

Bezugspreis

vierteljährlich
 bei Abholung in der Druckerei
 5 M.; bei Bezug durch die Post
 und den Buchhandel 6 M.;
 unter Streifband für Deutsch-
 land, Österreich-Ungarn und
 Luxemburg 8,50 M.,
 unter Streifband im Weltpost-
 verein 10 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis

für die 4 mal gespaltene Nonp-
 Zeile oder deren Raum 25 Pf.

Näheres über Preis-
 ermäßigungen bei wiederholter
 Aufnahme ergibt der
 auf Wunsch zur Verfügung
 stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 45

8. November 1913

49. Jahrgang

Inhalt:

	Seite
Die Wirtschaftlichkeit des Maschinenbetriebes einer oberschlesischen Steinkohlengrube. Von Dipl.-Ing. Karl Schultze, Breslau. (Schluß.)	1841
Welche Erfolge sind bei Anwendung des elektrischen Widerstandsthermometers zu Temperaturmessungen in Tiefbohrlöchern für die Theorie und Praxis zu erwarten? Von Bergassessor Dr. Kurt Flegel, Berlin.	1847
Beiträge zur Lohnpfändungsfrage. Von Dr. Brewe, Herne	1852
Bericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens über das Jahr 1912. (Im Auszuge.)	1855
Die Kohlenversorgung der Schweiz. Von Dr. Ernst Jüngst, Essen	1861
Marktscheidwesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 27. Oktober bis 3. November 1913	1869
Technik: Eine neue Bauart von Förderseilscheiben. Verhütung von Rauchschäden	1870

	Seite
Volkswirtschaft und Statistik: Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im September 1913. Ein- und Ausfuhr des Deutschen Zollgebiets an Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie in den ersten drei Vierteljahren 1913	1871
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen	1871
Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt im Monat Oktober 1913. Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Vom französischen Eisenmarkt. Vom Zinkmarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London)	1871
Patentbericht	1878
Bücherschau	1881
Zeitschriftenschau	1882
Personalien	1884

Die Wirtschaftlichkeit des Maschinenbetriebes einer oberschlesischen Steinkohlengrube.

Von Dipl.-Ing. Karl Schultze, Breslau.

(Schluß.)

VIII. Der Druckluftbetrieb.

Die Preßluftanlage dient neben einer weitgehenden Bewetterung mittels Düsen zum Antriebe von Bohrhämmern, Gesteinbohrmaschinen, Schüttelrutschen, Haspeln und Pumpen. Die Anlage war erst seit 2 Jahren in Betrieb, was sich sowohl in der steigenden Erzeugung als auch in der wachsenden Zahl der verwendeten Arbeitsmaschinen ausdrückte. Während des Untersuchungsjahres waren 77-103 Bohrhämmer, 4-13 Gesteinbohrer, 12-29 Schüttelrinnen, 2-3 Haspel und 2 Pumpen in Tätigkeit. Über ihre Arbeitsleistung gibt Zahlentafel 10 Auskunft.

Die vorgenommenen Versuche zielten darauf ab, die Undichtigkeitsverluste des Rohrnetzes, den Düsenverbrauch und den Verbrauch der Arbeitsmaschinen getrennt voneinander zu erhalten. Über die Arbeiten ist bereits früher ausführlich berichtet worden¹. Die

Zahlentafel 10.

Kohलगewinnung und Arbeitsleistung beim Preßluftbetrieb.

Bohrhämmer	Gesteinbohrer	Schüttelrutschen (Förderlänge 15-60 m)	Haspel		Pumpen	
			Förderhöhe	Förderweglänge		
t	t	t	t	m	m	PS e st
554 000	31 500	295 000	22 700	5	11	800

Versuche fanden an Sonntagen statt, an denen nicht mit Druckluft gearbeitet wurde. Der an den Windkesseln gemessene Leitungsdruck wurde konstant gehalten und gleichzeitig die vom Kompressor hinzugepumpte Luftmenge bestimmt. Diese Luftmenge stellt dann ohne weiteres den Verbrauch der geöffneten Düsen, einschließlich Undichtigkeitsverlust, bzw. bei geschlossenen Düsen den Undichtigkeitsverlust allein dar.

¹ s. Schultze: Mengenverluste in Druckluftanlagen, Glückauf 1912, S. 1078 ff.

Zahlentafel 11.

Erzeugung und Verbleib der Druckluft.

Monat	Arbeitszeit des Kompressors st	Angesaugte Luft cbm	Undichtigkeitsverlust		Düsenverbrauch		Verbrauch beim maschinellen Betrieb			Beim maschinellen Betrieb gewonnene Kohle t
			cbm	%	cbm	%	cbm	%	cbm/t	
November	635	1 910 000	480 000	25,1	—	—	—	—	—	37 300
Dezember	560	1 770 000	428 000	24,2	—	—	—	—	—	35 300
Januar	627	2 328 000	480 000	20,6	—	—	—	—	—	35 700
Februar	646	2 424 000	464 000	19,2	856 000	35,3	1 104 000	45,5	25	44 500
März	649	2 456 000	486 000	19,8	931 000	37,9	1 039 000	42,3	21	48 600
April	649	2 011 000	396 000	19,7	649 000	32,3	966 000	48,0	20	47 800
Mai	646	1 850 000	313 000	16,9	372 000	20,1	1 154 000	62,4	24	47 700
Juni	594	1 686 000	367 000	21,7	153 000	9,1	1 166 000	69,2	25	46 200
Juli	685	1 981 000	541 000	27,3	282 000	14,2	1 158 000	58,4	21	56 400
August	678	2 057 000	532 000	25,8	323 000	15,7	1 202 000	58,4	19	64 200

Durch Abscheiden dieser Beträge von der Gesamt-erzeugung erhielt man dann den Verbrauch der Arbeitsmaschinen. Wie Zahlentafel 11 zeigt, nimmt der prozentuale Betrag der Undichtigkeitsverluste trotz normaler Ausnutzung der Anlage außerordentlich hohe Werte an. Bei der Ausdehnung des Rohrnetzes — 27 km Leitung — ist jedoch die Höhe des gemessenen Verlustes verständlich, besonders wenn man bedenkt, daß die Leitungen vor Ort gemäß dem fortschreitenden Kohlenabbau von Woche zu Woche weiter gelegt werden mußten und eine Überwachung der sachdienlichen Ausführung naturgemäß sehr erschwert war. Aus diesem Grunde hatte auch der Versuch der Bergverwaltung, den Verlust durch besonders sorgfältige Wartung herunterzudrücken, nur den Erfolg, daß er für kurze Zeit von 25 auf 17% sank. Übrigens liegt in dem geschilderten Meßverfahren insofern eine Unsicherheit, als man den an einem Sonntag bestimmten Undichtigkeitsverlust dem Werktagverlust gleichsetzen mußte. Bekanntlich liegen jedoch an Werktagen die Verhältnisse erheblich ungünstiger. Eine große Menge Luft geht z. B. dadurch verloren, daß die Bergleute vielfach nach dem Abtun der Schüsse durch Öffnen eines Hahnes oder gar durch Lösen einer Flanschenverbindung den Abzug der Sprenggase beschleunigen.

Um nun einen vergleichbaren Maßstab für die beim maschinellen Betrieb verbrauchten Mengen zu erhalten, wurden diese auf die Tonne dabei gewonnener Kohle bezogen¹. Daß dieser Wert von Monat zu Monat starke Schwankungen aufwies, kam, abgesehen von der erwähnten Unsicherheit, daher, daß er von dem Maße der verrichteten Nebenarbeiten abhing, sowie davon, in welchem Umfang Pfeilerabbau und Streckenbetrieb umging. (Im vorliegenden Falle wurden etwa 70% Kohle im Pfeiler- und 30% im Streckenbetrieb gewonnen.) Um einen andern Maßstab zu gewinnen, wurde daher noch der erzielte Gesamtwirkungsgrad ab Kompressor überschlägig berechnet. Unter Benutzung des gemessenen Undichtigkeitsverlustes und eines berechneten Spannungsabfalles von durchschnittlich 0,2 at ergibt sich der Wirkungsgrad der Luftleitung zu 0,77. Von

¹ Die angegebenen Zahlen weisen gegenüber den früher veröffentlichten kleine Abweichungen auf, die sich daraus erklären, daß früher die Luftmengen auf die Tonne der Gesamtförderung einschließlich Bergen bezogen wurden.

dem Verbrauch des maschinellen Betriebes gelangt jedoch nur ein Teil in die Werkzeuge, während ein anderer zur unbefugten Bewetterung dient und ferner die zwischen Absperrvorrichtungen und Werkzeugen auftretenden Undichtigkeiten zu decken hat. Dieser Betrag wurde zu etwa 20% eingeschätzt. Bei einem Gesamtwirkungsgrad des Druckluftmotors von 35% ergab sich dann das Verhältnis von wirklicher Leistung des Werkzeuges zu der auf den maschinellen Betrieb entfallenden isothermischen Nutzleistung des Kompressors zu 0,215. Um also das Werkzeug 1 PSst leisten zu lassen, sind vom Kompressor 4,65 PSst oder vom Kesselhaus im vorliegenden Falle 38 kg Dampf aufzubringen.

Weiterhin war die Frage zu untersuchen, wie hoch sich die Nutzleistung der Druckluft hinsichtlich ihrer Eigenschaft als Hilfsmittel der Bewetterung stellt. Wenn man annimmt, daß der weitaus größte Teil der Preßluft vor Ort verwendet wird und auch die Hauptundichtigkeiten daselbst auftreten, so ist diejenige Arbeitsmenge als Nutzarbeit anzusprechen, die erforderlich wäre, um neben dem normalen Wetterstrom ein Luftvolumen, das der vom Kompressor erzeugten Preßluft entspricht, durch die einziehenden Schächte und die Förderstrecken vor Ort zu saugen. Wollte man nun die zusätzlichen Strömungswiderstände der durch Düsen zu bewetternden Strecken vernachlässigen, so wäre in die Leistungsformel

$$N_e = \frac{Q \cdot h}{75}$$

für h der halbe Wert der Depression des Ventilators einzusetzen. In Rücksicht auf diese Widerstände möge jedoch ein Zuschlag von 50% gemacht werden. Für den vorliegenden Fall ergibt sich dann die Nutzarbeit der Bewetterungswirkung von 1 cbm Preßluft, reduziert auf 0^o und 760 mm QS, zu 0,000 13 PSst. Da 1 cbm einer isothermischen Nutzarbeit von 0,07 PSst entspricht, ergibt sich der Wirkungsgrad dieser Art Bewetterung zu 0,19%.

Die Wirkung der Düsen besteht nicht allein darin, dem betreffenden Ort frische Wetter aus dem Preßluftrohrnetz zuzuführen, sondern sie sollen vielmehr in erster Linie in Verbindung mit Lutten eine ejektorartige Wirkung

erzielen. Arlt¹ hat nachgewiesen, daß der Wirkungsgrad dieser Bewetterungsart äußerst gering ist und im günstigsten Falle kaum 2% übersteigt. Für die Verhältnisse der Ferdinandgrube, wo Lutten von etwa 200 mm und Düsen von etwa 2 mm Durchmesser verwendet werden und das Druckverhältnis um den Wert 6 lag, errechnete sich der Wirkungsgrad nach Arlt sogar nur zu 0,2%. Wenn man daher von Bergleuten zuweilen die Ansicht vertreten hört, daß die großen beim Preßluftbetrieb auftretenden Verluste nicht ganz umsonst sind, sondern die Bewetterung unterstützen, so ist dem zu erwidern, daß die gesamte Bewetterungswirkung der untersuchten Anlage einschließlich Düsenbetrieb einer von einigen Sonderventilatoren aufzubringenden effektiven Gesamtleistung von etwa 0,9 PS gleichwertig war. Dabei ist noch zu bedenken, daß die Preßluft infolge ihrer Verunreinigung mit Zylinderöl nur unvollkommen bewettet.

IX. Der Kohlenpreis.

Nicht nur für die nachfolgende Berechnung der Selbstkosten, sondern auch für die Beurteilung der vorgefundenen kraftwirtschaftlichen Zustände von grundlegender Bedeutung ist eine angemessene Einschätzung des Wertes der verfeuerten Kesselkohle. Denn die öfters zutage getretene geringe Sparsamkeit in bezug auf den Energieverbrauch, die besonders aus Abb. 7 hervorgeht, wird nur dadurch verständlich, daß die Zechenverwaltung für ihre Berechnungen einen außerordentlich niedrigen Kohlenpreis von etwa 1,60 \mathcal{M}/t benutzt. Sie betrachtet also die verwendete geringwertige Kohle als schlechterdings unverkäuflich, da die oberschlesische Kohlenkonvention als niedrigsten Preis dieser Sorte etwa 3,50 \mathcal{M}/t festgesetzt hat. Tatsache ist, daß zu Zeiten flauen Geschäftsganges zu diesem Preise kein genügender Absatz mehr vorhanden war und große Mengen auf die Halde gestürzt werden mußten, dort verwitterten und später als Spülversatzgut eingeschlämmt wurden. Auf diese Weise gingen jährlich ungefähr 20–30 000 t verloren. Aber auch zu andern Zeiten schien der Verwaltung wenig an dem Verkauf gelegen zu sein, da zu befürchten war, daß diese Sorte nur unnötigerweise der guten Kohle, für die ein dreibis vierfacher Preis erzielt wurde, Wettbewerb machen würde. Daher wurde die Frage untersucht, ob es wirtschaftlicher ist, den verfügbaren Teil der Förderung zu verkaufen oder unter Erhöhung der Gesamtförderung den geringwertigen Teil der Vernichtung preiszugeben. Um hierbei dem Gesichtspunkt des Wettbewerbes Rechnung zu tragen, wurde angenommen, daß die verkaufte Kohlenmenge in beiden Fällen zur Erzeugung der gleichen Energiemengen dienen sollte, wobei zu bedenken war, daß im allgemeinen der geringwertige Brennstoff ungünstiger ausgenutzt wird als der hochwertigere. Bei einem Heizwert der in Frage stehenden Kesselkohle von 6000 WE ergab sich dann ein Preis von etwa 4,10 \mathcal{M}/t , bei dem sich der Verkauf noch lohnte. Ein derartiger Preis wird aber schon wegen der geringern Haltbarkeit der Staubkohle und des größern Aschengehaltes in der Regel nicht erzielt. Die Grube konnte

also ohne Bedenken auf den Verkauf dieser Sorte verzichten.

Man ist daher allgemein schon lange dazu übergegangen, sie in steigendem Maße zur Deckung des Bedarfs in eigenen Betrieben, wie Walzwerken, Elektrostahlöfen, elektrochemischen Fabriken usw., heranzuziehen und es ist kaum zu bezweifeln, daß sich auf diesem Wege wenigstens ein dem Mindestverkaufspreise der Kohle entsprechender Betrag herauswirtschaften läßt.

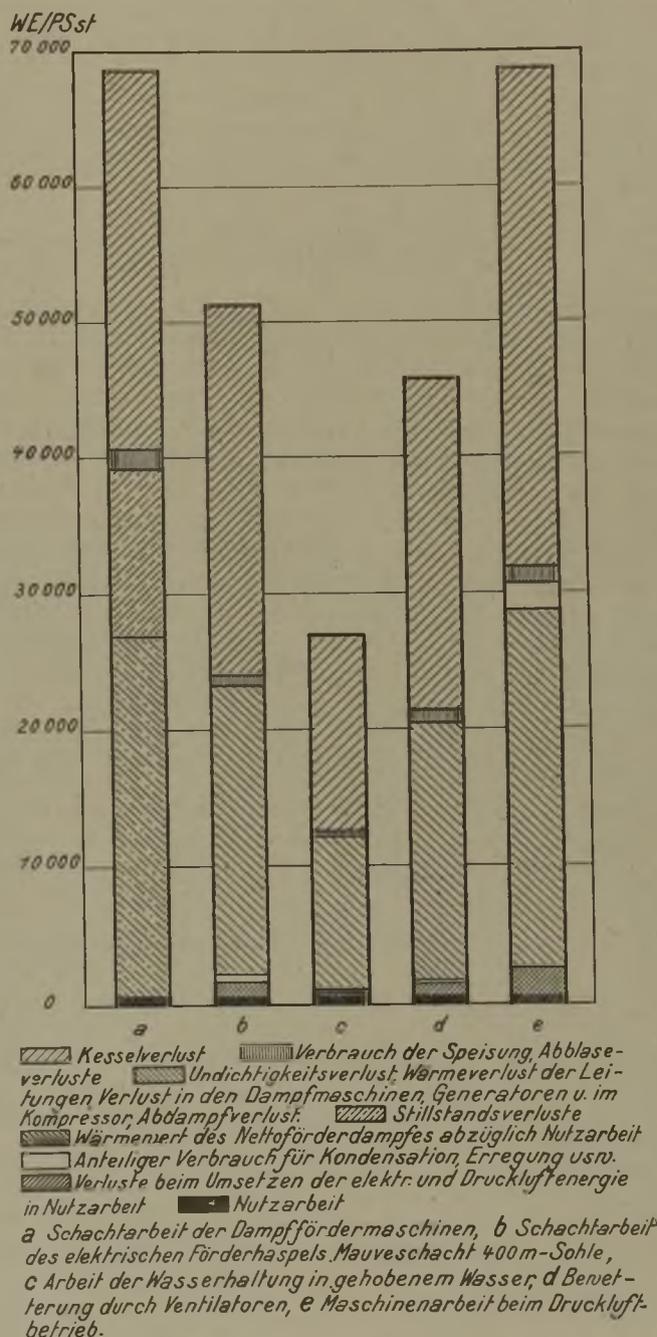


Abb. 7. Wärmebilanz der einzelnen Betriebe.

Wenn ich aus diesem Grunde den bei den Selbstkostenberechnungen der Zeche eingesetzten Wert von 1,60 \mathcal{M}/t als zu niedrig bezeichnen muß und mit einem Schätzungswerte von 3,60 \mathcal{M}/t gerechnet habe, so kann ich andererseits nicht umhin, der Anschauung zu wider-

¹ s. Arlt, Mitteilungen über Forschungsarbeiten, Heft 115.

sprechen, daß als unterster Wert der Selbstkostenpreis einzusetzen sei¹. Diese Anschauung geht von der irrthümlichen Annahme aus, daß man besser tut, die Förderung entsprechend einzuschränken, als unter dem Selbstkostenpreis zu verkaufen. Einmal besitzt der Bergbau gegenüber den meisten andern Betrieben die Eigentümlichkeit, daß das hochwertigste Erzeugnis die gleichen Selbstkosten verursacht wie das geringwertigste, und weiterhin können die hochwertigen Kohlsorten nicht ohne erheblichen Anfall geringerer erzeugt werden. Bestimmte Grenzen nach oben oder unten zu ziehen, ist überhaupt nicht angängig. Bestimmend ist allein die mögliche Verwertbarkeit unter Berücksichtigung der Wettbewerbstellung gegenüber bessern Sorten. Da im folgenden die Energiekosten überall gesondert aufgeführt werden, so wird es leicht sein, die Selbstkosten für andere Kohlenpreise umzurechnen.

X. Die Betriebskosten.

Das Anlagekapital. Trotzdem zur Feststellung der Höhe der aufgewendeten Anlagekapitalien die Bücher mehr als zweier Jahrzehnte durchgesehen werden mußten, gelang es in allen Fällen, die für die Ermittlung der Selbstkosten in Frage kamen, diese mit genügender Genauigkeit zu erfassen; außer Ansatz mußten allerdings die Grundstückskosten bleiben. Die betreffenden Ankäufe lagen meist so weit zurück, daß ihre Berücksichtigung kaum ein wissenschaftliches Interesse bieten kann. Auch würde die Verteilung der Grundstückskosten auf die einzelnen Teile des Betriebes Schwierigkeiten machen, so daß es zweckmäßiger erscheint, sie im gewünschten Falle getrennt von den übrigen, ähnlich wie die Verwaltungskosten zu untersuchen.

Für die Verzinsung der Kapitalien (s. Zahlentafel 12) wurde ein Zinsfuß von 5% in Ansatz gebracht, bei der

¹ vgl. Kneuse: Über Dampferzeugung, Glückauf 1909, S. 1822 ff.

Verzinsung des Tilgungsfonds wurde jedoch nur mit 4,5% gerechnet.

Die Ermittlung der unmittelbaren Betriebskosten. Die Höhe der gezahlten Löhne wurde aus den Lohnbelegen gewonnen, die Gehälter für Aufsicht und Betriebsführung wurden nur verrechnet, soweit sie die Kesselanlagen und die elektrische Zentrale angingen. Die Bezahlung zweier weiterer Maschinensteiger, des Maschinenmeisters und der Reviersteiger werden zweckmäßiger auf Verwaltungskosten übernommen, da sich keine geeignete Art der Verteilung auf einzelne Betriebe finden läßt.

Den Materialverbrauch in Einheiten des betreffenden Stoffes lieferte das Ausgangsjournal der Materialverwaltung. Zur Ermittlung der Kosten dieses Materialverbrauches hatte die Schichtmeisterei in einem über 400 Einzelmaterialien enthaltenden Fragebogen die gezahlten Preise eingesetzt. Die Kosten für Ausbesserungen gingen aus den Betriebsbüchern der Werkstätten hervor. Wo die Betriebsführung der Verwaltung eine für die vorliegenden Zwecke nicht genügend weit getriebene Unterteilung aufwies, mußte diese durch besondere Organisationsformen ergänzt werden. Die Kosten für Ausbesserungen wurden, soweit sie nicht von den Zechenwerkstätten selbst zu erledigen waren, aus den laufenden Geldrechnungen entnommen. Die auf solche Art ermittelten jährlichen Betriebskosten sind aus Zahlentafel 13 ersichtlich. Dazu muß bemerkt werden, daß sich die Untersuchung nur über die Monate Oktober bis August erstreckte; die Jahreswerte der Kosten sowie auch der Erzeugung an Kohle, Dampf, Elektrizität, Druckluft usw. wurden daraus durch Multiplikation mit 12/11 erhalten.

