distribution of stone-dust by the air-current. Von Halbaum. Trans. Engl. I. Bd. 47. T. 1. S. 147/57*. Grundlagen für die Wirksamkeit des Steinstaubes. Bauart einer Vorrichtung zur Verteilung des Steinstaubes.

Notes on gob-fires and blackdamp, etc. Von Morris. Trans. Engl. I. Bd. 47. T. 1. S. 195/206*. Das Auftreten von Grubenbränden. Mittel zur Bekämpfung und deren Wert.

Die Prüfung der Regenerationsapparate mit verdichtetem Sauerstoffgas und der Universal-Prüfungsapparat »Westfalia«. Von Ryba. Z. Bgb. Betr. L. 20. Mai. S. 197/200. Die Prüfung muß sich auf den gebrauchssicheren Zustand der zahlreichen Gummitteile, auf Dichte und auf einwandfreie Arbeit des Reduzierventils und der Düse erstrecken. (Forts. f.)

A Westphalian by-product coking-plant which also supplies town-gas. Von Ford. Trans. Engl. I. Bd. 47. T. 1. S. 207/26*. Beschreibung einer westfälischen Koksofenanlage mit Nebenproduktengewinnung und Leuchtgasherstellung.

Separation of the gaseous paraffins by fractional distillation at low temperatures. Von Burrell und Seibert. Coll. Guard. 22. Mai. S. 1119/20*. Mitteilung von Versuchen und ihren Ergebnissen.

Entwicklung und Ziele der Entstaubungsanlagen unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohlenbrikettwerke. Von Herbing. Techn. Bl. 22. Mai. S. 161/2. Kurze Besprechung der Entwicklung und der Richtlinien zur Vervollkommnung der Entstaubungsanlagen.

Sampling and testing the Chuquicamata ore-body. Von Smith. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 1015/6*. Sammlung und Verwertung von Bohrkernen und Bohrkernanalysen aus einem Kupfererzlager in Chile. Darstellung der Bohrungen durch auf die Felderkarte aufgesteckte Stäbe, die der Tiefe der Bohrung entsprechen und an denen das Auftreten des Lagers kenntlich gemacht ist.

Electric switches for use in gaseous mines. Von Clark und Crocker. Ir. Coal Tr. R. 22. Mai. S. 785/8*. Beschreibung verschiedener schlagwetter-sicherer Schalter.

Warum glänzen nur bestimmte Kohlen? Von Potonié. Braunk. 22. Mai. S. 113/6. Glanzkohle entsteht nur aus einem Ausgangsmaterial, das wie der Torf eine Anhäufung von größeren Individuen oder deren Teilen ist. Die Größe des Drucks scheint von geringerer Bedeutung zu sein als der Grad, um den sich ein Material bei der Kohlewerdung vermindert.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der Zentral-Verband der Preussischen Dampfkessel-Überwachungs-Vereine. Von Hilliger. Z. d. Ing. 23. Mai. S. 844/6. Entwicklung und Bedeutung des Verbandes. Sein Einfluß auf die Fortbildung der gesetzlichen Vorschriften über die Dampfkesselaufsicht in Preußen.

Über Verwendbarkeit von Kondenswasser zum Kesselspeisen. Von Schulz. Z. Dampfk. Betr. 22. Mai. S. 257/9. Einfluß eines geringen Ölgehalts im Speisewasser auf Korrosionen. Mangelhafte Wirkung der Abdampfentöler. Erfordernis der chemischen Entfernung des Öles. Beispiele und Erfahrungen aus der Praxis.

Reinigungsvorrichtungen für Kesselspeisewasser. Von Igel. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 15. Mai. S. 241/4*. Die chemische Wasserreinigung nach dem Kalk-Soda-Verfahren. Bauart und Wirkungsweise der verschiedenen Apparate. Gleichzeitige Verwendung von Vorwärmern.

Pulverized coal as a fuel. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 997/9. Eine Zusammenstellung aus verschiedenen Veröffentlichungen über Staubfeuerungen. Kurz- oder langflämmige Verbrennung. Bedeutung der Trockenheit der Kohle, Verminderung der Explosionsgefahr durch Reinhaltung und gute Ventilation, zweckmäßige Gestaltung des Brenners, Einfluß eines hohen Aschengehalts der Kohle.

Jahresbericht über Fortschritte und Neuerungen in der Erzeugung und Reinigung von Generatorgas. Von Gwosdz. Öl- u. Gasmasch. Mai. S. 17/22*. Der Pintschgenerator. Verschiedene Bauarten mit Unterbeschickung und umgekehrter Zugrichtung. Generatoren mit Gewinnung der Nebenprodukte. (Forts. f.)