Die Kesselanlagen. Der verschieden hohe Wirkungsgrad der beiden Anlagen zeigte sich nicht nur im Kohlenverbrauch, sondern in fast gleichem Maße auch in den übrigen Beträgen. Auf die Ursache der

Zahlentafel 12.

Die Anlagekapitalien.

	Erbaut	Anlagekapital der			elektrischen Schaltanlage, Kabel	zus.
		Gebäude	Rohrleitungen	Maschinen		
Batterieesselanlage	1899/1903	141 800		225 700		367 500
Flammrohrkesselanlage	1892/1903	98 200		153 100		251 300
Bekohlungsanlage	1911/12	—		—		180 100
Waldbachpumpenanlage	1898/1910		50 200	25 000	4 500	79 700
Zentralkondensation	1905/09	64 300		118 300		182 600
Elektrische Zentrale	1909	192 800		954 500		1 147 300
Druckluftzentrale	1908/11	56 000	14 400	79 800		150 200
Druckluftverwertung	1908/12	—	154 000	64 800		218 800
Schachtförderung	1859/1912	—	—	—		2 247 700
Fördermaschine Mauve	1903/09	30 300	20 500	44 300		95 400
„ Benjamin	1893/1909	42 400	19 000	89 700		151 100
„ Gruschka	1900/12	95 900	22 300	203 900		322 100
Förderhaspel Mauve (400 m-Sohle) ..	1903/04	—	—	—		11 700
Streckenförderung	?	—	—	—		883 700
Lokomotivförderung	1907/12	—	—	—		439 300
Elektrische Verteilungsstelle (300 m-Sohle)	1909/10	—	—	—	50 000	50 000
Wasserhaltung	1900/12	—	—	—		797 400
Bewetterung ausschl. Düsenbetrieb ..	1881/1910	—	—	—		171 900
Ventilatoren	1895/1910	16 700	—	—	37 200	53 900

Zahlentafel 13.
Die Jahres-Betriebskosten.

	Batteriekessel- anlage	Flammrohr- kesselanlage	Pumpanlage am Waldbach	Zentral- kondensation	Elektrische Zentrale	Druckluft- zentrale	Hauptschacht- Förder- maschinen	Förderhaspel Maive (400 m-Sohle)	Schacht- förderung	Lokomotiv- förderung	Strecken- förderung	Wasserhaltung	Ventilatoren	Bewetterung		Maschinelle Kohlen- gewinnung
														durch Ven- tilatoren	durch Düsen	
Verzinsung	21 540	13 910	3 980	9 130	57 370	7 510	28 430	590	112 390	21 970	44 190	32 900	2 700	8 600	2 420	8 520
Abschreibung	7 830	5 010	1 390	6 300	36 130	3 550	14 420	380	25 040	16 620	92 170	20 760	1 350	1 420	1 550	9 160
Mittelbare Kosten	29 370	18 920	5 370	15 430	93 500	11 060	42 850	970	137 430	38 590	136 360	53 660	4 050	10 020	3 970	17 680
Löhne	32 590	16 820	1 510	2 710	13 570	2 650	25 170	4 150	164 320	19 500	534 850	16 320	1 990	20 790	8 500	560 700
Kohle	216 200	91 800	—	—	—	—	—	—	4 190	—	—	—	—	—	—	—
Dampf	12 030	5 400	—	—	277 300	21 840	75 500	—	75 500	—	—	—	—	—	—	—
Kondensation	—	460	—	—	66 000	4 850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elektrische Energie	1 600	890	6 200	39 150	9 320	90	640	630	4 980	11 600	12 820	204 500	24 610	24 610	—	—
Druckluft	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	110	—	—	16 500	35 930
Wasser	800	2 950	—	6 230	1 490	2 670	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Material	8 200	3 410	730	2 360	13 200	7 390	7 300	170	31 490	3 580	180 840	21 730	1 020	18 340	3 550	18 650
Ausbesserungen	28 520	13 220	2 200	5 550	11 530	2 050	4 660	110	35 470	16 830	104 130	13 330	610	3 050	1 680	11 010
Unmittelbare Kosten	299 940	134 950	10 640	56 000	392 410	41 540	113 270	5 060	315 950	51 510	832 700	255 990	28 230	66 790	30 230	626 290
Gesamtkosten	329 310	153 870	16 010	71 430	485 910	52 600	156 120	6 030	453 380	90 100	969 060	309 650	32 280	76 810	34 200	643 970

hohen Ausbesserungskosten der Batteriekesselanlage, die in der starken Beanspruchung und dem ölhaltigen Speisewasser begründet sind, ist schon früher hingewiesen worden. Als Einheitspreis für Frischwasser durfte nicht der zu verrechnende Preis des Waldbachwassers eingesetzt werden, da zur Deckung des Bedarfs neben den Waldbachpumpen auch die Wasserleitung des Kreises und die Riedlerpumpe der 200 m-Sohle herangezogen wurden. Die Kosten der letztern legte ich der Wasserhaltung zur Last, so daß dieses Wasser den Kesselanlagen kostenlos zufiel. Für Kreiswasser wurden 5 Pf./cbm gezahlt. Bei einem errechneten Preise des Waldbachwassers von 3,13 Pf./cbm stellte sich der durchschnittliche Wasserpreis auf 2,36 Pf./cbm. Der Kohlenverbrauch der Kesselanlagen einschließlich der des Ludwigschachtes zum Betriebe des dortigen Badehauses und der Fördermaschine verfeuerten Menge betrug 8,5% der Jahresförderung. Um den Eigenverbrauch der Zeche zu erhalten, sind hiervon noch 23,4% des Verbrauchs der Batteriekesselanlage, die auf die Stromlieferung an fremde Betriebe entfallen, in Abzug zu bringen, so daß nur 7,1% verbleiben. Bei einer Dampf-erzeugung von 230 000 t in der Batteriekesselanlage und von 139 000 t in der Flammrohrkesselanlage ergab sich der Dampfpreis zu 1,43 und 1,11 M/t.

Die elektrische Zentrale. Der Materialverbrauch der Turbinen betrug 0,0091, der der Kolbenmaschinen 0,31 Pf./KWst. Dieses für die letztern sehr ungünstige Verhältnis, das unter gewöhnlichen Bedingungen bei 1:10 liegt, kam daher, daß sich die Kolbenmaschinen im Betriebe ablösten und daher zeitweise leer mitlaufen mußten, während der Betrieb der Turbine durchlaufend war. Auch die Ausbesserungskosten waren bei den Kolbenmaschinen größer als bei den Turbinen. Sie betragen 6390 M gegenüber 1390 M.

Sehr erheblich fallen die Kosten der Zentral-kondensation ins Gewicht, die hauptsächlich wegen des

hohen Stromverbrauchs und häufiger Ausbesserungen mit 34,6 Pf./t des zu kondensierenden Dampfes hoch waren.

Die Stromkosten ergaben sich zu 3,58 Pf./KWst. Diese Zahl ist als Mittelwert zwischen dem Preis des Maschinenstromes und dem auf 2000 V umgeformten Strom, der etwa 0,02 Pf. teurer zu stehen kommt, aufzufassen.

Der Druckluftbetrieb. Die Kosten der Druckluft ergaben sich ab Kompressor zu 0,215 Pf./cbm oder zu 2,88 Pf./PSst isoth. Bemerkenswert hoch war der Aufwand an Schmier- und Putzstoffen mit über 20 M täglich. Das zur Schmierung der Lager dienende Dynamoöl wurde nach Möglichkeit wieder gereinigt und von neuem verwandt, während das Zylinderöl mit dem Dampf- und der Luft eine Emulsion bildete und nur für ganz rohe Betriebe, wie Kettenbahnen usw., in Frage kam. Von dem Einheitspreis dieses Schmiermittels wurden in Rücksicht hierauf 3 Pf./kg abgesetzt.

Bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen ist vielfach der Fehler gemacht worden, an der Verwendungsstelle der Druckluft mit wenig höhern Preisen zu rechnen, als sie für die Erzeugungsstelle gelten. Die Untersuchung hat aber gelehrt, daß die Kosten bei der Übertragung auf mehr als das Doppelte anschwellen, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

	M	% der Erzeugungs- kosten
Verzinsung und Abschreibung der Rohrleitung	12 620	24,0
Umlegen (nicht Neulegen) von Rohr- leitungen gemäß dem Fortschreiten des Abbaues	28 810	54,8
Materialverbrauch beim Umlegen	11 240	21,4
Ausbesserungen	3 530	6,7
zus.	56 200	106,9

Hierzu kommt noch der Undichtigkeitsverlust mit 21,5% der Erzeugung; die Kosten an der Verwendungsstelle beliefen sich auf 0,567 Pf./cbm oder 7,6 Pf./PSst.

Da die Druckluft zu 31,5% zur Bewetterung, zu 68,5% zur Kohlegewinnung diente, so wurden die Kosten der Verteilung diesen beiden Betrieben aufgelegt. Dabei zeigte sich, daß der Düsenbetrieb trotz seiner früher dargelegten sehr geringen Bewetterungswirkung ungefähr halb so viel Kosten verursachte wie die gesamte übrige Wetterwirtschaft einschließlich Betrieb der Ventilatoren. Für schlagwetterfreie Gruben ist daher die Überlegung wohl am Platz, ob man nicht besser, ganz abgesehen von dem übrigen Druckluftbetrieb, auf die Düsenbewetterung vollständig verzichten und die entsprechende Wirkung durch andere Mittel, im besondern durch elektrisch angetriebene Sonderventilatoren, erzielen soll.

Die Bewetterung. Es wurden einmal die Kosten des Betriebes der Ventilatoren allein, ausschließlich Wetterschächten, -strecken usw. und ferner die der gesamten Wetterwirtschaft ausschließlich Düsenbetrieb untersucht. Effektiv wurden 462 000 PSst geleistet und dabei 2970 Mill. cbm angesaugt. Die erstgenannten Kosten ergaben sich zu 6,99 Pf./PSst oder 0,00101 Pf./cbm, die zweitgenannten zu 16,63 Pf./PSst oder 0,00259 Pf./cbm. Die Bedienung der Ventilatoren gestaltete sich billig, da sie durch Halbinvaliden besorgt werden konnte.

Die Wasserhaltung. Die Kosten der effektiven Arbeit in gehobenem Wasser ergaben sich für die Hauptwasserhaltung der 300 m-Sohle zu 4,92 Pf./PSst, für die Hauptwasserhaltung der 500 m-Sohle zu 6,36 Pf./PSst, für die Gesamtwasserhaltung zu 5,45 Pf./PSst. Bezogen auf die zutage gehobene Wassermenge betragen die Kosten 7,25 Pf./cbm.

Es wurde bereits früher erwähnt, daß ein großer Teil des gehobenen Wassers vom Spülversatz herrührte. Leider mußte ich wegen der Schwierigkeit der Wassermessung davon Abstand nehmen, auch diesen Betrieb in den Kreis der Untersuchungen zu ziehen; eine genaue Gegenüberstellung der Kosten des Spülversatzes mit denen des Trockenversatzes wäre aber sehr wünschenswert. Zweifellos wird sich auch durch eine Untersuchung über das zweckmäßigste Verhältnis zwischen dem jeweilig verwendeten Versatzgut und Wasser sowie durch sparsame Verwendung des letztern die Wirtschaftlichkeit erhöhen lassen.

Die Kosten der Hauptschachtfördermaschinen beziehen sich nur auf die beim Betriebe der Maschinen selbst erforderten Ausgaben, u. zw. bis zum Seil ausschließlich; sie stellten sich auf 12,30 Pf./Schacht-PSst. Die Kosten der Schachtförderung schließen hingegen sämtliche Ausgaben ein. Die Kosten der Lokomotivförderung betragen 7,38 Pf./tkm oder 6,34 Pf. auf 1 bewegte Tonne.

Die maschinelle Kohlegewinnung. In der angegebenen Lohnsumme sind enthalten 8200 \mathcal{M} für

Bedienung der Schüttelrutschen, 18 500 \mathcal{M} für Umlegen der Preßluftleitung und 534 000 \mathcal{M} Bruttolöhne für Hauer und Schlepper. Diese haben für den Sprengstoffverbrauch, der einen Wert von 128 000 \mathcal{M} darstellt, aufzukommen. Bei einer Gewinnung von 554 000 t stellten sich die Kosten der eigentlichen Kohlegewinnung auf 1,16 \mathcal{M}/t . Auf den Maschinenbetrieb, ausschließlich der Löhne für Hauer und Schlepper, entfallen davon 19,9 Pf./t.

Die erfaßten Kosten im Rahmen des gesamten Etats.

Die Selbstkosten im oberschlesischen Bergbau liegen zwischen 5,50 und 6,50 \mathcal{M}/t . Genaue Zahlen hierüber finden sich nicht veröffentlicht. In diesem Betrage sind die gesamten unmittelbaren Betriebskosten und ein der Abschreibung des Anlagekapitals entsprechender Wert enthalten. Wo eine Abschreibung nicht in dem Sinne erfolgt, wie sie hier vorgenommen wurde, dürfte man auf die gleichen Zahlen kommen, wenn man statt dessen die Beträge des Erneuerungskontos den unmittelbaren Betriebskosten zuschlägt, wie es vielfach gemacht wird. Der Erlös der durch Verkauf abgesetzten Kohle betrug demgegenüber 8,78 \mathcal{M} . Um diesen Wert mit den Selbstkosten in Vergleich setzen zu können, muß man den Erlös auf die Tonne geförderter Kohle beziehen und dabei den Eigenverbrauch der Zeche mit dem der Betriebskostenberechnung zugrunde gelegten Wert in Rechnung setzen. Man erhält dann für Verhältnisse, wie sie bei der Ferdinandgrube vorlagen, einen Erlös von etwa 8,30 \mathcal{M} auf 1 geförderte Tonne.

Es war nun noch zu ermitteln, welchen Anteil die untersuchten Teile des Zechenbetriebes an den gesamten Selbstkosten besitzen bzw. wieviel davon durch die vorliegende Arbeit nachgewiesen wurde. Die aus 11 Monaten ermittelte, auf ein Jahr umgerechnete Förderung betrug 1 030 000 t. Die einzelnen Selbstkosten, bezogen auf die Tonne geförderte Kohle, ergaben sich dann wie folgt:

	mit Verzinsung des \mathcal{M}/t	ohne Anlagekapitals \mathcal{M}/t
maschinelle Kohlegewinnung . . .	1,163	1,148
Streckenförderung	0,940	0,897
Schachtförderung	0,440	0,331
Wasserhaltung	0,301	0,269
Bewetterung	0,108	0,097
für andere Zwecke erzeugte Energie		
ausschl. der für fremde Betriebe .	0,140	0,126
zus.	3,092	2,830

Somit wurde etwa nur die Hälfte der Selbstkosten erfaßt. Den übrigen Teil beanspruchten diejenigen Betriebe, die von der Untersuchung ausgeschlossen werden mußten: Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten, der Grubenausbau, der Versatz, die Aufbereitung, Verladung, Verwaltung, die Grundstückskosten und die recht beträchtlichen Abgaben öffentlich-rechtlicher Natur.

Welche Erfolge sind bei Anwendung des elektrischen Widerstandsthermometers zu Temperaturmessungen in Tiefbohrlöchern für die Theorie und Praxis zu erwarten?

Von Bergassessor Dr. Kurt Flegel, Berlin.

Temperaturmessungen in Tiefbohrlöchern werden in der Praxis leider sehr wenig ausgeführt, zum Schaden der Bohrunternehmer selbst, da ihnen oft infolge dieser Unterlassung sehr wertvolle Fingerzeige für das Vorhandensein besonders bituminöser nutzbarer Lagerstätten verloren gehen. Die von der Wissenschaft längst festgestellte Tatsache, daß in bituminösen, z. B. Erdöl oder Kohle führenden Gesteinen, die geothermische Tiefenstufe viel geringer ist als in andern Erdschichten, gibt dem Praktiker ein Mittel in die Hand, durch Feststellung der Tiefenstufe Rückschlüsse auf das Vorhandensein oder Fehlen der gesuchten Lagerstätte zu ziehen. Gewaltige Summen nutzlos verschwendeten Kapitals hätten gespart werden können, wenn die erkannte Tiefenstufe vor weiterem vergeblichem Bohren gewarnt oder in andern Fällen zur Fortsetzung einer Bohrung vielleicht nur um wenige Meter bis zur Fündigkeit ermuntert hätte.

Der Hauptgrund für die seltene Vornahme von Temperaturmessungen in Tiefbohrlöchern, die meistens wohl nur aus rein wissenschaftlichen Gründen erfolgen, dürfte m. E., abgesehen von den zu genauen Messungen erforderlichen langen Zeiträumen, die zudem ein tiefes Bohrloch in Gefahr bringen können, in den zahlreichen Fehlerquellen der bisher angewandten Meßgeräte und in der dadurch bedingten Unsicherheit und mangelnden Zuverlässigkeit in der Berechnung der geothermischen Tiefenstufe zu suchen sein. Von einer Aufzählung und Beschreibung der verwendeten Quecksilberthermometer und Geothermometer kann hier abgesehen werden, da sie ja hinlänglich bekannt sind. Nur ihre hauptsächlichsten Fehlerquellen sollen kurz beleuchtet werden.

Michael und Quitzow¹ haben es bereits als unmöglich bezeichnet, bei den »z. Z. gebräuchlichen Bohr- und Meßapparaten, die trotz aller Vollkommenheiten eine Reihe schwer kompensierbarer Fehlerquellen einschließen, in jedem Einzelfalle absolut sichere Zahlenwerte zu erhalten«. Die Hauptfehlerquelle der am meisten und in zahlreichen Bauarten verwendeten Überlaufthermometer (Geothermometer) liegt in der Schwierigkeit, nach der Messung durch allmähliche Erwärmung die richtige Temperatur zu ermitteln. Michael und Quitzow² haben festgestellt, daß vom Austritt des Quecksilbers an bis zum Abfall des Tropfens durchschnittlich eine Erwärmung von 2-3° C, in einem Falle von 12°, in einem andern Falle sogar von 17° C notwendig war. Derartige Fehlerquellen lassen die Geothermometer m. E. zu genauen Messungen überhaupt vollständig ungeeignet erscheinen. Sehr störend wirkt bei allen Thermometern ferner der Umstand, daß sie lange Zeit im Bohrloch gelassen werden müssen, damit sie die Temperatur des Gesteins annehmen. Auch die Maximumthermometer haben große Fehlerquellen, da die von ihnen angezeigte

Temperatur durch Erschütterungen des Gestänges leicht beeinflußt werden kann, ganz abgesehen davon, daß sie bei einer Wanderung von einer wärmern Stelle in eine kühlere, deren Temperatur gemessen werden soll, geradezu falsch anzeigen, ein Fall, der bei der Eigenwärme bituminöser Schichten häufiger vorkommen dürfte, als man bisher annimmt.

Die Elektrotechnik, der ja so viele kulturell hochwertige Fortschritte gerade in neuerer Zeit zu verdanken sind, hat uns in dem elektrischen Widerstandsthermometer ein Gerät gegeben, das nicht nur fast alle Fehlerquellen der Quecksilberthermometer bei Messungen in Tiefbohrlöchern auszuschalten imstande ist, sondern auch zahlreiche andere in der Beschaffenheit des Bohrloches selbst und der Bohrvorrichtungen begründete Unsicherheiten der Messungen zu beseitigen vermag und dadurch berufen erscheint, der wissenschaftlichen Erforschung der geothermischen Tiefenstufe eine zuverlässige Form zu verleihen und vor allem die Ergebnisse dieser Forschungen für die Praxis nutzbar zu machen. Seit Empfehlung durch William Siemens im Jahre 1871 hat sich das elektrische Widerstandsthermometer ein großes Verwendungsgebiet erobert und das Quecksilberthermometer überall da vollständig verdrängt, wo eine Ablesung der Temperatur an dem Meßpunkt erschwert oder gar nicht möglich ist. Es muß daher geradezu verwunderlich erscheinen, daß man das elektrische Fernthermometer zur Messung von Temperaturen in Tiefbohrlöchern noch gar nicht verwandt hat¹.

Die technische Einrichtung eines solchen elektrischen Fernthermometers ist verhältnismäßig einfach. Die Temperaturmeßvorrichtung, das eigentliche Widerstandsthermometer, wird durch ein Kabel mit der Ablesevorrichtung verbunden, die in beliebiger Entfernung von dem erstern aufgestellt werden kann. Für den in Frage stehenden Zweck wird das wasserdicht gekapselte und mit einem gut isolierten Kabel verbundene Widerstandsthermometer frei hängend oder bei größeren Teufen an einem schwachen Drahtseil in das Bohrloch hineingelassen und das Kabel über Tage mit der Ablesevorrichtung verbunden. Mit dieser einfachen Einrichtung ist man imstande, an jeder Stelle des Bohrlochs in jedem Augenblick die dort herrschende Temperatur sofort abzulesen. Der Grundgedanke der Vorrichtung beruht auf der Widerstandsveränderung, der die meisten Metalle unter dem Einfluß der Temperatur unterworfen sind, so daß man also mit einer geeigneten Widerstandsmeßeinrichtung ohne weiteres auch Temperaturmessungen vornehmen kann, wenn man die Skala des Meßgeräts in Temperaturgrade einteilt. Die Widerstandsänderungen sind bei reinen Metallen prozentual bedeutend

¹ Die Temperaturmessungen im Tiefbohrloch Czuchow in Oberschlesien. Jahrb. d. Geol. Landesanst. Berlin, 1910, Bd. XXI, T. II, H. 1, S. 8.

² a. a. O. S. 12.

¹ Während der Drucklegung dieses Aufsatzes teilt mir die mechanische Werkstatt von Dr. A. Koepsel, Berlin-Friedenau, mit, daß bei ihr eine Fernthermometeranlage zur Messung von Temperaturen in Tiefbohrlöchern bis zu 1000 m Tiefe von einer Petroleumgesellschaft in Baku in Auftrag gegeben worden ist.

größer als beispielsweise die Längenänderungen eines Metallstabes oder die Volumenänderungen einer Quecksilberkugel unter dem Einfluß eines Temperaturwechsels. Die Widerstandszunahme beträgt bei normal niedrigen Temperaturen für 10° C bei

Nickel	6 %
Eisen	6 „
Gold	4 „
Platin	3,9 „

Dieser sog. Temperaturkoeffizient ist in sehr hohem Maße abhängig von der Reinheit der Materialien. Am reinsten lassen sich Edelmetalle darstellen, und von diesen wieder am reinsten das Platin. Vermöge seines hohen Schmelzpunktes und, weil es allen Lösungsmitteln standhält, durch welche die übrigen Metalle angegriffen werden, ist nicht Nickel mit der prozentual größten Widerstandsänderung der geeignetste Stoff für Widerstandsthermometer, sondern Platin, das sich trotz seines hohen Preises gegenüber den billigern Metallen mit größerem Temperaturkoeffizienten behauptet und für sehr genaue Vorrichtungen dieser Art, wie z. B. für Normalthermometer für wissenschaftliche Zwecke, allein anwendbar ist.

Zur Ablesung der Widerstandsänderungen und damit der Temperaturen dient die Ablesevorrichtung, die als Wheatstonesche Brücke, als Differentialgalvanometer oder als Ohmmeter gebaut ist. Ein Eingehen auf die Theorie dieser Vorrichtungen würde hier zu weit führen.¹

Voraussetzung für genaue Messungen ist die gleichbleibende Spannung des als Stromquelle dienenden kleinen Akkumulators. Wenn auch der Stromverbrauch nur etwa 0,01 Amp beträgt, so läßt doch im Verlauf längerer Zeit die Spannung etwas nach; daher ist noch eine Einrichtung erforderlich, die gestattet, jederzeit die Spannung des Akkumulators zu überwachen bzw. sie auf ihren richtigen Wert zu bringen. Das wird dadurch ermöglicht, daß an Stelle des Thermometers ein gleichbleibender Widerstand eingeschaltet werden kann, der so bemessen wird, daß er bei irgendeiner bestimmten Temperatur gleich dem des Thermometers ist. Schaltet man diesen Widerstand ein, so muß sich der Zeiger genau auf den genannten Punkt der Skala einstellen. Geht er zu weit, oder bleibt er zurück, so ist dies ein Zeichen, daß der Strom zu stark oder zu schwach ist. Mit Hilfe einer Regelvorrichtung wird dann in einfacher Weise die Spannung der Batterie auf das richtige Maß gebracht, was man daran erkennt, daß der Zeiger genau auf die richtige Stelle einspielt. Es ist nicht unbedingt notwendig, daß als Stromquelle ein Akkumulator verwendet wird; wo keine elektrische Energie zur Verfügung steht, genügen auch nasse oder trockne Primärelemente. Ein besonders schätzenswerter Vorzug des elektrischen Temperaturmeßverfahrens liegt noch in der Möglichkeit, damit eine Aufzeichnungsvorrichtung zu verbinden. Man ist daher imstande, maßgebliche Temperaturen dauernd und an entfernter Stelle aufzuzeichnen, ein Vorzug, dessen Bedeutung für Temperaturmessungen

in Bohrlöchern in einem spätern Abschnitt noch gewürdigt werden wird.

Da das Fernthermometer bisher in Bohrlöchern noch keine Anwendung gefunden hat, gibt es auch keine Sonderausführungen, doch sind für die Fernübertragung von Temperaturen in Flüssigkeiten und für überhitzten Dampf bereits geeignete Bauarten vorhanden, die mit geringen Abänderungen für den in Frage stehenden Zweck ohne weiteres zu verwenden wären. Gegen den in größeren Tiefen des Bohrloches herrschenden Druck kann man das Widerstandsthermometer, ohne seine Genauigkeit und Zuverlässigkeit zu beeinträchtigen, mit einem schützenden Stahlrohr umschließen.

Eine ganze Reihe von deutschen Firmen befaßt sich mit der Herstellung von Widerstandsthermometern, u. zw. im besondern zur Deckung des umfangreichen Bedarfs an Fernthermometern für Zentralheizungs- und Kühlanlagen, wie sie in Gebäuden aller Art, in Wohnräumen, Geschäftshäusern, Fabriken, öffentlichen Bauten, in Markthallen, Schlachthöfen usw. zahlreich in Betrieb stehen. Hierbei handelt es sich fast ausschließlich um normal niedrige Temperaturen und eine Umgebung, die dem Widerstandsdraht wenig zu schaden vermag. Infolgedessen tragen verschiedene Firmen keine Bedenken, vornehmlich Nickel- und Eisendraht zu verwenden. Der Draht wird entweder frei gespannt oder auf ein Metallrohr aufgewickelt und zum Schutz gegen feuchte Niederschläge, Staub- und Oxydation mit einem festen Lackanstrich versehen. Nur wo ein besonders großer Feuchtigkeitsgehalt oder wo säurehaltige Dämpfe auftreten, wählt man Edelmetalle, Gold und Platin. Die Firma Hartmann & Braun, A. G., Frankfurt (Main), verwendet dagegen ausschließlich reines Platin. Ein dünnes Platinband wird auf einen Glimmerstreifen aufgewickelt, wobei der Verbrauch an Platin so gering ist, daß der höhere Metallpreis auf den Gesamtpreis fast ohne Einfluß bleibt. Das Platinband ist in dieser Gestalt imstande, sehr schnell allen Temperaturschwankungen zu folgen. Der Glimmerstreifen wird mit Lack überzogen und erforderlichenfalls beiderseits nochmals mit einem Glimmerstreifen überklebt. Er wird in druckdichte, flache Stahlhülsen eingebaut, um in Dampfrohre u. dgl. eingeschraubt zu werden. Die Firma Siemens & Halske A. G., Berlin, verwendet bei ihren sämtlichen Anlagen Quarzglas-Widerstandsthermometer, die von der Platinschmelze W. C. Heraeus, Hanau, nach einem besondern Verfahren hergestellt werden, das Schwenn¹ folgendermaßen beschreibt: Eine feine Platindrahtspirale wird in einen Quarzglasstab von 20–100 mm Länge und 3–4 mm Durchmesser, d. h. also von verhältnismäßig sehr geringen Abmessungen, eingeschmolzen. Der Widerstand beträgt 25–100 Ohm und kann durch ein eigenartiges Verfahren äußerst genau abgeglichen werden. Das Einschmelzen in Quarzglas hat eine Reihe schätzenswerter Vorteile im Gefolge. Der Draht liegt vollkommen eingebettet, unveränderlich und gut isoliert, so daß mechanische und chemische Einflüsse, Feuchtigkeit, Säuredämpfe usw. ihm nichts anhaben können. Selbst in Säuren kann das Thermometer ohne weitem Schutz

¹ Näheres hierüber vgl. Richard Schwenn: Elektrische Temperatur- und Meßapparate, Leipzig 1911, Sonderabdruck aus „Helios“, Fach- und Exportzeitschrift für Elektrotechnik 1911, Nr. 33, 34, 37, 38 und 40.

eingetaucht werden. Nur zum bessern mechanischen Schutz pflegt man, wo es vorteilhaft und zugänglich ist, ein Metallrohr überzuziehen. Durch Umwickeln des Quarzrohres mit Silberdraht gelingt es in solchen Fällen, für eine gute Wärmeleitung zu sorgen, so daß die durch die geringe Wärmekapazität und das gute Wärmeleit- und Strahlungsvermögen des Quarzrohres selbst erzielte schnelle Temperaturanzeige auch beim Einbau in Metallrohre nicht übermäßig beeinträchtigt wird.



Abb. 1. Tragfähige Ablesevorrichtung für elektrische Fernthermometer von G. A. Schultze.

¶ Eine Anzahl von Firmen hat mir auf meinen Wunsch Angaben über Sonderausführungen gemacht, die ihrer Ansicht nach für Tiefbohrlöcher geeignet wären und im folgenden kurz beschrieben werden sollen.

G. A. Schultze, Charlottenburg, empfiehlt ein Fernthermometer zur Messung der Temperaturen in Bohrlöchern für einen Betriebsdruck von 50 at, dessen Kontrollstation zur Ablesung der Temperaturen in Abb. 1 dargestellt ist. Die Abb. 2 und 3 zeigen die Vorrichtungen zur periodischen Aufzeichnung der Temperaturen. Die Ablesevorrichtung kann mit zwei Meßbereichen ausgeführt werden, so daß auch kleinere Temperaturunterschiede gut ablesbar sind. Erforderlichenfalls können mehrere Meßstellen mit einer Aufzeichnungsvorrichtung verbunden werden. Man schaltet dann einen selbsttätigen Umschalter in die Vorrichtung ein, der in gewissen Zeiträumen immer nur eine Meßstelle mit der Aufzeichnungsvorrichtung verbindet. Auf diese Weise lassen sich bis zu fünf Meßstellen mit einer Vorrichtung betätigen. Um das Ineinanderlaufen der einzelnen Temperaturlinien zu vermeiden, werden zugleich Vorschaltwiderstände mit eingeschaltet, die eine Verschiebung der Nullpunkte gegeneinander herbeiführen. Die Ablesung erfolgt dann mit Hilfe eines

Ableselineals. Durch die Temperaturbestimmung mehrerer Meßstellen ist die Möglichkeit gegeben, den Wasserumlauf im Bohrloch zu berechnen.

Das Thermometer der Firma Paul Braun & Co., Berlin, mit dampfdichter Stahlrohrabrüstung hat die in Abb. 4 wiedergegebene Form. Die Einteilung des Ablesegeräts kann nach Belieben ausgeführt werden. Unter dem haarfeinen Zeiger der für Präzisionsmessungen besonders eingerichteten Skala des Ablesegeräts liegt ein Spiegel, der den Zweck hat, schräges Daraufsehen und die dadurch entstehenden Ablesungsfehler zu verhindern, da sich nur, wenn das Auge senkrecht über dem Zeiger steht, dieser und sein Spiegelbild decken.

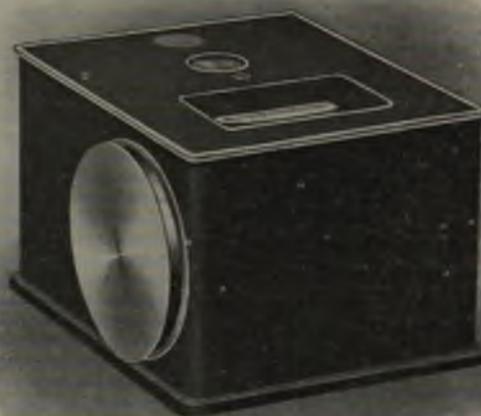


Abb. 2. Vorrichtung für die Aufzeichnung der Temperaturen des elektrischen Fernthermometers mit 24stündiger Aufzeichnungszeit von G. A. Schultze.

Die mechanische Werkstätte G. m. b. H. Dr. A. Koepsel, Berlin-Friedenau, baut Fernthermometer in Stahlrohrabrüstung mit wasserdichter Stopfbüchse, für 600–900 Ohm Widerstand, die bei Temperaturschwankungen im Leitungskabel bis zu 10° C eine Genauigkeit von 0,1° C besitzen.

¶ Die Fabrik elektrischer Meßgeräte von Hartmann & Braun, A.G. zu Frankfurt (Main), baut für den in Frage kommenden Zweck ein elektrisches Widerstandsfernthermometer, das wasserdicht abgeschlossen ist. Der temperaturempfindliche Teil des Thermometers (s. Abb. 5) ist in einer flachen Scheide untergebracht und etwa 5–6 cm lang. Da die Angaben der Ablesevorrichtung von Schwankungen und Änderungen der Betriebsspannung unabhängig sind, so ist irgendeine Nachregelung der Spannung vor der Messung nicht erforderlich. Die Erneuerung der Batterie braucht erst zu erfolgen, wenn ihre Spannung von der Anfangsspannung (etwa 3,5 V) auf etwa 1,6 V gesunken ist. Eine aufzeichnende Temperaturanzeigevorrichtung mit Skala und Zeiger für unmittelbare Ablesung (s. Abb. 6) ist zur Aufstellung auf einem Tisch o. dgl. in einen schwarz emaillierten Metallkasten eingebaut; dieser ist mit Glasscheiben in der Vorder- und Oberseite des verschließbaren Klappdeckels versehen, die bei verschlossenem Gerät die

Ablesung der augenblicklichen Temperatur und der Aufzeichnungskurve gestatten. Die Aufzeichnungstrommel hat normal eine Umdrehungsdauer von 24 st, was einem Papiervorschub von 14 mm/st entspricht. Die Aufzeichnung erfolgt alle 30 sek auf mit gedruckter Temperaturskala versehenen Streifen.



Abb. 3. Aufzeichnendes Galvanometer mit 30tägiger Aufzeichnungszeit von G. A. Schultze.

Die A.G. Siemens & Halske, Berlin, baut Quarzglas-Widerstandsthermometer mit eingeschmolzenen Platinspiralen von hohem Widerstand. Die Temperaturgrenzen liegen zwischen -200 und $+900^{\circ}\text{C}$. Zwischen diesen Grenzen kann man den Anfangs- und Endwert der Temperaturskala beliebig wählen, wie er für den besondern Fall mit Rücksicht auf die Genauigkeit und Bequemlichkeit der Ablesung vorteilhaft erscheint. Bei ungewöhnlich großen Entfernungen zwischen Thermometer und Anzeiger, d. h. wenn, wie im vorliegenden

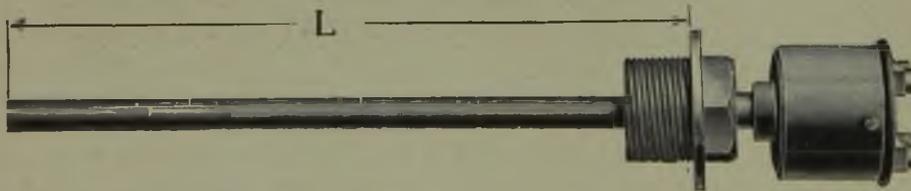


Abb. 4. Elektrisches Fernthermometer mit dampfdichter Stahlbewehrung von Paul Braun & Co.

Fall, die Thermometerzuleitungen großen Temperaturschwankungen unterliegen, werden zur Vermeidung kostspieliger Leitungsquerschnitte besondere Schaltungen und Bauarten benutzt. Abb. 7 zeigt einen tragbaren Fernanzeiger, wie er von Dampfkessel-Überwachungsvereinen benutzt wird

Zu der vollständigen Meßeinrichtung gehört noch eine Kabelwinde, die zur Aufnahme des Kabels und des Trageseils zweckmäßig mit zwei Trommeln auszustatten wäre, und eine Rollenvorrichtung, über die Seil und

Kabel in das Bohrloch herabgelassen werden. Es dürfte sich ferner empfehlen, zur Aufhängung des Thermometers im Bohrloch einen Stahldraht oder ein Stahldrahtseil zu verwenden, auf dem Teufenmarken angebracht sind, um jederzeit schnell die Lage des Thermometers im Bohrloch feststellen zu können. Noch praktischer wäre ein mechanischer Teufenzeiger in unmittelbarer Verbindung mit der Rollenvorrichtung, der aus der Anzahl der Umdrehungen der Rolle sofort ein Ablesen der Tiefe des Thermometers gestattet, wobei zur Vermeidung von Fehlern ein Gleiten des Kabels auf der Rolle durch eine geeignete Bauart zu verhindern ist. Für geringe Teufen dürfte die freie Aufhängung des Thermometers am Kabel genügen.

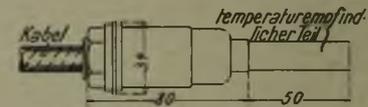


Abb. 5. Elektrisches Widerstandsthermometer von Hartmann & Braun.

Die großen Vorteile der elektrischen Fernmessung werden am besten durch einen Vergleich mit den bisher üblichen Meßverfahren erläutert. Beim Geothermometer erfolgt die Feststellung der Temperatur durch Konstruktion einer ähnlichen Temperatur wie die gemessene. Bekanntlich erwärmt man diese Thermometer nach dem Aufholen aus dem Bohrloch in einem Wasserbade sehr langsam und vorsichtig und stellt dabei die Temperatur fest, bei der das Quecksilber den obern Rand des Röhrchens erreicht bzw. ausfließt. Daß dabei Unsicherheiten von $2-3^{\circ}\text{C}$, in ungünstigen Fällen bis zu 12°C , ja sogar bis zu 17°C aufgetreten sind, wurde bereits erwähnt. Das elektrische Thermometer hingegen gestattet sofort die Ablesung der in dem Bohrloch gemessenen Temperatur mit einer durch geeignete Vorkehrungen sehr niedrig zu haltenden Fehlergrenze. Bei Anwendung von Quecksilberthermometern kann man mit einer Vorrichtung nur eine Messung in einer bestimmten Tiefe vornehmen; eine Vermehrung der Messungen bedingt also eine Vermehrung der Geräte. In dem Tiefbohrloch Czuchow wurden z. B. für zwei Beobachtungsreihen 77 Überlaufthermometer und 8 Maximalthermometer in 36 Hülzen in Abständen von rd. 30 m dem Bohrgestänge eingefügt¹. Das elek-

trische Fernthermometer gestattet dagegen, mit einem Gerät beliebig viele Messungen und in jeder beliebigen Teufe vorzunehmen. Bei Anwendung von Geothermometern dürfen Messungen erst vorgenommen werden, nachdem die Bohrarbeit längere Zeit geruht hat, um den Einfluß der Bohrwärme auszuschalten. Beim Fernthermometer kann man sofort nach dem Aufholen des Gestänges mit der Messung beginnen und mit Hilfe der selbstaufzeichnenden Ablesevorrichtung die Bohr-

¹ vgl. Michael und Quitzow, a. a. O. S. 13.



Abb. 6. Aufzeichnende Temperaturanzeigevorrichtung mit Skala und Zeiger für unmittelbare Ablesung von Hartmann & Braun.

wärme unmittelbar bestimmen. Wegen der erforderlichen Benutzung des Gestänges bei Quecksilberthermometern ist man nicht in der Lage, beliebig die Eigenwärme einzelner Schichten festzustellen, sondern ist beim Einbau der Meßgeräte an die Länge der einzelnen Gestängerohre gebunden. Das am Seil hängende elektrische Widerstandsthermometer gibt Meßfreiheit für jeden Punkt des Bohrloches.

Fast jedes Bohrloch ist mit Wasser angefüllt, das die Temperatur des umgebenden Gesteins anzunehmen bestrebt ist. Da mit der Teufe die Temperatur des Bohrloches und damit auch die des Wassers ständig zunimmt, zeigt das Wasser das Bestreben, durch Umlauf einen Temperatursausgleich der untern wärmern Schichten mit den oberen kühleren Schichten herbeizuführen, ein störender Einfluß, dem man bei den bisherigen Meßverfahren fast machtlos gegenüberstand. Wenn es auch gelang, während der Messung einen geeigneten Wasserabschluß herbeizuführen, so konnte man den Wasserumlauf vor der Messung doch nicht verhindern. Auch hier scheint das selbstaufzeichnende elektrische Fernthermometer berufen, völlige Klarheit zu schaffen. Läßt man das Widerstandsthermometer sofort nach dem Aufholen des Gestänges auf die Bohrlochsohle hinab, so wird die Aufzeichnungsvorrichtung zunächst eine absteigende Kurve aufzeichnen, infolge der abnehmenden, durch die Bohrarbeit erzeugten Wärme; dann wird die Kurve eine Zeit lang die gleiche Höhe aufweisen und die richtige Gesteintemperatur anzeigen, schließlich wird sie unter der ausgleichenden Wirkung des Wasserumlaufs allmählich weiter herabgehen. Durch hinreichend lange Aufzeichnung, die der Apparat unbegrenzt gestattet, wird also der bisher so störende

Einfluß des Wasserumlaufs unmittelbar gemessen werden können.

Die zu erwartenden Vorteile der Anwendung elektrischer Widerstandsthermometer zur Messung von Temperaturen in Tiefbohrlöchern sind nach den vorangegangenen Darlegungen derartig umwälzend und bedeutend, daß die wissenschaftliche Erforschung der geothermischen Tiefenstufe erst durch sie eine ihr bisher noch mangelnde zuverlässige Form annehmen wird, und daß ihre Anwendung für die Praxis zur Aufsuchung bituminöser, Kohle oder Erdöl führender Schichten berufen sein wird, manche nutzlose Verschwendung von Kapital für derartige Tiefbohrungen zu vermeiden und ein guter Wegweiser zur Auffindung dieser Lagerstätten zu werden. Nimmt in einem Bohrloch die geothermische Tiefenstufe ab, so sind die Aussichten, auf Erdöl oder Kohle zu stoßen, günstig, während man umgekehrt bei einem Zunehmen der Tiefenstufe nicht mehr auf einen Erfolg rechnen kann. Es sei hier kurz darauf hingewiesen, daß die Tiefenstufe in Erdölhorizonten nur 12–20 m beträgt gegen 30–33 m in bitumenfreien Gesteinen.



Abb. 7. Tragbarer Fernanzeiger für Dampfkessel-Überwachungsvereine von Siemens & Halske.

Für die Praxis dürfte es ferner von großer Bedeutung sein, daß man mit dem Fernthermometer in einem fündigen Erdölbohrloch genau die Lage des Erdöl führenden Horizontes feststellen kann. Es ist zu erwarten, daß der Einbau der Pumpe in diesem Horizont eine große Ergiebigkeit des Bohrloches zur Folge haben wird.

Auf Kohlenlagerplätzen und in Kohlenbunkern, besonders bei den Kohlensorten, die zur Selbstentzündung neigen, sollte zur ständigen Überwachung der Temperatur eine Fernthermometeranlage nicht fehlen, zumal die Kosten einer solchen Anlage verhältnismäßig gering sind.

Beiträge zur Lohnpfändungsfrage.

Von Dr. Brewe, Herne.

I. In letzter Zeit mehren sich die Fälle, in denen die Vollstreckungsgerichte die Lohnforderungen der Arbeiter auch insoweit dem Zugriff der Gläubiger unterwerfen, als die Lohnforderung arbeitstäglichen einen gewissen Betrag (meistens 5 *M*) übersteigt.