Die unmittelbare Umsteuerung der Verbrennungskraftmaschinen. Von Pöhlmann. (Forts.) Öl- u. Gasmasch. Mai. S. 22/5*. Umsteuern durch besondern Manövermotor und durch den Widerstand eines elektrischen Kraftlinienfeldes. Zweitaktmotoren mit hoher Verdichtung. (Forts. f.)

Moisture in compressed air. Von Richards. Compr. air. Mai. S. 7203/6*. Der Feuchtigkeitsgehalt der Preßluft und ihre Behandlung.

Elektrotechnik.

Bemerkenswertes aus dem Entwurf der neuen Verbandsvorschriften, betreffend Errichtung und Betrieb elektrischer Starkstromanlagen. El. Anz. 21. Mai. S. 619/21. Besprechung einzelner Abänderungen.

Electricity: The continuation of a short paper addressed to colliery managers. Von Nelson. Trans. Engl. I. Bd. 47. T. 1. S. 115/22. Die Vorteile des Drehstroms.

Standardizing motors for machine tools. Von Fair. Ir. Age. 7. Mai. S. 1134/5. Aufstellung einheitlicher Grundsätze für den Bau von Elektromotoren.

Einschaltapparate für Kurzschlußanker-motoren. Von König. (Schluß.) El. Anz. 14. Mai. S. 587/8*. Besprechung neuerer Schalterbauarten unter Hervorhebung ihrer wesentlichen Vorzüge.

Die Bedeutung des Leistungsfaktors ($\cos \varphi$) und die Mittel zu seiner Verbesserung. Von Fuhrmann. (Schluß.) El. Anz. 17. Mai. S. 601/2*. Mittel zur Verbesserung des $\cos \varphi$ sind: Wahl eines Tarifsystems, nach dem auch die wattlosen Ströme gemessen werden, Mehrverwendung von Synchronmotoren, namentlich Einankerumformern anstatt Motorgeneratoren, Einbau von Phasenkompensatoren.

Hot galvanising. Von Turnbull. Ir. Coal Tr. R. 22. Mai. S. 783/4*. Beschreibung des Verfahrens und schematische Darstellung verschiedener Galvanisierungsanlagen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Aufschwung und Niedergang des Vordernberger Holzkohlen-Hochofenbetriebes. Von Prandstetter. (Forts.) Mont. Rdsch. 22. Mai. S. 375/9*. Entwicklung des Hochofenbetriebes beim Radwerk Nr. 14, das im Jahre 1804 errichtet wurde. (Forts. f.)

Blast furnace blowing apparatus. Von Johnson. (Schluß.) Metall. Chem. Eng. Mai. S. 311/25*. Dampfventile. Turbogebälse. Nachteile der Turbogebälse. Kondensatoren. Gasgebälsemaschine. Die Arten der Gasmaschinen. Gesichtspunkte bei der Wahl der Gebälsemaschine.

Elektrostahl. Von Guggenheim. E. T. Z. 14. Mai. S. 553/8*. Die Entwicklung des Elektrostahlhofens und der Elektrostahlindustrie. Die Elektrostahlindustrie hat nach einem verhältnismäßig raschen Aufschwung keine größeren Fortschritte gemacht. Angabe der Gründe, die sich einer raschen Entwicklung des elektrischen Schmelzverfahrens entgegenstellen. Vorschläge zu Verbesserungen, die zur Erzielung einer Erweiterung des Arbeitsgebietes nötig sind.

Das Vanadium und seine Bedeutung für die Eisen- und Stahlindustrie. Von Hänig. (Forts.) Öst. Z. 25. April. S. 230/4. Das Vanadium und seine Legierungen. Seine Wirkung im Stahl. Versuchsergebnisse. (Forts. f.)

Die Normalisierung des Kupolofenbetriebes. Von Leber. (Schluß.) St. u. E. 28. Mai. S. 908/15*. Die Höhenabmessungen der Kupolöfen. Zusammenfassung. Erörterung des Vortrages.

Über eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen der Stichlöcher von Kupolöfen. Von Fichtner. St. u. E. 28. Mai. S. 903/8*. Vortrag auf der 21. Versammlung deutscher Gießereifachleute.

Auswahl und Behandlung zweckdienlicher Kernsand. Von Irresberger. St. u. E. 28. Mai. S. 915/8*. Es wird auf die Bedeutung und Eigenart der organischen Kernsandbindemittel hingewiesen; an Hand von Beispielen werden die Wege gewiesen, die zur Erzielung guter, fester Kerne führen.

Calumet & Hecla electrolytic refinery. Von Hore. Min. Eng. Wld. 9. Mai. S. 877/8*. Angaben über die elektrolytische Raffination des Kupfers bei der Calumet & Hecla Mining Co.