Es herrscht z. Z. Ungewißheit darüber, ob eine derartige Lohnpfändung überhaupt zulässig ist. Einzelne Amtsgerichte des Industriebezirks lehnen grundsätzlich die Pfändung des arbeitstäglichen Lohnes ab. Teilweise haben aber die Landgerichte diese Beschlüsse aufgehoben und die Pfändung für zulässig erklärt. (Diesen Standpunkt vertritt z. B. das Landgericht Essen.)¹

Es ist daher zu begrüßen, daß sich auch für das Oberlandesgericht Hamm Gelegenheit bot, zu dieser Frage grundsätzlich Stellung zu nehmen¹.

Dem Beschluß lag folgender Sachverhalt zugrunde: Der Gläubiger hatte beantragt, wegen des ihm gegen seinen Vater rechtskräftig zustehenden Anspruchs auf Zahlung von 120 *M* Unterhalt für die Zeit vom 24. Dezember 1912 bis 23. Juni 1913 den Arbeitslohn seines Vaters zu pfänden und ihm zur Einziehung zu überweisen, soweit er für die Schicht den Betrag von 3,60 *M* übersteigt. Das Amtsgericht hat durch Beschluß vom 29. Mai 1913 den Antrag auf Pfändung eines Teiles jedes Schichtlohnes abgelehnt und den Arbeitslohn gepfändet, soweit dieser den Betrag von monatlich 95 *M* übersteigt. Auf die sofortige Beschwerde des Gläubigers hat das Landgericht in Essen durch Beschluß vom 23. Juni 1913 den Beschluß des Amtsgerichts dahin abgeändert, daß der Lohn gepfändet und zur Einziehung überwiesen wurde, soweit er den Betrag von 4 *M* für den Arbeitstag übersteigt. Gegen diese Entscheidung hat die Arbeitgeberin des Schuldners innerhalb der ersten zwei Wochen nach Zustellung des Beschlusses an den Schuldner die sofortige weitere Beschwerde eingelegt und beantragt, nicht den Lohn für jeden Arbeitstag zu pfänden, sondern als Unterlage den Monatslohn zu nehmen und dementsprechend den angefochtenen Beschluß dahin zu ändern, daß der monatlich 100 *M* übersteigende Lohn der Pfändung unterliege.

Das Oberlandesgericht in Hamm hat der Beschwerde stattgegeben und die Pfändung des arbeitstäglichen Lohnes für unzulässig erklärt. Es vertritt den Standpunkt, daß nur die Abstellung der Pfändung auf die Lohnperiode zulässig sei. Aus den Gründen sei folgendes mitgeteilt:

»Es ist nicht nur ein Erfordernis der sozialen Wirtschaftspolitik, sondern es ist auch die Voraussetzung des Lohnbeschlagnahmegesetzes, daß dem Schuldner unter allen Umständen die Möglichkeit geboten wird, durch seine Arbeit seinen notdürftigen Unterhalt und den Unterhalt seiner Familie bestreiten zu können.

Stellt man aber die Pfändung auf den Arbeitstag ab, dann hat der Schuldner, falls sein Lohn nicht täglich gezahlt wird, keine Möglichkeit, den Ausfall auch nur

eines Tages, den er freiwillig oder unfreiwillig arbeitslos hat verbringen müssen, wieder einzuholen. Er muß also, selbst wenn er noch so arbeitswillig ist, dulden, daß auf Grund einer solchen Pfändung, wenn sich die arbeitslosen Tage in einer Lohnperiode nur etwas häufen, seine Familie und er selbst der Not preisgegeben werden. Beachtet man weiter, daß gerade die Arbeit eines Bergmanns wegen ihrer vielen Gefahren und Zufälligkeiten mehr oder minder auch unfreiwillige Unterbrechungen mit sich bringt, dann wird der Arbeiter, dessen Lohn für den Arbeitstag gepfändet ist, nicht zu selten gezwungen sein, im Interesse seiner Familie eine andere Arbeitsstelle aufzusuchen, wenn er damit rechnen kann und muß, daß er in der nächsten Zeit keine 25 Arbeitstage in der Lohnperiode erreichen wird. Nur dadurch würde er bis zur Zustellung der neuen Pfändung seinen Verwandten und seiner Ehefrau gegenüber seiner Unterhaltspflicht nachkommen können. Das sind Folgen, die zwar im wirtschaftlichen Leben begründet sind, die aber den sozialen Anforderungen direkt widersprechen und die auch den Gläubiger schädigen.

Eskann nicht darauf hingewiesen werden, daß bei der Abstellung der Pfändung auf die Lohnperiode der böswillige Schuldner sich dadurch seiner Verpflichtung entziehen könnte und werde, daß er nur soviel arbeitet, wie zur Erreichung des pfandfreien Lohnbetrages erforderlich ist. Es handelt sich zunächst nicht ausschließlich um böswillige Schuldner, und man kann die arbeitswilligen Schuldner und ihre Familien nicht darunter leiden lassen, daß man durch Pfändung des arbeitstäglichen Lohnes einen gewissen Arbeitszwang auf böswillige Schuldner ausüben will. Zudem kann sich der böswillige Schuldner auch jederzeit diesem Arbeitszwang entziehen durch Aufgabe der Arbeit, zu der, wie dargelegt, auch der arbeitswillige Schuldner unter Umständen im Interesse seiner Familie gezwungen sein kann.

Schließlich mag noch darauf hingewiesen werden, daß der unverheiratete Schuldner, der auch nicht für Verwandte zu sorgen hat und dem deshalb nur das von seinem Lohn zu belassen ist, was zu seinem notdürftigen Unterhalt gerade ausreicht, durch den unverschuldeten Ausfall von nur zwei Arbeitstagen in der Lohnperiode bei der Abstellung der Pfändung auf den Arbeitstag für die nächste Lohnperiode Not leiden muß und notwendig an seiner Arbeitskraft einbüßt, während die Erhaltung der Arbeitskraft die Voraussetzung der Bestimmungen des Lohnbeschlagnahmegesetzes ist und allein dem Interesse des Gläubigers gerecht wird.

Demnach erfordert nicht nur der Zweck des Gesetzes' sondern auch sein Wortlaut die Abstellung der Pfändung aus § 4a des Gesetzes auf die Lohnperiode, und deshalb war auch der Beschwerde des Arbeitgebers, wie sie vorliegt, stattzugeben.

Soweit vorstehender Beschluß die Pfändung des arbeitstäglichen Lohnes verwirft, kann man den Gründen des Oberlandesgerichts wohl ohne weiteres zustimmen. Es sind in erster Linie Zweckmäßigkeitsgründe, aus denen das Gericht seine Entscheidung gewonnen hat, aber auch aus rein rechtlichen Gründen ist diese zu halten. Hierauf wird weiter unten bei der Besprechung einer andern Entscheidung noch zurückzukommen sein.

¹ Beschluß vom 14. Juli 1913.

Zunächst sei hier noch auf einen Punkt hingewiesen, aus dem der vorliegende Beschluß des Oberlandesgerichts Hamm besonders auch für die Arbeitgeber — u. zw. in erster Linie für die Zechenverwaltungen — Interesse bietet. Der Schuldner ist in dem hier besprochenen Falle ein Bergmann. Die Beschwerdeführerin ist die Arbeitgeberin, also die Zechenverwaltung. Hier liegt somit einer der äußerst seltenen Fälle vor, in denen der Drittschuldner Veranlassung zur Beschwerde gegen den Pfändungs- und Überweisungsbeschluß genommen hat. Das Oberlandesgericht hat sich demgemäß auch mit der Frage beschäftigen müssen, ob die Zechenverwaltung — also die Drittschuldnerin — überhaupt zur Erhebung der Rechtsbehelfe aus § 766 ZPO. — um diese handelt es sich — berechtigt ist. Es bejaht diese Frage in Übereinstimmung mit maßgebenden Autoren¹ aus dem Grunde, weil dem Drittschuldner ein Recht zur Geltendmachung der Rechtsbehelfe aus § 766 ZPO. mindestens dann zuzusprechen sei, wenn er durch die anzufechtende Entscheidung bzw. durch die Art und Weise der Zwangsvollstreckung in seinen materiellen Interessen verletzt oder beschwert werde.

Interessant ist nun, inwieweit im vorliegenden Falle eine solche Erschwerung oder Verletzung der materiellen Interessen der Zechenverwaltung durch die Pfändung des arbeitstäglichen Lohnes eines Arbeiters begründet ist.

Das Oberlandesgericht sagt hierzu wörtlich:

»Der Schuldner ist Bergmann. Selbst wenn man den Schichtlohn, was in sehr zahlreichen Fällen nicht zu trifft, dem Lohn eines Tages gleichstellt und davon ausgeht, daß die Feststellung dieses Tagelohnes der Zechenverwaltung keine Schwierigkeiten macht, dann bringt doch die Beachtung des Pfändungsbeschlusses für die Zechenverwaltung eine ganz erhebliche Mehrarbeit und Verantwortung mit sich, die die Verwaltung, falls sie nicht durch das Gesetz dazu gezwungen ist, nicht zu übernehmen braucht. Zudem ist auch zu beachten, daß bei der Durchführung des angefochtenen Prinzips wegen der zahlreich vorkommenden Lohnbeschlagnahmesachen vielfach die Bureaubeamten der Zechenverwaltungen die dadurch hervorgerufene Mehrarbeit nicht leisten können und daß deshalb die Zechenverwaltungen zur Vermehrung ihres Personals und damit zu erhöhten Geldausgaben gezwungen würden. — Läßt sich aber der Tagelohn nicht einfach feststellen, und das ist bei der Akkordarbeit, die im Betriebe der Zechen die weitaus häufigste ist, stets der Fall, dann erfordert die rechnerische Feststellung, was von dem Akkordlohn dem einzelnen Arbeitstage zuzuteilen ist, eine noch unverhältnismäßig höhere Mehrarbeit, die notwendig erhöhte Geldausgaben für die Zechenverwaltung zur Folge hat. Unter diesen Umständen braucht hier nicht näher darauf eingegangen zu werden, daß die Durchführung des angefochtenen Prinzips für eines der wesentlichsten Interessen der Zechenverwaltungen, für die Erhaltung der Arbeiterzahl, von den schwerwiegendsten Folgen sein kann und sein wird; schon die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß die angefochtene Anordnung das materielle Interesse der Zechenverwaltung erheblich verletzt und beschwert, und damit muß im vorliegenden Falle der Arbeitgeberin das Recht der Beschwerde gegen die Anordnung des Landgerichts gegeben werden.«

Wie berechtigt diese von dem Oberlandesgericht hier vertretene Ansicht ist, werden die Rechnungsbeamten der Zechen am besten beurteilen können. Es ist daher zu wünschen, daß der besprochene Beschluß des Oberlandesgerichts einen möglichst weitreichenden Einfluß auf die Behandlung der Pfändungs- und Überweisungsanträge seitens der Vollstreckungsgerichte ausüben möge. Um aber schließlich eine sowohl im Interesse der Arbeitgeber als auch der Arbeitnehmer wünschenswerte gleichmäßige Behandlung der behandelten Frage herbeizuführen, ist es erforderlich, daß von den Zechenverwaltungen noch in mehreren gleichliegenden Fällen Beschwerde erhoben und eine oberlandesgerichtliche Entscheidung herbeigeführt wird. Eine wiederholte Beantwortung der Frage im Sinne des angeführten Beschlusses wird auch die noch eine abweichende Ansicht vertretenden Landgerichte dazu veranlassen, der vom Oberlandesgericht Hamm bevorzugten Auffassung beizutreten.

II. Das Oberlandesgericht Hamburg geht in einer Entscheidung vom 25. April 1913¹ noch einen Schritt weiter und erklärt auch die Abstellung der Pfändung auf die Lohnperiode — also den Monat — für unzulässig.

Aus den Gründen sei folgendes mitgeteilt:

»Das Lohnbeschlagnahmegesetz verbietet grundsätzlich die Pfändung der Vergütung für Arbeiten und Dienste vor deren Leistung und vor Ablauf des Tages, an dem die Vergütung zu entrichten ist. Eine Ausnahme findet nur statt, wenn die Vergütung 1500 \mathcal{M} jährlich übersteigt. Aus diesem Wortlaut folgt, daß dem Pfändungsantrage nur stattzugeben ist, wenn darin glaubhaft gemacht ist, daß die Voraussetzung der Ausnahme vorliegt, daß mithin der Lohn mehr als 1500 \mathcal{M} jährlich beträgt. Dieser Pflicht genügt nicht die Glaubhaftmachung, der Schuldner habe für eine oder mehrere Lohnperioden (Monate, Tage, Wochen) mehr empfangen, als bei 1500 \mathcal{M} Jahresverdienst auf die Lohnperiode entfallen sein würde. Vielmehr ist es sehr wohl möglich, daß einer Periode mit höherem Lohn eine solche mit geringerem gegenübersteht, so daß die Glaubhaftmachung nach der Kontinuität des höhern Lohnbezuges durch ein Jahr hindurch erforderlich ist. Dieser Pflicht ist hier der Gläubiger in keiner Weise nachgekommen, und deshalb hätte das Amtsgericht den Pfändungsantrag zurückweisen müssen. Nun hat aber der Schuldner mit seiner Beschwerde nicht die Aufhebung des Beschlusses, der das 125 \mathcal{M} monatlich übersteigende Gehalt pfändet, sondern nur dessen Abänderung dahin beantragt, daß nur der 1500 \mathcal{M} jährlich übersteigende und nicht schon der monatlich 125 \mathcal{M} übersteigende Lohnbetrag gepfändet werde. Das Landgericht hat aber den Pfändungsbeschluß ganz aufgehoben und ist damit über den Parteienantrag hinausgegangen. Das durfte es nicht, denn für das Beschwerdeverfahren gilt nicht minder als für das Urteilsverfahren der Satz, daß der Richter an die Parteienanträge sachlich gebunden ist. Auf die weitere Beschwerde des Gläubigers war mithin der Beschluß des Amtsgerichts wieder herzustellen, indessen nur in der vom Schuldner beantragten Beschränkung. Danach wird der Drittschuldner erst dann Zahlungen an den Gläubiger zu leisten haben, nachdem innerhalb eines Zeitraumes von einem Jahre seit Zustellung des Pfändungsbeschlusses insgesamt 1500 \mathcal{M} von dem

¹ vgl. Gaupp-Stein, Anm. 1 III 2 zu § 766 ZPO.; Seuffert, Anm. 2 zu § 766 ZPO.; Sydow-Busch, Note 1 zu § 766 ZPO.

¹ Mitgeteilt in Nr. 34/36 des 27. Bandes der Rechtsprechung der Oberlandesgerichte, S. 133.

Schuldner verdient sind, u. zw. gleichgültig, ob der für eine einzelne Lohnperiode vom Schuldner verdiente Betrag den unter Zugrundelegung von 1500 \mathcal{M} Jahresverdienst auf sie entfallenden Betrag überschreitet oder nicht. Dadurch wird auch der Drittschuldner in keiner Weise übermäßig beschwert, denn er weiß ja auf Grund seiner Lohnlisten und Bücher genau, wieviel der Schuldner von ihm bezahlt erhalten hat. Bleibt der Schuldner nicht während des Jahres bei dem Drittschuldner so lange in Arbeit, daß 1500 \mathcal{M} von ihm verdient sind, so ist der Beschluß für den Gläubiger ebenso wertlos geworden, wie wenn diese 1500 \mathcal{M} auch während des vollen Jahres nicht erreicht werden«.

Dem Oberlandesgericht Hamburg ist beizustimmen. Beschlüsse, die den 125 \mathcal{M} übersteigenden Betrag ohne weiteres der Pfändung unterwerfen, mögen unter Umständen aus Zweckmäßigkeitsgründen zu billigen sein, der zwingenden Vorschrift des Lohnbeschlagnahmengesetzes widersprechen sie in allen Fällen. Das Gesetz will den Betrag von 1500 \mathcal{M} dem Schuldner als Mindestunterhalt für das Jahr sichern und gibt nicht etwa einen Berechnungsmaßstab dafür ab, wieviel an jedem Lohnzahlungstermin frei bleiben muß.

Wenn aber bereits die Abstellung der Pfändung auf die Lohnperiode dem Gesetz widerspricht, wieviel mehr trifft dies dann auf die oben besprochene Pfändung des arbeitstäglichen Lohnes zu. Im Interesse der Arbeitnehmer und der Arbeitgeber ist zu wünschen, daß auch diese Entscheidung weitem Kreisen bekannt wird, und daß auch die Vollstreckungsgerichte des Ruhrkohlenbezirks sich der vom Oberlandesgericht Hamburg vertretenen Auffassung anschließen. Es genügt, auf eine einzige wirtschaftliche Folgeerscheinung hinzuweisen, welche die Berücksichtigung der oben besprochenen Auffassung seitens der Vollstreckungsgerichte zweifellos mit sich bringen würde, um die Bedeutung der vom Oberlandesgericht Hamburg gefällten Entscheidung zu zeigen. Es ist zu erwarten, daß sich die jetzt oft sehr bedenklich geringe Seßhaftigkeit und Ausdauer der Arbeiter auf einer Arbeitsstelle erheblich bessern würde. Nicht den geringsten Anteil an diesem ruhelosen Hin- und Herwandern der Arbeiterbevölkerung hat die drohende Zwangsvollstreckung in die Lohnforderungen. Soweit den Arbeitern die Beschlagnahme ihrer Lohnforderungen in Aussicht steht, sind sie, um nicht mehr als 125 \mathcal{M} im Monat auf einer Arbeitsstelle zu erreichen, ständig darauf aus, das Arbeitsverhältnis rechtzeitig zu lösen und sich auf einer andern Arbeitsstelle neu anlegen zu lassen. Unverheiratete Arbeiter beschränken sich auch manchmal darauf, nur so viel zu leisten, daß der Betrag von 125 \mathcal{M} im Monat nicht überschritten wird. Man kann daher auch der Entscheidung des Oberlandesgerichts Hamburg nicht entgegenhalten, daß sie eine Gefährdung der Rechte der Gläubiger mit sich bringe. Der Gläubiger kommt ja in allen übrigen sehr zahlreichen Fällen, in denen der Schuldner von vorstehenden Maßnahmen Gebrauch macht, ebenfalls entweder überhaupt nicht oder doch erst nach vielen Mühen und Kosten zu seinem Recht. Für den Arbeiter aber bildet dieses ruhelose Wandern eine erhebliche Gefahr in wirtschaftlicher und moralischer Hinsicht. Ebenso entstehen auch den Zechenverwaltungen,

abgesehen von der recht erheblichen Mehrarbeit, durch den ständigen Wechsel der Arbeiter große Nachteile. Für beide Parteien sind also nur Vorteile zu erwarten, wenn die vom Oberlandesgericht Hamburg vertretene Auffassung, die übrigens in frühern Jahren auch im rheinisch-westfälischen Industriebezirk — nicht zum Schaden der Beteiligten — allein üblich war, wieder allgemein befolgt würde.

Schließlich ist doch auch bei der Prüfung dieser Frage stets davon auszugehen, daß das Lohnbeschlagnahmengesetz in erster Linie im Interesse der Schuldner und nicht im Interesse der Gläubiger erlassen ist. Ein Geschäftsmann, der einem Arbeiter übermäßig hohen Kredit gewährt, muß es sich selbst zuschreiben, wenn sich der womöglich gerade hierdurch in Not geratene Schuldner nach Möglichkeit den drückenden Verbindlichkeiten zu entziehen sucht. Häufig handelt es sich dabei auch noch um vollständig nutzlose Waren, die von dem Arbeiter offensichtlich ohne Überlegung bestellt worden sind. Die notwendigen Bedürfnisse des täglichen Unterhalts werden schon deswegen möglichst regelmäßig bezahlt, weil sie ständig gebraucht werden und sich der Arbeiter einen mäßigen Kredit für schlechtere Tage zu sichern sucht. Auffallend ist übrigens auch, daß ein großer Prozentsatz der eingehenden Pfändungs- und Überweisungsbeschlüsse immer wieder auf dieselben Firmen zurückzuführen ist. In einem praktischen Falle handelte es sich um ein Musikinstrument zum Preise von 162 \mathcal{M} .

III. Eine dritte Entscheidung sei hier noch mitgeteilt, die allerdings nur die technische Behandlung der Lohnpfändungsbeschlüsse seitens der Arbeitgeber betrifft. Da ihre Beachtung jedoch erhebliche geldliche Verluste verhüten kann, so möge sie nicht vorenthalten bleiben. Die Entscheidung betrifft die Beantwortung der Fragen aus § 840 ZPO., der folgendes bestimmt:

»Auf Verlangen, des Gläubigers hat der Drittschuldner, binnen zwei Wochen von der Zustellung des Pfändungsbeschlusses an gerechnet, dem Gläubiger zu erklären:

1. ob und inwieweit er die Forderung als begründet anerkenne und Zahlung zu leisten bereit sei,
2. ob und welche Ansprüche andere Personen an die Forderung machen,
3. ob und wegen welcher Ansprüche die Forderung bereits für andere Gläubiger gepfändet sei....«

Das Kammergericht stellt in einem Urteil vom 19. Mai 1908¹ fest, daß unter Umständen in der Beantwortung der Frage zu 1. ein unbeschränktes Schuldneranerkennnis zu sehen sei, das ohne weiteres die Haftung des Arbeitgebers für die Forderung des Gläubigers herbeiführe, auch wenn der Schuldner bald darauf abkehrt und Lohnabzüge nicht gemacht werden konnten.

Dem Urteil liegt folgender Sachverhalt zugrunde:

Der Kläger, der wegen seiner Ansprüche gegen X. dessen Werklohnforderung an die Beklagte gepfändet und sich hatte überweisen lassen, erhielt auf seine Anfrage aus § 840 ZPO. ein Schreiben vom 1. November, worin die Beklagte Zahlung versprach, insoweit X. noch Forderungen an sie zu stellen habe. Auf die Er-

¹ Mitgeteilt in Nr. 34/36 des 27. Bandes der Rechtsprechung der Oberlandesgerichte, S. 132.

widerung, daß dies dem § 840 nicht vollständig entspreche, teilte sie brieflich am 11. November mit, »daß wir die Forderung des X. gegen uns in Höhe des gepfändeten Betrages anerkennen«.