The development of copper leaching and electrolytic precipitation at Chuquicamata, Chile. Von Smith. Metall. Chem. Eng. Mai. S. 291/5*. Die Entwicklung der Laugerei und elektrolytischen Gewinnung von Kupfer auf der genannten Grube.

Über die Einwirkung von Schlacken und Dämpfen auf die Muffelmassen des Zinkhüttenbetriebes und über die Aufnahmefähigkeit des Tones an ZnO. Von Proske. Metall. Erz. 22. Mai. S. 333/9. Die Ursachen der Zerstörung der Muffel im Zinkhüttenbetrieb. (Forts. f.)

Die öffentliche Energieversorgung und die Gaswerke. Von Greineder. J. Gasbel. 23. Mai. S. 481/5. Der Wettbewerb zwischen Gas und Elektrizität auf dem Gebiet der Lichtversorgung. Die Bedeutung des Gases für die Wärmeversorgung. (Forts. f.)

Sprengstoffe, deren Eigenschaften, ihre Fabrikation und Prüfung. Von Kummer. (Schluß.) Z. Bgb. Betr. L. 20. Mai. S. 200/9*. Die Prüfung der Sprengstoffe und die dazu notwendigen Vorrichtungen.

Künstlicher Graphit, seine Entstehung und Verwendung im Maschinenbau. Von Dierfeld. Dingl. J. 23. Mai. S. 321/4*. Besprechung der Herstellung und der Eigenschaften des künstlichen Graphits. (Schluß f.)

Zur Beurteilung des Schmieröls. Bergb. 28. Mai. S. 403. Prüfungsverfahren. Anforderungen, die an ein gutes Schmieröl zu stellen sind.

Mangan im Wasser, sein Nachweis und seine Bestimmung. Von Tillmans und Mildner. J. Gasbel.

23. Mai. S. 496/501. Die Schwierigkeiten für die Wasserversorgung bei Mangangehalt. Der qualitative Nachweis des Mangans auf 4 Wegen. Die titrimetrische Manganbestimmung nach Baumert und Holdesleiß. (Forts. f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Le monopole d'état en matière de pétrole en Allemagne. Von Muffelmann. Rev. écon. April. S. 7/33. Grundlagen und Inhalt des deutschen Gesetzentwurfs über das Petroleummonopol. Stellungnahme der politischen Parteien. Versorgungsmöglichkeit des deutschen Marktes mit Petroleum. Gestaltung des Petroleum-Verkaufspreises. Lage des Kleinhandels. Ausdehnung des Monopols auf andere Rohölzeugnisse. Beurteilung des Gesetzentwurfs.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Versorgung Hamburgs und Berlins mit Brennstoffen. (Schluß.) Bergb. 28. Mai. S. 401/3. Die Wasserstraßen Berlins. Anteil der verschiedenen Kohlenbezirke an der Versorgung Berlins. Gründe für die Wettbewerbsfähigkeit der englischen Kohle.

Le fer en Normandie. Von Weill. Rev. écon. April. S. 63/78. Die Eisenerzbergwerke. Die Hochöfen von Caen. Der Hafen von Caen. Die Zukunft der Industrie.

Bolivia's tin resources and the United States. Von Pepper. Ir. Age. 7. Mai. S. 1120/3*. Die Bedeutung der Zinnvorkommen in Bolivien für den Bezug der Ver. Staaten nach Inbetriebnahme des Panama-Kanals.

Lead and zinc in the central states in 1913. Min. Eng. Wld. 9. Mai. S. 879/80. Die Gewinnung von Blei und Zink, zusammengestellt nach der Erzförderung und dem Ausbringen an Metall.

Bericht des Vorstandes des Zentralvereins der Bergwerksbesitzer Österreichs. Mont. Rdsch. 22. Mai. S. 349/75. Der Bericht wurde in der XVII. ordentlichen Generalversammlung des Vereins am 23. Mai 1914 erstattet.

Verkehrs- und Verladewesen.

Largest coal handling plant in the world. Ir. Age. 7. Mai. S. 1140/2*. Die Kohlenverladeanlagen der Norfolk & Western Railway in Lamberts Point.

Verschiedenes.

Untersuchungen an Fangvorrichtungen im Betrieb befindlicher Aufzüge. Von Mades. Z. d. Ing. 23. Mai. S. 827/36*. Beschreibung von Fangversuchen an einer Versuchseinrichtung mit gefederten, auf Rollen gelagerten Fangkeilen. Infolge Springens der Keile findet der Fangvorgang abweichend von der bisherigen Annahme statt.

Personalien.

Gestorben:

am 24. Mai in Dresden das Ehrenmitglied des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins in Halle, Generalkurator Joseph Werminghoff, im Alter von 66 Jahren.