Das Kammergericht hat die Arbeitgeberin aus folgenden Gründen verurteilt:

»Die Klage auf Zahlung ist begründet. Denn in einer derartig formellen Erklärung eines Drittschuldners liegt nicht bloß eine rechtlich unerhebliche Auskunft über den Bestand der Forderung und die zeitige Willensmeinung über ihre Bezahlung, sie drückt vielmehr aus, daß er das Erklärte, obwohl für ihn nachteilig, gegen sich gelten lassen will. Die Wirkungen des Anerkenntnisses sind nicht in der ZPO. bestimmt, sondern nach materiellem Recht zu beurteilen (RG. Bd. 41, S. 419). Die den Beklagten verpflichtende Kraft seiner Erklärung folgt aus § 781 BGB., dessen Formvorschrift sie, weil schriftlich abgegeben, auch entspricht. Ein mündlicher Vorbehalt, daß X. die ihm obliegenden Verpflichtungen noch erfüllen werde, ist dabei nicht gemacht«.

Auch das Reichsgericht hat sich noch auf die gegen die Entscheidung des Kammergerichts eingelegte Revision hin mit der Frage beschäftigen müssen und ebenfalls in dem vom Kammergericht festgelegten Sinne entschieden¹. Aus seinen Gründen sei kurz folgendes mitgeteilt:

»Die Erklärung des Beklagten hat nicht, wie die Beantwortung der beiden andern im § 840 vorgesehenen Fragen den Charakter einer tatsächlichen Auskunft, sondern den eines vertraglichen Schuldanerkenntnisses, dessen Tragweite nach Maßgabe des bürgerlichen Rechts zu bestimmen ist. (Gaupp-Stein III, IV zu § 840.) Wenn nun das Kammergericht daraus, daß die Beklagte die im Brief vom 1. November enthaltene Einschränkung auf die Erwidrerung des Klägers fallen ließ, folgert, sie habe am 11. ein unbeschränktes Anerkenntnis abgeben wollen, und es für unerheblich hält, ob sie sich der Einschränkung des ersten Briefes noch erinnerte, so ist darin ein Rechtsirrtum nicht zu erkennen«.

Hier ist also, zumal die Erklärungen aus § 840 ZPO. oft dem Gerichtsvollzieher in der verfänglichsten Form zu Protokoll abgegeben werden, Vorsicht angebracht. Aber auch, wo die Beantwortung schriftlich erfolgt, besteht die Gefahr, daß die Arbeitgeber sich durch ihre Erklärungen dem Gläubiger uneingeschränkt verpflichten, zumal sich bei vielen Zechenverwaltungen Formulare

für die Beantwortung der Fragen aus § 840 ZPO. eingebürgert haben, die im Gebrauchsfalle einfach ausgefüllt werden. Diese Formulare enthalten sehr häufig ein volles Schuldanerkenntnis im Sinne der erwähnten Entscheidung des Kammergerichts.

Wo also derartige Formulare bestehen, empfiehlt es sich für die Zechenverwaltungen, durch einen Rechtskundigen eine Nachprüfung vornehmen zu lassen und gegebenenfalls Abänderungen herbeizuführen. M. E. genügt es schon, wenn in der Erklärung hervorgehoben wird, daß der Arbeitgeber bereit sei, den Lohn des Schuldners, soweit er den gesetzlich freibleibenden Betrag übersteigt, zu zahlen. Daraus folgt schon, daß man sich nur für gebunden erklären wolle, wenn und insoweit eine Lohnforderung noch in der erforderlichen Höhe bestehe.

Bei der oft erschreckend hohen Anzahl von Pfändungs- und Überweisungsbeschlüssen sind — obwohl natürlich nicht alle die Beantwortung aus § 840 ZPO. erfordern — dennoch erhebliche Schäden unvermeidlich. Dies ist besonders dann zu erwarten, wenn die angeführte Entscheidung des Kammergerichts, wie es jetzt nach ihrer Veröffentlichung in der Mugdansen Sammlung wahrscheinlich ist, in weitere Kreise dringt.

Gleichzeitig sei an dieser Stelle noch darauf hingewiesen, daß die Beantwortung der Fragen aus § 840 ZPO. seitens der Arbeitgeber als Drittschuldner noch sehr häufig erfolgt, ohne daß eine Verpflichtung dazu besteht. Dies ist, zumal die Beantwortung gegebenenfalls Nachteile bringen kann, zu vermeiden.

Es möge daher festgestellt sein, daß die Beantwortung der Fragen nur erforderlich ist, wenn:

1. die Aufforderung zur Abgabe der Erklärungen in der Zustellungsurkunde enthalten ist,
2. die Zustellung durch den Gerichtsvollzieher persönlich erfolgt — nicht etwa durch die Post —, denn nur in diesem Falle kann die Aufforderung zur Abgabe der Erklärungen in die Zustellungsurkunde aufgenommen werden.

In allen andern Fällen kann die Aufforderung unbeachtet bleiben. Man prüfe aber die Voraussetzungen vorsichtig, da die Nichtbeantwortung ordnungsmäßig gestellter Fragen zum Ersatz des dadurch entstehenden Schadens verpflichtet, also dem Drittschuldner unter Umständen die Haftung für die gesamte Forderung des Gläubigers auferlegen kann.

¹ a. a. O. S. 133, Anm. 1.

Bericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens über das Jahr 1912.

(Im Auszuge.)

Der Bericht charakterisiert einleitend kurz die allgemeine Wirtschaftslage in 1912 und geht dann auf die Verhältnisse des niederschlesischen Steinkohlenbergbaues wie folgt ein.

In Niederschlesien waren Beschäftigung und Versand zufriedenstellend. Der flotte Geschäftsgang in

den meisten kohleverbrauchenden Industrien und die kalte Witterung zu Anfang des Jahres taten schon an sich das ihrige, den Brennstoffverbrauch zu heben. Hinzu kam, daß Verbraucher und Händler große Mengen Brennstoff, die ursprünglich zur Heranholung auf dem Wasserweg bestimmt gewesen waren, aber wegen des

Versagens der Schifffahrt im Jahr vorher nicht hatten herangeschafft werden können, nachträglich auf dem Bahnweg beziehen mußten. Endlich mahnten Ausstands-befürchtungen und später der Ausbruch der Ausstände in England und an der Ruhr zu umfassendern Eindeckungen. Diesen letzten beiden Umständen ist es hauptsächlich zuzuschreiben, daß der Bahnversand im ersten Vierteljahr 117 588 Wagen erforderte und damit um 12,6% höher war als in 1911. Wenn das Mehr in den folgenden Vierteljahren auf 4,6, 6,3 und 4,6% zurückging und so der weitere Fortschritt den eines normal verlaufenen Jahres nicht überschritt, so rührte das daher, daß eine Reihe von Umständen von teils rein örtlicher, teils allgemeiner Bedeutung Beschäftigung und Versand beeinträchtigten. Zunächst blieb die Webstoffindustrie innerhalb des Reviers und im benachbarten Böhmen das ganze Jahr hindurch unzureichend beschäftigt. Der daraus entstehende Ausfall konnte auf das Versandgeschäft nicht ohne Einfluß bleiben, da die Webstoffindustrie zu den Hauptabnehmern des niederschlesischen Bergbaues zählt. Die Zuckerfabriken und Zichoriendarren besaßen noch vom Jahr vorher, in dem die Ernte schlecht gewesen war, Vorräte und hatten zunächst zu neuen Bezügen umso weniger Anlaß, als auch während des Berichtsjahrs lange Zeit hindurch anhaltende Trockenheit herrschte und die Ernteaussichten aufs neue herabminderte. Die an Wasserläufen gelegenen Unternehmungen konnten vom Wasser als Betriebskraft ausgiebigen Gebrauch machen und waren daher auf den mineralischen Brennstoff zum Zwecke der Krafterzeugung weniger angewiesen. Eine Beeinträchtigung des Versandes führte der starke Andrang zur Wasserverladung herbei. Dazu traten höchst unerwünschte Versandschwierigkeiten: während im Sommer wochenlang ein ungewöhnlicher Mangel an Kahnraum und außerordentlich hohe Frachten der Benutzung des Wasserweges Schwierigkeiten bereiteten und sie zeitweise überhaupt unmöglich machten, stellte sich im Herbst ein Mangel an Eisenbahnwagen ein, der den des Vorjahrs noch übertraf. Endlich war während der ersten drei Vierteljahre die Abwanderung aus dem Revier auffallend stark und verminderte die Grubenverwaltungen, ihre Anlagen und Einrichtungen in einer deren Leistungsfähigkeit und der Gunst der Wirtschaftslage entsprechenden Weise auszunutzen.

Was im besondern den Koksmarkt anlangt, so kam ihm von vornherein die kalte Witterung zustatten, wozu später noch die Belebung durch den steigenden Verbrauch der Eisenindustrie an Hochofenkoks trat. Im Frühherbst setzte eine für diese Jahreszeit ungewohnte Abkühlung der Temperatur ein, und schließlich beförderte die nasse Witterung im September das Wachstum der Rüben und Zichorien derart, daß die Ernte den Erwartungen zuwider überaus reichlich ausfiel. Als daher mit dem Wiedereintritt milderer Witterung der Brennstoffbedarf für Hausbrandzwecke nachließ, fanden die Gruben für die drohende Minderabnahme in den erhöhten Bezügen der Zuckerfabriken und Zichoriendarren einen ebenso willkommenen wie gleichwertigen Ersatz. Von Vorteil war schließlich

noch der Umstand, daß im Verhältnis zum Vorjahr die Bestände an Gaskoks zusammengeschmolzen waren. Übrigens ist gerade der Koksversand von den Schwierigkeiten der Wasserverladung besonders stark in Mitleidenschaft gezogen worden.

Für die Brikettherstellung lagen die Verhältnisse günstig. Der Brikettabsatz wickelte sich während des ganzen Jahres verhältnismäßig gleichmäßig ab, so daß die erzeugten Mengen glatt abgesetzt werden konnten. Dasselbe gilt von den Nebenerzeugnissen des Kokereibetriebes, Teer, Ammoniak und Benzol.

Der allgemeinen Preislage entsprechend, erfuhren auch die Kosten des Bergwerksbetriebes eine weitere Erhöhung. Abgesehen von dem höhern Selbstkostenanteil, den die Aufbesserung der Löhne beanspruchte, erforderte auch die Beschaffung einer Reihe von Materialien wie Grubenholz, Bauholz, Walzeisen, Schienen, Nägel, Metall, Leder, Zement, Kalk, Sand, für Öle und Schmierfette größere Mittel.

Die Förderung des niederschlesischen Steinkohlenbezirks bezifferte sich auf 5 901 562 t gegen 5 646 622 t im Vorjahr und stieg mithin um 254 940 t oder 4,51%.

Die Förderung im Oberbergamtsbezirk Breslau belief sich auf 47 445 170 t und verteilte sich auf Oberschlesien mit 87,56% und auf Niederschlesien mit 12,44%. An dem Zuwachs von 5 144 758 t = 12,16% war Niederschlesien mit 4,96%, Oberschlesien mit 95,04% beteiligt. Im Vorjahr hatte die Förderung 42 300 412 t oder 2 307 173 t (= 5,77%) mehr als im Jahre 1910 betragen.

Der Absatz an niederschlesischer Kohle verteilt sich auf die einzelnen Vierteljahre wie folgt:

	1911 t	1912 t	Steigerung gegen 1911 %
im 1. Vierteljahr	1 189 292	1 280 278	7,65
„ 2. „	1 081 857	1 128 432	4,31
„ 3. „	1 177 180	1 205 618	2,42
„ 4. „	1 220 621	1 258 429	3,10
zus.	4 668 950	4 872 757	4,37

Er ging demnach um 204 000 t = 4,37% in die Höhe, nachdem er im Jahre 1911 nur um 135 484 t = 2,99% gestiegen war. Der Absatz des ober-schlesischen Bezirks mit 38 119 618 t (32 977 304 t) ist im Berichtsjahr um 15,59% und im Jahre 1911 um 5,74% gestiegen. Von dem Absatz an niederschlesischer Kohle empfing das Inland 3 671 563 t oder 75,35% (3 514 356 t = 75,27%), das Ausland 1 201 194 t oder 24,65% (1 154 594 t = 24,73%).

Vom Auslandabsatz entfielen im Berichtsjahr auf Österreich-Ungarn 1 200 319 t = 99,93% (1 153 601 t = 99,91%), auf Rußland 875 t = 0,07% (993 t = 0,09%).

Der Eisenbahnversand nach dem Inland belief sich auf 2 128 138 t oder 43,67% (1 993 709 t oder 42,70%) des Gesamtabsatzes. Hiervon wurden 85 595 t (25 815 t), u. zw. 16 520 t (8 540 t) von Breslau und 69 075 t (17 275 t) von Maltsch aus im Umschlagsverkehr zu Wasser weiterversandt.

Über die Kokserzeugung unterrichtet die folgende Aufstellung.

	verkokte Kohlenmenge t	Koks- erzeugung t
1910	1 118 287	854 756
1911	1 103 390	861 914
1912	1 133 069	890 733

Danach hat die Kokserzeugung im Berichtsjahr eine Zunahme von 28 819 t oder 3,34% erfahren, nachdem sie im Vorjahr um 7158 t oder 0,84% und von 1909 zu 1910 um 20 408 t oder 2,45% gestiegen war. Der Absatz an Koks bezifferte sich auf 973 099 t gegen 855 112 t im Jahre 1911. Er ist mithin um 117 987 t = 13,80% gestiegen; im Jahre 1910 hatte er 840 485 t betragen.

	Der Koksabsatz im Inland betrug t	vom Gesamtabsatz %
1910	471 460	56,09
1911	499 236	58,38
1912	529 200	54,38

Im Vergleich zum Vorjahr ist in 1912 eine Zunahme des inländischen Koksabsatzes von 29 964 t oder 6,00% eingetreten, nachdem bereits von 1910 zu 1911 eine Steigerung um 27 776 t oder 5,89% und von 1909 zu 1910 eine solche um 32 115 t oder 7,31% zu verzeichnen gewesen war.

Der Eisenbahnversand innerhalb des Inlandes belief sich auf 521 447 t oder 53,59% (493 709 t oder 57,74%) des Gesamtabsatzes. Davon sind 35 553 t (29 692 t), u. zw. 7345 (11 555) t von Breslau (Pöpelwitz) und 28 208 (18 137) t von Maltsch aus im Umschlagsverkehr zu Wasser weiterversandt worden.

	Ausgeführt wurden an Koks t	vom Gesamtabsatz %
1910	369 025	43,91
1911	355 876	41,62
1912	443 899	45,62

Davon empfangen Österreich-Ungarn im Berichtsjahr 409 229 t oder 92,19%, Rußland 34 670 t oder 7,81%. Die Ausfuhr nach Österreich-Ungarn hat gegen das Vorjahr eine Steigerung um 83 688 t oder 25,71% erfahren. Die Ausfuhr nach Rußland ist um 4335 t oder 14,29% gestiegen.

Den Brikettfabriken wurden im Berichtsjahr 91 965 (81 497) t Steinkohle und 7 178 (6 707) t Pech zugeführt, woraus 99 142 (88 204) t hergestellt wurden. Der Absatz von Briketts belief sich auf 98 735 (87 453) t. Er war demnach um 11 282 t oder 12,90% höher als im Vorjahr. Davon entnahm das Inland 89 926 (79 195) t oder 91,08 (90,56)% des Gesamtabsatzes. Das bedeutet eine Zunahme von 10 731 t oder 13,55% gegenüber dem Vorjahr. Der Eisenbahnversand innerhalb des Inlandes belief sich auf 85 801 (75 899) t oder 86,90 (86,79)% des Gesamtabsatzes. Auf dem Wasser-

weg wurden keine Briketts versandt. Ausgeführt wurden insgesamt 8810 (8259) t oder 8,92 (9,44)% des Gesamtabsatzes. Die gesamte Ausfuhr im Berichtsjahr ging mit Ausnahme von 5 t, die nach Rußland geliefert wurden, nach Österreich-Ungarn.

Der Durchschnittspreis für 1 t Kohle stellte sich für 1911 auf 10,17 *M*, er betrug in 1912

	<i>M</i>	%	
im 1. Vierteljahr	10,17	=	—
„ 2. „	10,36	=	1,87
„ 3. „	10,50	=	3,24
„ 4. „	10,57	=	3,93

} mehr als im Jahres-
} durchschnitt 1911.

Das ergibt im Durchschnitt des Berichtsjahres einen Preis von 10,40 *M* = 2,26% mehr als im Vorjahr.

In bezug auf die Empfangsgebiete selbst sind keine Veränderungen im Berichtsjahr eingetreten. Dagegen haben die in die einzelnen Gebiete abgesetzten Mengen z. T. nicht unerhebliche Veränderungen erfahren. So hat der Verkehrsbezirk Provinz Ostpreußen 3832 t mehr aufzuweisen. Die Erklärung hierfür ist in der Tarifiermäßigung vom Jahre vorher zu suchen. Die Wirkung des englischen Bergarbeiterausstandes im Frühjahr 1912 macht sich in einer Mehrverfrachtung von 34 410 t nach den pommerschen Häfen bemerkbar. Mit dem Aufhören des Ausstandes nahm auch sofort wieder der Bezug englischer Kohle zu, wodurch sich der bei der Provinz Pommern ergebende Minderversand von 32 635 t erklärt. Die Mehrverfrachtung von 11 401 t nach dem Regierungsbezirk Breslau (ohne die Stadt Breslau) entfällt überwiegend auf die starke Inanspruchnahme der Umschlagsstelle zu Maltsch. Groß-Berlin weist einen Mehrbezug von 24 491 t auf; die Steigerung ist eine Folge des stärkern Versandes von Koks. Dasselbe gilt von dem Mehrbezug von 17 478 t des Regierungsbezirks Merseburg. Z. T. recht ansehnliche Mehrverladungen haben nach den ausländischen Verkehrsbezirken (Polen mit 3761 t, Böhmen mit 99 061 t und das übrige Österreich mit 24 035 t) stattgefunden. In allen diesen Fällen handelt es sich um gesteigerten Bezug von Hochofenkoks.

Die Wasserverladung betrug im Berichtsjahr 121 148 t. Es war der seltene Fall zu verzeichnen, daß die Wasserstraße in jedem Monat benutzbar war. Die höchsten Verladeziffern wiesen die Monate Juli und September mit 16 928 t und 16 897 t auf. Die über den Wasserweg gegangenen Brennstoffmengen würden noch wesentlich größer gewesen sein, wenn nicht zu den schon erwähnten Hindernissen, Mangel an Kahnraum und außergewöhnliche Frachtlage, noch Störungen der Schifffahrt selbst durch Sinken eines Kahns zu Glogau und Schadhafwerden der Fürstenberger Schleuse gekommen wären. Erst in der zweiten Hälfte des Jahres gestaltete sich der Versand auf der Wasserstraße verhältnismäßig gleichmäßig.

Die Belegschaftszahl ist im Berichtsjahr in Niederschlesien zurückgegangen. Diese Abnahme ist aber nicht eine Folge geringerer Beschäftigungsmöglichkeit, sondern lediglich eine Folge der Werbetätigkeit

westfälischer Agenten und der dadurch beförderten Abwanderungslust. Die Verluste, die Niederschlesien durch die Abwanderung im Berichtsjahr erlitt, beziffern sich nach den Ausweisen des Niederschlesischen Knappschaftsvereins auf rd. 1200 Köpfe. Daß diese unaufhörliche Entziehung der besten Arbeitskräfte die wirtschaftliche Lage des Reviers sehr nachteilig beeinflusst, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Das Verhältnis der Arbeiterschaft zu den Werken kann trotz der weiter unten noch zu erwähnenden Lohnbewegung als zufriedenstellend bezeichnet werden.

Die Belegschaftsziffer des Reviers betrug nach der oberbergamtlichen Statistik, welche die untern Grubenbeamten einschließt, 29 176 Köpfe. Die Förderung ist um 254 940 t gestiegen. Der Anteil des einzelnen Arbeiters an der Gesamtförderung, die Leistung, hat sich von 193 auf 202 t erhöht. Die Zahl der im Berichtsjahr verfahrenen Schichten betrug wie im Jahre vorher 303.

Der reine Lohn (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge) auf einen Arbeiter und eine Schicht, berechnet aus dem Durchschnittslohn sämtlicher Klassen, belief sich auf 3,44 (3,30) *M* und der Jahresverdienst auf einen Arbeiter betrug 1043 (998) *M*. Danach ist der Schichtlohn um 4,24 und der Jahresverdienst um 4,51% gestiegen.

Über die Löhne der einzelnen Arbeiterklassen im niederschlesischen Bezirk haben wir bereits in der Nr. 16 S. 619 ff. d. Z. berichtet.

Die Steigerung der Löhne in Niederschlesien ist im allgemeinen geringer gewesen als in den übrigen preussischen Bergbaubezirken, und daraus erklärt sich auch, daß der Niederschlesier, zumal ihm das Verlassen der Heimat und die Anlegung in andern Bergbaubezirken überaus leicht gemacht werden, in so zahlreichen Fällen dem Revier den Rücken kehrt. Seit 1911 macht sich auch eine Abwanderung in das oberschlesische Revier bemerkbar.

Wie bisher meist Arbeiterbewegungen im Ruhrbezirk ein Echo in andern Steinkohlengebieten geweckt haben, so auch im Berichtsjahr. In Niederschlesien wurden im März, also zur gleichen Zeit wie an der Ruhr, im wesentlichen dieselben Forderungen gestellt: Lohn-erhöhung um 15%, Erhöhung des Wochenabschlags um 1,50 *M*, achtstündige Schicht einschli. Ein- und Ausfahrt, Regelung des Über- und Nebenschichtenwesens, Einschränkung des Strafwesens, Verbot der Maßregelungen. Sie gingen von der Bezirksleitung des Verbandes der Bergarbeiter Deutschlands und von dem Gewerkverein H.-D. aus. Die Antwort des Bergbauvereins lautete in Verfolg der in gleichen Fällen bisher stets beobachteten Haltung dahin, daß Arbeitervereinigungen nicht als Vertretung der gesamten Bergarbeiterschaft des Reviers anerkannt werden könnten, daß es vielmehr den einzelnen Grubenverwaltungen und den Arbeiterausschüssen als gesetzlichen Vertretern der Belegschaften überlassen bleiben mußte, über Fragen des Arbeitsverhältnisses zu verhandeln. Bei den Ver-

handlungen der Werksverwaltungen mit den Arbeiterausschüssen über die einzelnen Forderungen wurde in einigen Fällen betr. die Erhöhung des Abschlags und die Einschränkung des Strafwesens Entgegenkommen gezeigt und eine Steigerung der Löhne nach Maßgabe der Konjunktorentwicklung zugesagt. Da außerdem die reichstreuen Bergarbeitervereine, die schon für sich der Mitgliederzahl nach dem alten Bergarbeiterverband im Revier überlegen sind, sowie die christlichen und katholischen Arbeitervereinigungen die Beteiligung an einem Ausstand von sich gewiesen hatten, und da schließlich der Streik an der Ruhr ein ebenso unerwartetes wie schnelles Ende nahm, hielten es die Führer der Bewegung im Revier für geraten, die Angelegenheit zunächst hinhaltend zu behandeln und schließlich von einem Ausstand ganz abzuraten.

Im weitem geht der Bericht auf die Reichsversicherungsordnung, das Versicherungsgesetz für Angestellte und das Knappschaftsgesetz ein; diesem Abschnitt entnehmen wir die folgenden Ausführungen.

Der Niederschlesische Knappschaftsverein in Waldenburg sah sich durch die gesetzlichen Bestimmungen genötigt, eine neue Satzung einzuführen, die zunächst einmal die durch die Reichsversicherungsordnung und das Knappschaftsgesetz geforderten Änderungen berücksichtigte, andererseits, um die Beamtenmitglieder nur beim Knappschaftsverein zur Versicherung heranzuziehen, die Einrichtung der Beamtenabteilung als Ersatzkasse im Sinne des Angestellten-Versicherungsgesetzes durchführte. Um den Vermögensbestand der Pensionskasse, der bisher Arbeiter und Beamte angehörten, durch Abscheidung eines Sondervermögens für die neue Beamtenabteilung nicht zu gefährden, ist folgende Regelung getroffen worden. Die Beamten- wie die Arbeiterabteilung der Pensionskasse kommen jede für sich aus den eigenen Beiträgen für die Lasten allein auf, die vom 1. Jan. 1913 ab neu entstehen; die am 1. Jan. 1913 bereits laufenden Pensionen, die Witwen- und Waisenspensionen für die Hinterbliebenen der jetzigen Invaliden und die bis zum 31. Dez. 1912 erdienten Anwartschaften der aktiven Mitglieder werden als »gemeinsame Last« von beiden Abteilungen gemeinschaftlich getragen. Das dafür notwendige Deckungskapital wird alle 5 Jahre festgestellt, die beiden Abteilungen haben dazu nötigenfalls Zuschüsse zu leisten, ein Vermögensrest wird auf sie am Schluß verteilt. Als Verteilungsmaßstab für die Kapitalüberweisung wie für die Rückgewährung gilt die Summe der Monatsbeiträge, die im Dezember 1912 einerseits von den in der Arbeiterabteilung verbleibenden und andererseits von den in die Beamtenabteilung übertretenden Mitgliedern aufgekomen sind.

Die Beiträge der Arbeitgeber zu der Ersatzkasse müssen mindestens den reichsgesetzlichen Arbeitgeberbeiträgen und, sofern die Beiträge der Versicherten höher sind, diesen gleichkommen. Die Leistungen der Ersatzkassen für die Zwecke des Heilverfahrens gelten als den reichsgesetzlichen Leistungen gleichwertig, wenn in den ersten 3 Jahren nach dem Inkrafttreten des Gesetzes auf den Kopf der versicherten Angestellten mindestens 5 *M* aufgewendet oder zurückgelegt werden. Das Heilverfahren ist von Bedeutung, da die Beamten, wenn ihr

Gehalt 4000 *M* übersteigt, nicht mehr Mitglieder der Krankenkasse des Knappschaftsvereins sein dürfen.

Unterm 17. Dez. 1912 hat das Oberbergamt die neue Satzung bestätigt, vorbehaltlich der Entscheidung des Bundesrates über die Zulassung des Vereins als Ersatzkasse. Diese Zulassung ist am 24. April 1913 mit Wirkung vom 1. Jan. 1913 vom Bundesrate beschlossen worden.

Besonderes Interesse verdienen in dem Bericht die Ausführungen über den Großschiffahrtsweg Berlin – Stettin und die Ermäßigung der niederschlesischen Kohlentarife, aus denen das Folgende wiederzugeben sei.

Im Jahre 1912 sollte die Inbetriebnahme des Großschiffahrtsweges Berlin – Stettin erfolgen, durch einen Dammrutsch und Undichtigkeiten ist die Eröffnung jedoch stark verzögert worden.

Durch eine Anfrage des Oberpräsidenten der Provinz Schlesien vom 11. April 1911, die sich auf die Verschiebung der Wettbewerbsverhältnisse des Reviers durch die Eröffnung des Großschiffahrtsweges und die infolgedessen zu treffenden Maßnahmen zum Ausgleich von Schädigungen gemäß § 6 des Gesetzes vom 1. April 1905 bezog, wurde der Verein zu einer ausführlichen Eingabe zu der Frage veranlaßt.

Darin war u. a. ausgeführt: Wenn die von Niederschlesien auf dem Wasserweg nach Berlin verfrachteten Kohlenmengen seit 1903 zugenommen hätten, so handle es sich dabei um geringwertigere Kohlensorten, die den kostspieligen Eisenbahnversand nicht vertrügen. Diese Sorten sollten einen gewissen Ausgleich bilden für die bedeutenden Verluste der Gaskohle im Kampf mit der englischen Kohle. Die Gefahr weiterer Verluste sei durch die Eröffnung des Großschiffahrtsweges zu befürchten, da der Verkehr auf diesem Weg sofort 75 Pf. Frachtvorteil genießen werde. Auf der Oder sei aber eine gleiche Frachtverbilligung in absehbarer Zeit nicht zu erwarten. Wenn auch für den Ausgleich der dann eintretenden Schädigung der schlesischen Industrie zunächst wasserbauliche Maßnahmen oder Ermäßigungen der Wasserabgaben in Betracht kämen, so dürften doch eisenbahntarifische Maßnahmen nicht ausgeschlossen sein. Erst in letzter Zeit habe der Eisenbahnminister wieder die Versicherung abgegeben, daß die Parität durchaus erhalten werden solle. Für Niederschlesien seien aber, wie auch Oberschlesien anerkannt habe, alle andern Maßnahmen erfolglos; um die Parität zu erhalten, müsse eine Herabsetzung der Eisenbahntarife erfolgen. Werde dieses Mittel nicht angewandt, so werde Niederschlesien aus Groß-Berlin herausgedrängt und gewaltsam ausgeschaltet, es habe aber einen begründeten Anspruch auf Mitversorgung dieses Marktes und habe auch dafür schon große Opfer gebracht. Diese Opfer müßten um so schwerer wiegen wegen der an sich ungünstigen Verhältnisse des Reviers. Bestimmend dafür seien 1. die geographische Lage, 2. die ungünstigen Lagerungs- und Gewinnungsverhältnisse und 3. staatliche Maßnahmen. Von größtem und leider nicht günstigem Einfluß auf letztem Gebiet sei vor allem die staatliche Eisenbahntarifpolitik gewesen.

Die Mittel, um neue Schädigungen aus Anlaß der Eröffnung des Großschiffahrtsweges zu vermeiden, seien einmal eine Ermäßigung der Frachten nach den Umschlagplätzen Maltsch und Breslau, u. zw. nach beiden. Für die Hauptmenge des Absatzes nach Berlin, der auf den Eisenbahnweg angewiesen sei, müßten besonders ermäßigte Tarife erstellt werden. Die beantragten Sätze überstiegen immer noch wesentlich den für westfälische Kohle nach Emden bestehenden Satz und den für Erzsendingungen nach Oberschlesien.

Eine Gelegenheit zur Wiederauflösung der Tariffrage bot sich, als im Laufe des Sommers 1912 die Bergbehörde bei den Werkverwaltungen Ermittlungen über die Ursachen der damals besonders starken Abwanderung anstellte. Unter den Werksbesitzern bestand ein Zweifel an dem ungünstigen Einfluß der niederschlesischen Kohlentarife auf die wirtschaftliche Lage der Arbeiter und im Zusammenhang damit auf die Abwanderung von jeher nicht (eine eingehende Darlegung erfuhren diese Verhältnisse in der Denkschrift des Bergwerksdirektors Dr. Gaertner: Die Notlage des niederschlesischen Steinkohlenbergbaues, ihre Ursachen, Folgen und Beseitigung). Anders bei den Arbeitern. In ihren Augen waren einzig und allein die Unzugänglichkeit und die Bereicherungssucht der Werksbesitzer der Grund der unbefriedigenden Lohnverhältnisse. Erst die starke Lichtung in den Reihen der Arbeiterorganisationen infolge der Abwanderung führte in diesen Kreisen einen Umschwung herbei. Sie gab den Arbeitervereinigungen Veranlassung, ihrerseits den Ursachen des immer auffälliger werdenden Mitgliederschwundes auf den Grund zu gehen, und sie kamen, wie nicht anders zu erwarten war, schließlich zu demselben Ergebnis wie die Werksbesitzer. Dementsprechend wandten sie sich im Winter 1912/13 mit Eingaben an den Minister der öffentlichen Arbeiten und an das Abgeordnetenhaus und baten um eine angemessene Herabsetzung der niederschlesischen Kohlentarife. Ihr Vorgehen wurde kräftig unterstützt von der ihnen nahestehenden Presse. Die Folge waren eingehende Ermittlungen der verschiedenen amtlichen Stellen, und dadurch fand auch der Verein Gelegenheit, zu Worte zu kommen. Er konnte die unerfreulichen Schilderungen im allgemeinen nur als zutreffend bezeichnen und sich darauf berufen, daß er seit seiner Gründung in den 1870er Jahren nahezu ununterbrochen bis zum Schlusse des vorigen Jahrhunderts einen im allgemeinen leider vergeblichen Kampf um Anerkennung der eigenartigen und schwierigen Verhältnisse des Reviers und um eine dementsprechende tarifische Sonderstellung geführt hätte.

Die Angelegenheit wurde in den Sitzungen des Abgeordnetenhauses vom 3. und 4. März d. J. von den Abgeordneten der Wahlkreise Waldenburg und Neurode unter Zugrundelegung der Eingaben und der Denkschrift von Dr. Gaertner zur Sprache gebracht und gab dem Minister der öffentlichen Arbeiten Gelegenheit zu Erklärungen, die auf eine erfreuliche Sinnesänderung der Staatseisenbahnverwaltung und auf Berücksichtigung der Wünsche des Reviers schließen ließen. An Abhilfemaßnahmen hatte der Verein folgende in Vorschlag gebracht.

1. Für den Absatz niederschlesischer Bergwerkserzeugnisse im Umkreis von 100 km ab Grube den Ausnahmetarif 5 i für Wegebaustoffe und
2. für das gesamte darüber hinausliegende Gebiet anstoßend einen Streckeneinheitssatz von 1,4 Pf. nebst 5 Pf. Abfertigungsgebühr für 100 kg.

Mit diesen Vorschlägen beschäftigten sich der ständige Ausschuß des Bezirkseisenbahnrats Breslau und dieser selbst sowie der Landeseisenbahnrat. Während der Bezirkseisenbahnrat mit 18 gegen 10 Stimmen die ihm vorgelegte Frage nach dem Vorhandensein eines Notstandes des niederschlesischen Steinkohlenbergbaues verneinte und auch die Anträge des Vereins verwarf, erkannte der Landeseisenbahnrat wenigstens eine schwierige Lage des Reviers an und befürwortete

1. für den Versand innerhalb des Umkreises von 50 km von Waldenburg und Neurode für Steinkohle, Koks und Briketts die Sätze eines dem Ausnahmetarif 5 i gleichkommenden Tarifs,
2. für den Versand niederschlesischer Kohle, Koks und Briketts allgemeine Durchrechnung der Einheitsätze, dies ich für das oberschlesische Steinkohlenrevier aus der Durchrechnung des Rohstofftarifser geben,
3. für die Ausfuhr von Koks nach Rußland einen Streckensatz von 1,6 Pf. für 1 tkm ohne Abfertigungsgebühr.

Den Vorschlägen zu 1 und 3 entsprechende Ausnahmetarife sind bereits mit Wirkung vom 1. Sept. d. J. eingeführt worden. Die Inkraftsetzung eines dem Vorschlage 2 entsprechenden Tarifs ist am 1. Okt. erfolgt.

Die durch dieses Entgegenkommen der Staatseisenbahnverwaltung dem Revier zugewandten Vorteile werden jedoch keineswegs dazu ausreichen, der Abwanderung einen Riegel vorzuschieben und die Seßhaftigkeit der bergmännischen Bevölkerung zu erhöhen. Der Vorsprung, den die für die Abwanderung in Frage kommenden beiden Reviere, Rheinland-Westfalen und Oberschlesien, vermöge ihrer günstigeren natürlichen und Tarifverhältnisse in der Entlohnung der Bergarbeit voraus haben, und bei den Anstrengungen, die in beiden Revieren für die Ansiedelung gerade niederschlesischer Bergleute gemacht werden, bedarf es wesentlich höherer Zuwendungen. Nach der bisherigen Haltung der Bergarbeiterschaft, die eine starke Enttäuschung über das Ergebnis der gemeinsamen Bemühungen aller Beteiligten verrät, ist anzunehmen, daß, nachdem der Stein erst einmal ins Rollen gekommen, es nicht früher ein Halten der Bewegung geben dürfte, als bis die Erhöhung der niederschlesischen Bergarbeiterlöhne in einem Umfang durchführbar ist, bei dem die Abwanderung aus dem Revier ihren Reiz verliert.

In der folgenden Übersicht sind die Angaben des Berichts über die Produktionsergebnisse der Mitglieder des Vereins zusammengestellt.

	1911	1912
Förderung, Absatz usw.		
I. Steinkohle		
(Reg.-Bez. Breslau u. Liegnitz)		
Förderung t	5 646 622	5 901 562

	1911	1912
Absatz durch Verkauf (einschl. der Lieferungen an die eigenen Koksanstalten) t	4 668 950	4 872 757
Selbstverbrauch (einschl. der Aufbereitungs- und Waschverluste, des Übergewichts und der Deputate) t	940 601	1 037 371
von der Förderung %	16,66	17,58
Geldeinnahme für verkaufte Kohle M	47 462 224	50 679 276
Durchschnittseinnahme für die Tonne verkaufter Kohle . M	10,17	10,40
Landdebit (einschl. der an die eigenen Koksanstalten abgegebenen Kohle) t	1 482 209	1 497 248
Eisenbahnversand t	3 148 302	3 329 332
davon		
1. nach dem Inland t	1 993 709	2 128 138
hiervon gingen zur Wasser- verladung		
a. über Breslau t	8 540	16 520
b. über Maltsch t	17 275	69 075
zus. t	25 815	85 595
2. nach dem Ausland		
a. nach Österreich- Ungarn t	1 153 601	1 200 319
b. nach Rußland t	993	875
zus. t	1 154 594	1 201 194
II. Kokserzeugung		
A. Koks		
Es standen im Betriebe:		
Koksöfen mit Gewinnung von Nebenprodukten	810	877
Koksöfen ohne Gewinnung von Nebenprodukten	160	160
zus.	970	1 037
Gewinnung t	861 914	890 733
Das Ausbringen betrug %	78,12	78,61
Wert der abgesetzten Menge . M	13 986 530	16 414 073
Wert für die Tonne M	16,36	16,87
Eisenbahnversand t	855 112	973 099
davon		
1. nach dem Inland t	499 236	529 200
hiervon gingen zur Wasser- verladung		
a. über Breslau (Pöpelwitz) t	11 555	7 345
b. über Maltsch t	18 137	28 208
zus. t	29 692	35 553
2. nach dem Ausland		
a. nach Österreich- Ungarn t	325 541	409 229
b. nach Rußland t	30 335	34 670
zus. t	355 876	443 899
B. Nebenprodukte		
1. Teer		
Gewinnung t	29 095	29 357
Absatz t	28 590	29 629
Wert der abgesetzten Menge M	664 488	685 742
2. Schwefelsaures Ammoniak		
Gewinnung t	8 925	9 062
Absatz t	9 140	8 748
Wert der abgesetzten Menge M	2 184 147	2 236 075

	1911	1912
3. Sonstige Nebenprodukte (Teerpech)		
Gewinnung t	532	431
Absatz t	699	386
Wert der abgesetzten Menge \mathcal{M}	12 940	7 490
III. Briketterzeugung		
Erzeugung t	88 204	99 142
Eisenbahnversand t	84 157	94 610
davon		
nach dem Inland t	75 899	85 801
nach dem Ausland (Öster- reich) t	8 258	8 810
Wert der abgesetzten Menge \mathcal{M}	1 193 951	1 374 526
Durchschnittseinnahme für die Tonne verkaufter Briketts \mathcal{M}	13,65	13,92

	1911	1912
Statistik über Arbeiterverhältnisse		
Gesamtzahl der auf den nieder- schlesischen Steinkohlen- bergwerken beschäftigten Arbeiter usw.	27 988	27 018
Unter den Arbeitern befanden sich:		
weibliche	376	361
jugendliche	777	774
Gesamtlohnsumme \mathcal{M}	27 926 408	29 110 425
Verdienter reiner Durch- schnittslohn (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts-, Invaliditäts- und Altersversicherungs- beiträge) auf den Kopf . . \mathcal{M}	998	1 043
Jahresleistung auf den Kopf t	193	202

Die Kohlenversorgung der Schweiz.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Mit Bodenschätzen ist die Schweiz so ärmlich ausgestattet, wie sie reich ist an landschaftlichen Schönheiten. Es fehlen ihr im Grunde genommen alle mineralischen Roh- und Hilfsstoffe, in denen wir heutzutage die wesentlichen Grundlagen des Wirtschaftslebens zu erblicken haben. Zwar zählte sie Ende 1911 noch 4 (darunter allerdings nur zwei fördernde) Kohlenbergwerke, aber diese beschäftigten nur 46 Mann und gewannen nur etwa 5000 t, noch dazu minderwertige, im wesentlichen nur für Kalkbrennereien geeignete Kohle. Der Bericht der eidgenössischen Fabrik- und Bergwerksinspektoren für die Jahre 1910 und 1911 enthält über den schweizerischen Kohlenbergbau die folgende Mitteilung:

»Als eigentliche Kohlenbergwerke sind nur noch die beiden kleinen Anthrazitgruben bei Sitten und Grone, Kanton Wallis, zu betrachten, wovon jede etwa 2500 t im Jahr produziert. Das Bergwerk Käpfnach ist geschlossen, eine alte Grube bei Uznach, St. Gallen, geht ihrer Erschöpfung entgegen und die verbleibende Grube in Paudex, Kanton Waadt, ist zwar noch lebensfähig, doch kann man die wenige geförderte Pechkohle nur als ein Nebenprodukt betrachten. Eine Möglichkeit, daß der Kohlenbergbau der Schweiz doch noch größere Bedeutung erlangen könnte, ist vorhanden, insofern als gegenwärtig gewisse Finanzkreise sich für Schürfarbeiten im Berner Jura interessieren in der Hoffnung, eine Fortsetzung des im benachbarten Frankreich gelegenen Kohlenbeckens auf schweizer Boden zu erschließen.«

Das einzige Eisenerzbergwerk der Schweiz liegt bei Delsberg (Jura), es fördert im Jahre einige Tausend Tonnen und beschäftigt (1911) 59 Leute. Andere Erzgruben befinden sich neuerdings nicht mehr in Betrieb. 1903 gab es ihrer noch 3 mit einer Belegschaft von 154 Mann. Eine Gewinnung von Asphalt erfolgt in der Nähe von Travers (Jura), die bergmännische Ausbeutung des bituminösen Schiefers bei Meride im Kanton

Tessin. Es handelt sich dabei nur je um einen Betrieb mit zusammen 79 Mann Belegschaft. Die Gruppe Steinsalz und Bittersalz wird durch das alte ausgedehnte Bergwerk in Bex (Kanton Waadt) und die kleinern Gruben von Birmenstorf (Kanton Zürich) vertreten. Bei aller schon immer vorhandenen geringen Bedeutung weist der schweizerische Bergbau im letzten Jahrzehnt auch noch einen Rückgang auf. Näheres läßt die folgende Aufstellung ersehen, in der der Vollständigkeit halber auch die neben den genannten Bergbauzweigen den eidgenössischen Bergwerksinspektoren unterstellten Gewerbebezüge aufgeführt sind.

Zahl der Betriebe und Arbeiter in der
Gewerbegruppe Bergbau.

Fossiliengruppe Zahl der Betriebe B „ „ Arbeiter A	Ende des Jahres				
	1903	1904	1907	1909	1911
Metallerze B	3	3	2	1	—
A	154	110	44	44	—
Eisenerz B	1	1	1	1	1
A	69	65	62	56	59
Kohle B	8	5	5	5	4
A	78	73	75	82	46
Asphalt, Bitumen . . . B	2	1	2	2	2
A	103	80	112	89	79
Steinsalz, Bitterwasser B	3	2	2	2	2
A	44	34	36	37	21
Gips, Ton, Asbest, Sand B	14	3	4	7	6
A	152	46	36	155	94
Marmor B	1	1	—	—	—
A	10	10	—	—	—
Schiefer B	37	36	35	33	21
A	479	524	437	502	282
Kalk und Zement . . . B	28	16	17	16	14
A	317	232	355	326	350
Kalk- und Sandstein . B	13	7	4	4	4
A	281	194	109	89	73
zus. B	109	75	72	71	54
A	1687	1368	1266	1380	1004

Trotz dieser Ungunst der natürlichen Verhältnisse hat es die Schweiz verstanden, eine recht bedeutende Industrie zu entwickeln, die auch auf dem Weltmarkt eine angesehene Stellung einnimmt. Nach der eidgenössischen Fabrikstatistik hat sich von Ende 1901 bis Mitte 1911 die Zahl der gewerblichen Betriebe von 6121 auf 7785 vermehrt, während die Zahl der Arbeiter von 240 864 auf 328 841 gestiegen ist.

Zahl der Fabrikbetriebe und der darin beschäftigten Arbeiter.

Jahr ¹	Betriebe	Arbeiter
1900/01	6 121	240 864
1902/03	6 403	247 926
1904/05	6 639	277 114
1906/07	7 278	307 128
1908/09	7 633	310 345
1910/11	7 785	328 841

¹ Die Zahlen sind in der Regel am Ende der Berichtszeit festgestellt worden.

Die am 5. Juni 1911 gezählten 7785 Betriebe verfügten über 964 440 PS und verteilten sich auf die verschiedenen Kantone nach Arbeiterzahl und Betriebskräften wie folgt.

Verteilung der Fabrikbetriebe auf die verschiedenen Kantone.

Kanton	Fabrikbetriebe	Arbeiter	Betriebskräfte PS
Zürich	1 213	65 981	118 400
Bern	1 084	41 069	107 108
Luzern	192	8 175	30 919
Uri	19	902	12 080
Schwyz	79	4 050	8 490
Obwalden	21	412	10 662
Nidwalden	27	557	2 043
Glarus	106	7 417	51 009
Zug	45	2 813	6 821
Freiburg	108	4 176	37 690
Solothurn	268	20 118	25 155
Basel-Stadt	287	15 639	26 920
„ -Land	121	6 736	14 207
Schaffhausen	100	7 375	19 662
Appenzell A.-Rh.	218	5 012	4 208
„ J.-Rh.	15	315	894
St. Gallen	908	31 480	59 601
Graubünden	146	3 512	104 985
Aargau	521	28 262	53 832
Thurgau	441	18 714	19 307
Tessin	229	7 690	45 679
Waadtland	557	16 612	53 130
Wallis	78	2 924	100 701
Neuchâtel	483	15 467	22 680
Genève	519	13 433	28 260
zus.	7 785	328 841	964 440

Sowohl nach der Zahl der beschäftigten Arbeiter wie der vorhandenen Betriebskräfte ist der Kanton Zürich der gewerbereichste Bezirk. Es folgt der Kanton Bern, sodann nach der Zahl der Arbeiter die Kantone St. Gallen,

Aargau und Solothurn, während nach der Zahl der vorhandenen Betriebskräfte Graubünden, Wallis, St. Gallen, Waadtland und Glarus kommen.

Auf die einzelnen Industriegruppen verteilt sich an dem genannten Tage die Fabrikbetriebe der Schweiz wie folgt.

Verteilung der Fabrikbetriebe nach Industriegruppen.

Industriegruppe	Fabrikbetriebe	Arbeiter	Betriebskräfte PS
Baumwollindustrie	326	29 550	56 130
Seidenindustrie	215	31 537	17 914
Wollindustrie	67	5 325	8 410
Leinenindustrie	24	1 007	1 370
Stickerei	866	28 606	9 334
Übrige Textilindustrie	112	4 150	1 670
Bekleidung u. Ausrüstung	661	24 850	7 192
Nahrungs- u. Genußmittel	698	26 044	43 016
Chemische Industrie	198	8 692	95 838
Zentralanlagen für Kraft-, Gas- und Wasserlieferung	265	4 255	561 798
Papierfabrikation u. graphische Gewerbe	636	18 157	24 062
Holzbearbeitung	1 269	23 765	26 996
Metallbearbeitung	625	23 325	22 231
Maschinen, Apparate u. Instrumente	641	46 435	41 571
Bijouterie, Uhrenmacherei	858	34 983	6 764
Industrie der Erden u. Steine	446	18 160	40 146
zus.	7 907 ¹	328 841	964 440

¹ Diese Summe stimmt mit der in der vorhergehenden Zahlentafel angegebenen wegen der Teilung einzelner Betriebe nach Industriezweigen nicht überein.

Die meisten Betriebskräfte (annähernd 60% der Gesamtzahl) entfallen danach unter den einzelnen Industriegruppen auf die »Zentralanlagen für Kraft-, Gas- und Wasserlieferung«, welche die von ihnen erzeugte Kraft überwiegend nicht selbst verwenden, sondern an andere Betriebe abgeben. Unter den übrigen Industriegruppen steht nach der Zahl der verwandten Betriebskräfte die chemische Industrie mit 96 000 PS obenan, es folgen die Baumwollindustrie mit 56 000 PS, die Industrie der Nahrungs- und Genußmittel mit 43 000 PS, die Maschinenindustrie mit 42 000 PS und die Industrie der Steine und Erden mit 40 000 PS.

Die Zahl der in einzelnen Industrien erzeugten oder verwandten Betriebskräfte gibt nun aber höchstens einen annähernden Maßstab für die Höhe ihres Kohlenverbrauchs ab, vor allem in der Schweiz, wo die Ausnutzung der Wasserläufe des Landes zur Kraftzeugung eine große Bedeutung erlangt hat.

Gliederung der 1911 vorhandenen Betriebskräfte.

	PS	%
Wasserkraft	537 786	55,76
Dampfkraft	138 537	14,36
Elektrizität	253 240	26,26
Kraft von andern Motoren	34 877	3,62
zus.	964 440	100 00

Wieweit die 253 000 PS elektrischer Kraft mittels Kohle oder aus Wasserwerken gewonnen sind, lassen die vorstehenden amtlichen Angaben nicht erkennen; doch zeigen sie auch ohne das ein starkes Überwiegen der Wasserkraft.

Leider fehlt es uns auch an Zahlen, aus denen die fortschreitende Ausnutzung der natürlichen Wasserkräfte der Schweiz zur Krafterzeugung hervorgeht, sie darf jedoch mit Sicherheit angenommen werden. Allerdings war diese Entwicklung nicht stark genug, die Zunahme des Kohlenverbrauchs des Landes aufzuhalten. Dieser war im letzten Jahr mit 3,2 Mill. t um 1,34 Mill. t = 71% größer als in 1901, zeigt also ein sehr bedeutendes Wachstum; gleichzeitig ist auch der Kohlenverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung um 47% gestiegen, indem er sich von 0,57 t in 1901 auf 0,84 t im letzten Jahr hob. Immerhin finden wir seit 1907 keine Steigerung des Kopfanteils mehr, was wahrscheinlich auf eine zunehmende Verwendung der Wasserkräfte zurückzuführen ist.

Kohlenverbrauch der Schweiz.

Jahr	Kohlenverbrauch ¹	
	absolut t	auf den Kopf der Bevölkerung t
1901	1 882 105	0,57
1902	1 890 778	0,56
1903	2 056 705	0,61
1904	2 170 400	0,63
1905	2 285 337	0,66
1906	2 532 075	0,73
1907	2 939 372	0,83
1908	2 939 021	0,83
1909	2 958 899	0,81
1910	2 845 057	0,76
1911	3 152 758	0,83
1912	3 222 932	0,84

¹ Ohne Berücksichtigung der eigenen Förderung errechnet, über die für die einzelnen Jahre keine Angaben vorliegen; für 1911 ist sie mit 5000 t angegeben.

Zur Deckung ihres Kohlenbedarfs ist die Schweiz nach dem Vorausgegangenen so gut wie ausschließlich auf den Bezug aus dem Ausland angewiesen.

An Steinkohle (ohne Koks und Briketts) erhielt sie aus diesem nach der eidgenössischen Statistik in den Jahren 1901–1912 die aus der folgenden Aufstellung ersichtlichen Mengen.

Gesamteinfuhr von Steinkohle.

Jahr	Menge t	Wert	
		insgesamt fr	auf 1 t fr
1901	1 389 382	46 275 476	33,31
1902	1 397 502	41 319 973	29,57
1903	1 549 385	43 459 434	28,05
1904	1 652 444	46 515 085	28,15
1905	1 619 824	46 297 417	28,58
1906	1 833 766	53 297 692	29,06
1907	2 182 746	68 304 071	31,29
1908	2 059 811	65 869 725	31,98
1909	1 877 865	59 109 157	31,48
1910	1 700 925	52 653 127	30,96
1911	1 807 079	53 555 910	29,64
1912	1 912 070	55 853 303	29,21

Der Bezug von Steinkohle hat sich danach im ganzen zwar in aufsteigender Richtung bewegt — er war im letzten Jahr mit 1,9 Mill. t um 500 000 t = 37,62% größer als in 1901 —, aber die Zufuhrhöhe vom Jahre 1907 (2,18 Mill. t) ist später nicht wieder erreicht worden, wie auch dieses Jahr die höchste Wertziffer in dem fraglichen Zeitraum (68,3 Mill. fr) aufweist. Den höchsten Tonnenwert (33,31 fr) verzeichnet dagegen das Jahr 1901, wogegen der Tiefstand mit 28,05 \mathcal{M} in das Jahr 1903 fällt.

Nach ihrer Herkunft verteilte sich die Einfuhr der Schweiz an Steinkohle von 1901–1912 wie folgt.

Einfuhr der Schweiz an Steinkohle aus den hauptsächlichsten Herkunftsländern.

Jahr	Deutsch- land t	Österreich Ungarn t	Frank- reich t	Belgien t	England t	Nieder- lande t
1901	1 124 925	6 837	131 559	111 126	14 872	—
1902	1 152 656	4 504	112 400	83 253	13 334	1 355
1903	1 277 578	4 795	158 939	94 950	11 840	1 248
1904	1 365 837	7 436	175 968	88 837	13 811	530
1905	1 275 844	8 944	206 158	110 687	15 360	2 813
1906	1 465 518	12 697	236 469	93 955	23 630	1 497
1907	1 699 926	15 316	251 045	98 847	115 887	1 726
1908	1 618 063	13 555	231 618	147 663	45 739	3 174
1909	1 394 748	9 392	228 770	186 140	51 736	7 079
1910	1 262 873	8 007	195 393	167 756	55 591	11 305
1911	1 358 948	7 467	221 972	162 073	40 846	15 773
1912	1 489 039	7 449	218 149	152 836	27 095	17 502

In der Deckung des Steinkohlenbedarfs der Schweiz treten die übrigen Länder vor Deutschland weit zurück; 1912 lieferte es 77,88% der Gesamtmenge, während auf Frankreich und Belgien, die nächst-wichtigen Bezugsländer nur 11,41 und 7,99% entfielen. An der Steigerung der Gesamteinfuhr seit 1901 war es mit 364 000 t 69,66% beteiligt, Frankreich und Belgien mit 87 000 t = 16,57% und 42 000 t = 7,68%.

Die Mengen Rohbraunkohle, welche die Schweiz erhält, sind sehr geringfügig, sie betragen im letzten Jahr nur 1300 t im Wert 37000 \mathcal{M} und stammten zum größten Teil aus Österreich-Ungarn.

Einfuhr der Schweiz an Braunkohle.

Jahr	Gesamteinfuhr			Davon aus		
	Menge t	Wert ¹		Deutsch- land t	Öster- reich- Ungarn t	Frank- reich t
		ins- gesamt fr	auf 1 t fr			
1901	2 493	71 251	28,58	103	2 310	80
1902	4 468	116 282	26,03	12	4 427	30
1903	3 629	94 373	26,01	61	3 481	16
1904	2 831	73 630	26,01	26	2 789	16
1905	2 024	52 639	26,01	246	1 717	10
1906	2 026	53 720	26,52	231	1 777	18
1907	3 428	99 384	28,99	219	2 365	844
1908	2 489	71 335	28,66	92	2 196	200
1909	2 532	72 239	28,53	644	1 852	26
1910	2 138	64 489	30,16	550	1 366	183
1911	1 456	42 393	29,12	305	949	186
1912	1 305	37 213	28,52	293	819	183

¹ Der Tonnenwert der Braunkohle ist auffällig hoch.

In viel höherem Maß als der Bedarf der Schweiz an Steinkohle ist ihr Bezug an Koks gewachsen, 1901 betrug er erst 151 000 t im Wert von 6,68 Mill. fr, im letzten Jahr dagegen 411 000 t im Werte von 16,15 Mill. fr. Der Höchstwert auf 1 t fällt mit 41,16 fr in das Jahr 1901; der seitdem eingetretene Preisrückgang hat in den letzten beiden Jahren wieder einem Ansteigen (39,27 fr in 1912) Platz gemacht.

Außenhandel der Schweiz in Koks¹.

Jahr	Gesamteinfuhr			Gesamtausfuhr	
	Menge t	Wert		Menge t	Wert fr
		insgesamt fr	auf 1 t fr		
1901	151 311	6 682 137	44,16	2 134	79 505
1902	144 696	5 299 197	36,62	4 509	150 830
1903	148 776	5 042 495	33,89	4 058	133 334
1904	156 611	5 480 638	35,00	1 991	64 195
1905	214 053	7 454 914	34,83	3 787	124 178
1906	228 646	8 309 837	36,34	3 570	98 591
1907	233 895	9 259 339	41,36	3 796	105 893
1908	267 400	10 573 829	39,54	4 268	106 564
1909	309 951	11 763 989	37,95	6 221	161 070
1910	314 833	11 692 086	37,14	6 530	187 937
1911	374 171	14 022 828	37,48	9 131	261 314
1912	411 288	16 151 046	39,27	8 895	243 616

¹ Stein- und Braunkohlenkoks zusammengefaßt.

Während die der Schweiz zugeführte Steinkohle ganz im Lande verbleibt — die eidgenössische Statistik gibt wenigstens keine Ausfuhr von Steinkohle an —, gehen von den Lieferungen an Koks kleine Mengen (1912: 9000 t) wieder ins Ausland.

Einzelangaben über die Einfuhr von Koks bietet die folgende Zusammenstellung.

Einfuhr der Schweiz an Koks¹ aus den hauptsächlichsten Herkunftsländern².

Jahr	Deutschland t	Österreich-Ungarn t	Frankreich t	Belgien t	England t	Italien t
1901	116 929	64	31 724	977	466	1 152
1902	112 400	54	30 647	566	469	559
1903	107 502	23	40 480	393	—	377
1904	107 317	61	48 043	322	493	375
1905	146 948	294	64 970	1 039	335	466
1906	161 590	194	64 651	1 806	148	249
1907	174 589	309	55 930	2 227	261	564
1908	211 703	719	50 445	3 193	456	863
1909	244 210	1 884	56 422	6 221	641	523
1910	261 982	1 425	44 748	5 990	350	183
1911	313 172	616	51 175	5 816	582	43
1912	342 275	1 581	53 508	6 597	1 063	119

¹ Stein- und Braunkohlenkoks zusammengefaßt. ² Von den Verstaaten von Amerika wurden in 1911: 2677 t, in 1912: 6794 t eingeführt.

Seit 1901 hat Deutschland seine Kokslieferungen um 225 000 t erhöht und damit fast verdreifacht, der Bezug aus Frankreich ist gleichzeitig um 22 000 t, der aus Belgien um 5600 t gestiegen.

Eine außerordentliche Zunahme hat die Brikett-einfuhr der Schweiz erfahren; sie betrug 1901 nur

328 000 t im Werte von 10,3 Mill. fr, im letzten Jahr dagegen 864 000 t im Werte von 24,5 Mill. fr. Ihre Höchstziffer verzeichnete sie in 1911 mit 954 000 t im Werte von 26,2 Mill. fr. Im einzelnen ist die Entwicklung des Außenhandels der Schweiz in Briketts — geringe Mengen werden wieder ausgeführt — in der folgenden Tabelle dargestellt.

Außenhandel der Schweiz in Briketts¹.

Jahr	Gesamteinfuhr			Gesamtausfuhr	
	Menge t	Wert		Menge t	Wert fr
		insgesamt fr	auf 1 t fr		
1901	328 080	10 344 479	31,53	330	15 939
1902	341 140	9 322 587	27,33	326	17 289
1903	350 027	9 435 927	26,96	262	13 690
1904	347 844	9 574 983	27,53	317	20 267
1905	430 756	11 847 696	27,50	385	23 729
1906	445 750	12 971 271	29,10	370	12 736
1907	502 201	15 511 495	30,89	432	14 818
1908	589 320	18 222 153	30,92	341	11 884
1909	752 032	21 845 512	29,05	253	8 868
1910	814 241	23 168 246	28,45	250	8 890
1911	954 289	26 223 286	27,48	290	10 223
1912	864 402	24 459 937	28,30	300	10 249

¹ Stein- und Braunkohlenbriketts zusammengefaßt.

Auch an den Lieferungen von Briketts nach der Schweiz ist ganz überwiegend Deutschland beteiligt, das von 1901–1912 seinen Versand nach dort um 544 000 auf 784 000 t gesteigert hat, gleichzeitig ist der Absatz Belgiens von 67 000 auf 28 000 t zurückgegangen und haben die Lieferungen Frankreichs sich nur von 21 000 auf 50 000 t erhöht.

Einfuhr der Schweiz an Briketts¹ aus den hauptsächlichsten Herkunftsländern.

Jahr	Deutschland t	Österreich-Ungarn t	Frankreich t	Belgien t	England t	Niederlande t
1901	240 018	361	20 798	66 701	202	—
1902	276 929	515	16 004	47 660	34	—
1903	312 264	657	16 050	20 415	393	250
1904	308 414	793	24 247	13 886	266	238
1905	372 344	991	28 470	28 765	84	103
1906	394 751	1 298	31 168	18 252	46	236
1907	430 541	1 563	55 775	13 494	438	390
1908	466 886	1 460	103 477	16 735	172	590
1909	590 462	849	112 902	46 228	322	1 270
1910	670 114	734	101 748	40 410	220	1 015
1911	794 861	1 025	119 332	37 947	152	973
1912	783 929	799	49 786	28 179	419	1 271

¹ Stein- und Braunkohlenbriketts zusammengefaßt.

Verfolgen wir im einzelnen die Entwicklung des Anteils der wichtigsten drei die Schweiz mit mineralischem Brennstoff versorgenden Länder an deren Bezug von Kohle, Koks und Briketts, so erhalten wir das aus der folgenden Zusammenstellung zu entnehmende Bild.

Anteil Deutschlands, Frankreichs und Belgiens an der Kohlenversorgung der Schweiz 1901 - 1912.

Jahr	Steinkohleneinfuhr			Kokseinfuhr			Briketteinfuhr		
	Deutsch-land %	Frank-reich %	Belgien %	Deutsch-land %	Frank-reich %	Belgien %	Deutsch-land %	Frank-reich %	Belgien %
1901	80,97	9,47	8,00	77,28	20,97	0,65	73,16	6,34	20,33
1902	82,48	8,04	5,96	77,68	21,18	0,39	81,18	4,69	13,97
1903	82,46	10,26	6,13	72,26	27,21	0,26	89,21	4,59	5,83
1904	82,66	10,65	5,38	68,52	30,68	0,21	88,66	6,97	3,99
1905	78,76	12,73	6,83	68,65	30,35	0,49	8,44	6,61	6,68
1906	79,92	12,90	5,12	70,67	28,28	0,79	88,56	6,99	4,09
1907	77,88	11,50	4,53	74,64	23,91	0,95	8,73	11,11	2,69
1908	78,55	11,24	7,17	79,17	18,86	1,19	79,22	17,56	2,84
1909	74,27	12,18	9,91	78,79	18,20	2,01	78,52	15,01	6,15
1910	74,25	11,49	9,86	83,21	14,21	1,90	82,30	12,50	4,96
1911	75,20	12,28	8,97	83,70	13,68	1,55	83,29	12,50	3,98
1912	77,88	11,41	7,99	83,22	13,01	1,60	90,69	5,76	3,26

An den Kohlenlieferungen war Deutschland 1904 mit 82,66% stärker als in den andern Jahren beteiligt; am kleinsten war sein Anteil 1910 mit 74,25%, seitdem hat er sich wieder auf 77,88% gehoben, immerhin ist er im ganzen zurückgegangen u. zw. in der Hauptsache zugunsten Frankreichs, aber auch Belgiens weist im Durchschnitt des letzten Jahrzehnts einen etwas höhern Anteil auf als in den Jahren 1901 - 1907. Umgekehrt hat sich der Anteil Deutschlands an der Koks- und noch mehr an der Briketteinfuhr beträchtlich gesteigert; er hob sich im erstern Fall von 77,28% in 1901 auf 83,22% in 1912 und im letztern von 73,16 auf 90,69%. Bei Koks hat sich diese Entwicklung auf Kosten Frankreichs, bei Briketts zum Schaden Belgiens vollzogen.

Faßt man die Einfuhr der Schweiz an Kohle, Koks und Briketts (ohne Umrechnung) in einer Summe zusammen, so gestaltet sich die Entwicklung des Anteils von Deutschland daran wie folgt.

Anteil Deutschlands an der Kohleneinfuhr der Schweiz.

Jahr	Einfuhr von Steinkohle einschl. der nicht umgerechneten Koks- und Brikettmengen t	Davon aus Deutschland	
		t	%
1901	1 868 773	1 481 872	79,30
1902	1 883 338	1 541 985	81,88
1903	2 048 188	1 697 344	82,87
1904	2 156 899	1 781 568	82,60
1905	2 264 633	1 795 136	79,27
1906	2 508 162	2 021 859	80,61
1907	2 918 842	2 305 056	78,97
1908	2 916 531	2 296 652	78,75
1909	2 939 848	2 229 420	75,83
1910	2 829 999	2 194 969	77,56
1911	3 135 539	2 466 981	78,68
1912	3 187 760	2 615 243	82,04

Danach war der Anteil Deutschlands 1903 mit 82,87% am größten und 1909 mit 75,83% am kleinsten in den letzten 12 Jahren. 1912 zeigt er mit 82,04%

einen vergleichsweise günstigen Stand. Bei Umrechnung der eingeführten Koksmengen auf Kohle würde er sich übrigens nicht unwesentlich höher stellen, denn, wie wir sahen, kommt der in der Schweiz verbrauchte Koks zu mehr als vier Fünfteln aus Deutschland.

Die bis jetzt gebrachten Angaben über den Kohlenbezug der Schweiz aus Deutschland gründeten sich auf die schweizerische Handelsstatistik. Sie seien im folgenden an Hand der amtlichen deutschen Nachweisungen bis zum Jahre 1892 zurückgeführt.

Ausfuhr Deutschlands nach der Schweiz.

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts t	zus. t
1892	632 430	58 451			690 881
1893	646 596	57 523		47 708	751 827
1894	691 330	61 029		52 791	805 150
1895	749 843	72 202		73 981	896 026
1896	838 292	80 468		111 287	1 030 047
1897	875 845	83 896		111 508	1 071 249
1898	998 861	102 644		175 195	1 276 700
1899	1 065 986	103 278		238 510	1 407 774
1900	1 145 419	126 211		307 814	1 579 444
1901	1 028 599	129 232		286 625	1 444 456
1902	1 019 704	125 802		371 541	1 517 047
1903	1 085 793	145 883		429 278	1 660 954
1904	1 128 637	151 273		464 739	1 744 649
1905	1 156 611	158 035		412 898	1 727 544
1906	1 358 011	179 564		485 096	2 022 671
1907	1 584 768	205 494	420 783	128 930	2 339 974
1908	1 465 555	221 931	422 458	126 116	2 236 060
1909	1 390 858	250 709	437 041	151 454	2 230 062
1910	1 284 420	265 410	504 273	150 117	2 204 220
1911	1 362 969	314 814	613 468	171 152	2 462 403
1912	1 508 790	328 797	602 838	178 256	2 618 681

Danach haben sich von 1892—1912 die Lieferungen Deutschlands nach der Schweiz an Steinkohle von 632 000 auf 1 509 000 erhöht und ist der Absatz von Koks und Briketts gleichzeitig von 58 000 und 48 000 t (1893) auf 329 000 und 781 000 t gestiegen. Die deutsche Statistik bietet auch seit 1907 den Vorzug einer Unterscheidung der Brikettlieferungen nach Steinkohlen- und Braunkohlenbriketts; an erstern sandten wir der Schweiz 1907 421 000 t und 1912 603 000 t, für Braunkohlenbriketts sind die entsprechenden Zahlen 129 000 und 178 000 t.

Die Zufuhr von mineralischem Brennstoff nach dem schweizerischen Markt erfolgt ganz überwiegend auf dem Eisenbahnweg. Auf dem Wasserweg erhielt die Schweiz aus Deutschland

	Steinkohle ¹ t	Braunkohle ¹ t
1909	18 550	325
1910	16 521	1
1911	12 362	—

Der Wasserbezug tritt sonach vor dem nachstehend in seiner Entwicklung dargestellten Bahnbezug aus Deutschland völlig zurück.

¹ Einschl. Koks- und Brikettmengen.

Deutschlands Steinkohlenversand nach der Schweiz auf der Eisenbahn.

Jahr	Kohle t	Koks t	Briketts t	zus. t
1898	921 655	94 861	145 342	1 161 858
1899	1 078 816	100 703	164 981	1 344 500
1900	1 135 996	133 257	203 259	1 472 512
1901	1 025 303	125 038	206 044	1 356 385
1902	1 060 636	110 406	263 385	1 434 427
1903	1 179 882	132 311	290 371	1 602 564
1904	1 236 854	144 531	268 246	1 649 631
1905	1 153 366	140 426	307 254	1 601 046
1906	1 413 410	186 946	268 128	1 868 484
1907	1 702 972	190 144	313 814	2 206 930

Jahr	Kohle t	Koks t	Briketts t	zus. t
1908	1 538 131	203 785	396 534	2 138 450
1909	1 490 450	227 804	318 196	2 036 450
1910	1 381 272	249 243	433 156	2 063 671
1911	1 464 090	296 229	555 641	2 315 960
1912	1 500 294	316 584	586 375	2 403 253

Auf die einzelnen von der »Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen« unterschiedenen Versandbezirke verteilen sich die Lieferungen Deutschlands an Steinkohle, Koks und Briketts nach der Schweiz wie folgt.

Eisenbahnsatz der hauptsächlichsten deutschen Versandbezirke an Steinkohle, Koks und Briketts nach der Schweiz¹.

Jahr	Ruhrbezirk				Saarbezirk			Aachener Bezirk				Lothringen		
	Steinkohle t	Koks t	Briketts t	zus. t	Steinkohle t	Koks t	zus. t	Steinkohle t	Koks t	Briketts t	zus. t	Steinkohle t	Koks t	zus. t
1901	100 189	100 774	67 996	268 959	527 380	9 586	536 966	4 857	1 756	850	7 463	76 812	10	76 822
1902	83 063	91 511	62 652	237 226	549 962	6 087	556 049	9 102	717	4 829	14 648	94 138	40	94 178
1903	79 054	109 298	48 070	236 422	623 408	3 720	627 128	10 564	565	5 679	16 808	88 501	—	88 501
1904	61 773	121 002	50 847	233 622	635 989	3 450	639 439	12 248	584	5 815	18 647	107 167	—	107 167
1905	65 795	107 872	51 219	224 886	582 346	2 371	584 717	12 279	1 583	6 454	20 316	125 779	—	125 779
1906	88 091	148 877	62 479	299 447	645 131	2 391	647 522	12 115	1 805	6 277	20 197	131 827	91	131 918
1907	137 033	170 966	91 134	399 133	630 976	885	631 861	11 820	2 325	5 523	19 668	164 157	11	164 168
1908	139 277	168 100	96 856	404 233	663 692	1 060	664 752	13 733	2 667	6 173	22 573	175 298	10	175 308
1909	121 308	154 222	69 411	344 941	589 504	1 320	590 824	10 139	2 751	6 384	19 274	169 885	77	169 962
1910	123 094	185 314	72 615	381 023	577 425	3 830	581 255	23 596	5 678	2 641	31 915	176 712	45	176 757
1911	124 674	198 653	92 091	415 418	661 361	4 332	665 693	19 579	5 596	5 563	30 738	185 544	705	186 249
1912	98 508	197 919	82 464	378 891	626 583	3 930	630 513	24 231	5 492	7 788	37 511	226 237	2 006	228 243

Jahr	Elsaß				Großherzogtum Baden ⁴				Mannheim und Ludwigshafen ⁵				Baye- rische Pfalz
	Steinkohle t	Koks t	Briketts t	zus. t	Steinkohle t	Koks t	Brikett t	zus. t	Steinkohle t	Koks t	Briketts t	zus. t	Steinkohle t
1901	55 859	9 744	102 051	167 654	71 791	146	12 269	84 206	146 728	2 331	22 283	171 342	38 535
1902	64 313	7 972	132 399	204 684	99 782	1 015	44 918	145 715	117 865	2 698	18 586	139 149	39 531 ²
1903	60 787	7 713	154 070	222 570	158 802	6 385	45 492	210 679	109 639	4 358	37 260	151 257	46 753
1904	64 864	10 113	150 683	225 660	228 661	7 458	24 629	260 748	65 946	1 430	36 272	103 648	52 359
1905	92 260	24 156	143 767	260 183	162 521	2 828	73 461	238 810	61 701	1 516	32 353	95 570	47 845
1906	70 584	23 964	101 786	196 334	325 857	1 375	29 424	356 656	106 975	7 637	68 212	182 824	29 235
1907	54 750	18 880	116 280	189 910	384 780	1 183	17 372	403 335	260 759	5 136	83 490	349 385	44 733
1908	44 195	23 703	159 748	227 646	252 590	1 520	54 484	308 594	195 194	6 042	79 233	280 469	44 266 ³
1909	38 735	30 003	95 748	164 486	242 769	10 561	102 828	356 158	203 586	6 787	52 293	262 666	44 637
1910	63 697	41 710	162 330	267 737	222 704	8 359	126 632	357 695	151 479	3 399	66 575	221 453	49 619
1911	69 835	56 225	170 013	296 073	206 031	16 082	139 837	361 950	170 671	7 908	141 996	320 575	46 793
1912	81 024	68 374	166 403	315 801	195 066	13 599	2 029	210 694	204 699	22 773	327 586	555 058	40 585

¹ Die Zahlen für den Ruhr-, Saar- und den Aachener Bezirk sind den Einzelübersichten dieser Reviere entnommen, die Ziffern der übrigen Bezirke entstammen der Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen. Die Benutzung verschiedener Quellen hat zur Folge, daß in einzelnen Jahren — 1909, 1910, 1911 — die Summe des Versandes aus den hauptsächlichsten Bezirken größer ist als der Gesamtversand. Der hierin liegende Fehler ist jedoch so geringfügig, daß er außer acht gelassen werden kann; auch Anm. 1 auf S. 1868. ² Einschl. 20 t Koks. ³ Einschl. 15 t Koks. ⁴ Ohne Mannheim und vom 1. April 1912 ab ohne Rheinau. ⁵ Vom 1. April 1912 ab einschl. Rheinau.

Beim ersten Blick auf diese Zusammenstellung möchte man meinen, daß der Saarbezirk an der Steinkohlenversorgung der Schweiz weit stärker beteiligt sei als das Ruhrkohlenrevier, lieferte er ihr an Kohle, Koks und Briketts zusammen 1912 doch 631 000 t, während der Eisenbahnbezug aus dem Ruhrrevier sich nur auf

379 000 t belief. Es darf jedoch nicht außer acht gelassen werden, daß es sich bei dieser Menge bloß um den direkten Bahnbezug handelt und daß auch die aus dem Elsaß, dem Großherzogtum Baden sowie von Mannheim und Ludwigshafen nach der Schweiz abgesetzten Kohlenmengen zu einem sehr erheblichen Teil aus dem nieder-

rheinisch-westfälischen Steinkohlenrevier stammen. Das Kohlen-Syndikat allein lieferte 1912 der Schweiz an Kohle, Koks und Briquets (ohne Umrechnung) 746 000 t, während der direkte Bahnbezug aus dem Ruhrrevier in diesem Jahr nur etwa die Hälfte betrug.

Kohlenabsatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach der Schweiz.

Jahr	Steinkohle t	Jahr	Steinkohle t
1896	97 815	1905	132 582
1897	93 976	1906	182 174
1898	128 869	1907	212 077
1899	174 612	1908	408 196
1900	222 484	1909	408 509
1901	190 446	1910	359 679
1902	165 863	1911	362 250
1903	185 103	1912	408 738
1904	127 575		

	1907	1908	1909	1910	1911	1912
	t	t	t	t	t	t
Kohle	212 077	408 196	408 509	359 679	362 250	408 738
Koks	215 095	204 165	218 294	218 312	242 774	250 197
Briquets . . .	81 176	101 088	70 853	75 740	86 855	86 710
Insgesamt ¹	562 522	762 956	753 558	709 247	753 406	809 276

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

Bemerkenswert ist, daß letzterer seit 1901 entfernt nicht in dem gleichen Maß gewachsen ist wie der Gesamtversand. Mit andern Worten: die Verbesserung der Rheinstraße sowie die Ausgestaltung des Rheinverkehrs (Verwendung größerer Schiffsgefäße usw.), die auch eine Ermäßigung der Frachten bewirkt haben, haben dem gebrochenen Weg für die Versorgung der Schweiz mit Kohle einen wachsenden Vorsprung über den ausschließlichen Eisenbahnweg verliehen.

Durchschnittsfracht für 1 Karre (1700 kg)¹ bei Versand in eisernen Kähnen von den Ruhrhäfen nach Mannheim.

Jahr	„	Jahr	„
1896	2,21	1905	1,88
1897	2,35	1906	2,24
1898	2,67	1907	2,79
1899	2,07	1908	1,88
1900	2,50	1909	1,30
1901	1,72	1910	1,48
1902	1,66	1911	2,64
1903	2,06	1912	1,72
1904	2,26		
			„
Durchschnitt		1896/1908	2,18
		1909/1912	1,79

Ab 1910 wird die Fracht für 1 t (1000 kg) notiert; um einen Vergleich mit den Vorjahren zu ermöglichen, wurden die Zahlen für 1910—1912 auf 1 Karre (1700 kg) umgerechnet.

Der Vollständigkeit halber sei auch noch der Eisenbahnversand von Braunkohle aus Deutschland nach der Schweiz angegeben.

Deutschlands Versand an Braunkohle nach der Schweiz auf der Eisenbahn.

Jahr	Insgesamt		Davon aus dem linksrheinischen Braunkohlenrevier	
	Kohle t	Koks u. Briquets t	Kohle t	Koks u. Briquets t
1897	30 168		29 642	
1898	—	29 625	—	29 482
1899	—	31 316	—	30 956
1900	1 982	42 038	10	41 233
1901	5 386	48 701	5 376	48 266
1902	15	53 937	—	50 880
1903	51	54 907	—	49 548
1904	3	65 431	—	54 743
1905	15	73 328	—	65 901
1906	—	92 511	—	81 177
1907	—	119 735	—	109 608
1908	220	125 416	—	111 157
1909	1 208	166 479	10	153 353
1910	685	133 653	10	119 204
1911	928	163 719	716	146 172
1912	96	179 173	—	151 319

Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Braunkohlenbriquets, von denen 1912 179 000 t auf diesem Wege nach der Schweiz gelangten, davon 151 000 t aus dem linksrheinischen Braunkohlenrevier.

Der Wettbewerb auf dem schweizerischen Kohlenmarkt spielt sich in erster Linie, soweit deutsche Kohle in Betracht kommt, zwischen der Saar- und der Ruhrkohle ab; es ist deshalb nicht ohne Interesse zu sehen, in wie hohem Maß erstere in diesem Kampf durch ihren Frachtvorsprung begünstigt ist.

Frachten (für 1 t) für Saar- und Ruhrkohle nach der Schweiz.

	Bern	Luzern	Lausanne	Zürich
	fr	fr	fr	fr
Saarkohle ab Saarbrücken	13,20	12,80	16,20	12,40
Ruhrkohle ab Gelsenkirchen:				
bei Umschlag in Straßburg	15,20	14,80	18,20	14,10
bei Umschlag in Mannheim	15,60	15,20	18,60	14,40
auf dem geschlossenen Bahnwege	19,60	19,20	22,60	17,80

Gleichwohl sind die Fortschritte der Ruhrkohle auf dem Schweizer Markt viel größer als die der Saarkohle; selbst der direkte Bahnversand ersterer hat gegen 1901 mehr (+110 000 t) zugenommen als der der Saarkohle (+94 000 t), und die Versendungen des Syndikats allein an Kohle lassen in dieser Zeit eine Steigerung um

218 000 t ersehen. Da der Ruhrbergbau vor dem fiskalischen Saarbergbau keineswegs den Vorzug geringerer Selbstkosten genießt, durch den sein Frachtnachteil ausgeglichen werden könnte, so darf man hierin wohl einen Beweis für die stärkere Ausdehnungskraft des privaten Bergbaues erblicken. In diesem Zusammenhang sei auch darauf hingewiesen, daß der private Lothringer Steinkohlenbergbau seit 1901 seine

Eisenbahnlieferungen nach der Schweiz um 151 000 t und damit nicht nur verhältnismäßig, sondern auch absolut viel stärker steigerte, als dies der Saarfiskus getan hat.

Zum Schluß seien noch einige Angaben über die Verteilung der Eisenbahnlieferungen aus dem Saarbezirk, dem Aachener Revier und dem Ruhrgebiet nach der Schweiz gemacht.

Empfang der Schweiz an Kohle aus dem Saarbezirk auf der Eisenbahn.

	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Insgesamt	549 962	623 408	635 989	582 346	645 131	630 976	663 692	589 504	577 425	661 361	626 583
Davon nach											
Aarau	2 881	5 346	7 585	7 675	7 183	8 190	4 338	3 896	3 747	4 657	4 919
Basel	66 791	74 245	72 197	65 744	59 914	60 523	71 607	40 667	47 477	47 864	63 719
Bern	13 656	13 020	15 372	10 290	4 152	2 084	3 654	6 965	6 035	6 689	5 234
Biberist	9 201	8 783	8 972	8 110	14 111	12 185	12 076	9 334	8 610	8 872	9 121
Biel	5 325	6 402	6 360	5 912	4 888	4 306	4 663	4 626	4 296	7 743	5 238
Bulach	5 098	5 433	3 315	3 272	3 152	2 923	2 353	3 247	3 689	4 779	3 695
Chaux-de-Fonds	6 655	7 752	7 888	7 262	7 307	6 937	6 340	6 475	8 864	10 404	10 363
Chiasso	49 670 ¹	48 233 ¹	54 317 ¹	51 616 ¹	665	330	135	355	89	365	2 045
Genf	10 189	8 558	6 360	5 093	5 980	11 630	8 438	10 806	11 435	13 094	13 879
Gerlafingen	7 020	6 499	5 766	6 158	9 964	12 033	8 883	4 457	5 867	5 656	6 257
Groß-Wabern	230	320	345	240	1 725	8 778	8 233	9 208	12 874	16 311	20 165
Horn	702	2 446	10 521	10 200	14 690	13 258	18 750	17 882	20 447	20 146	21 375
Laufen	1 443	2 290	2 755	2 652	2 810	2 738	1 895	1 927	3 258	4 522	7 675
Lausanne	7 966	7 803	7 101	7 226	7 441	8 265	8 801	10 357	8 748	9 418	4 538
Luzern	14 680	15 310	16 248	17 550	15 621	15 169	17 336	16 638	14 579	16 729	15 333
Muttentz	60 832	96 945	107 873	105 058	96 858	140 390	148 582	145 724	22 611	127 488	107 360
Renens	103	90	70	100	180	60	70	74	69	7 516	4 877
St. Gallen	13 049	14 022	3 400	3 194	2 440	1 765	1 795	1 587	1 991	1 911	1 730
Schaffhausen	3 910	3 620	4 329	3 755	4 148	4 457	5 031	—	5 620	5 609	6 446
Schlieren	33 593	41 323	40 021	43 747	44 776	48 010	44 131	41 988	46 723	57 931	58 760
Thalwil	5 384	5 687	6 545	5 717	4 289	3 486	4 031	5 339	5 210	5 474	5 278
Winterthur	14 388	16 271	16 262	14 466	15 407	12 408	12 797	14 971	15 697	16 647	15 426
Zürich	19 853	24 607	21 658	18 143	20 837	15 847	15 871	15 598	17 273	19 803	11 767

¹ Hier dürfte es sich in der Hauptsache um Sendungen handeln, die für Italien bestimmt sind.

Die Saarkohle hat ihren besten Markt in Basel und dem nahegelegenen Muttentz, die 1912 davon 64 000

und 107 000 t empfangen, an dritter Stelle kommt Schlieren (Kanton Zürich) mit 59 000 t.

Empfang der Schweiz an Kohle, Koks und Briketts aus dem Aachener Bezirk auf der Eisenbahn.

	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Kohle											
Insgesamt	9 102	10 564	12 248	12 279	12 115	11 820	13 733	10 139	23 596	19 579	24 231
Davon nach											
Basel	590	988	1 315	820	690	903	882	623	4 898	2 517	2 953
Genf	1 425	1 040	392	187	145	120	135	125	384	398	205
Schaffhausen	65	325	310	190	215	602	110	228	—	1 612	4 293
St. Gallen	185	210	932	1 228	1 320	1 385	1 615	1 275	2 331	1 570	2 165
Zürich	1 335	2 560	3 195	3 492	3 075	2 680	2 827	2 407	3 448	3 083	2 738
Koks											
Insgesamt	717	565	584	1 583	1 805	2 325	2 667	2 751	5 678	5 596	5 492
Davon nach											
Schaffhausen	120	25	10	20	100	175	58	35	2 002	2 443	3 428
Winterthur	—	—	—	—	—	15	117	83	317	443	1 090
Briketts											
Insgesamt	4 829	5 679	5 815	6 454	6 277	5 523	6 173	6 384	5 641	5 563	7 788
Davon nach											
Basel	982	1 393	1 135	1 202	875	1 298	1 015	1 558	1 222	1 605	990
Luzern	680	1 180	675	700	688	850	775	245	130	215	760
St. Gallen	—	62	135	115	368	150	783	788	635	340	880
Schaffhausen	805	1 077	810	882	1 218	625	310	385	430	355	—

Für die Aachener Kohle sowie für den dortigen Koks, die ja nur in geringen Mengen nach der Schweiz gelangen, war im letzten Jahr die Stadt Schaffhausen die beste Abnehmerin, einige Tausend Tonnen Kohle gingen auch nach Basel, Zürich und St. Gallen.

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

der Koks kann eben ein mehrmaliges Umladen weniger vertragen als die Rohkohle oder das Brikett und gibt deshalb dem ausschließlichen Eisenbahnweg den Vorzug. Den größten Empfang an Ruhrkoks weisen 1912 Choindez im Kanton Bern (25000 t in 1912) und Basel (20000 t) auf; im Bezug von Kohle steht Zürich (16 000 t) und von Briketts Muttenz (51 000 t) an der Spitze.

Empfang der Schweiz an Kohle, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk auf der Eisenbahn.

	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Kohle											
Insgesamt	83 063	79 054	61 773	65 795	88 091	137 033	139 277	121 308	123 094	124 674	98 508
Davon nach											
Arbon	411	464	969	1 991	4 408	4 061	2 530	1 075	1 570	2 355	2 399
Basel	8 760	8 825	6 645	4 690	6 606	14 036	13 047	10 776	11 776	8 762	6 743
Gossau	2 072	3 002	2 594	2 112	3 281	3 394	3 868	3 474	3 067	629	4 158
Horn	1 068	1 349	1 320	1 385	1 780	2 104	2 250	2 651	3 004	3 119	2 733
St. Gallen	2 600	2 318	1 589	1 092	1 573	4 159	3 606	3 555	3 473	1 135	2 147
Schaffhausen	2 151	2 041	1 937	2 700	2 662	2 824	2 600	2 463	2 010	3 844	2 112
Winkeln	1 406	1 771	1 229	1 514	2 029	3 300	4 433	4 296	3 414	2 386	215
Winterthur	5 574	4 192	5 181	5 330	7 656	8 417	7 640	7 628	6 985	5 758	4 877
Zürich	10 690	10 176	9 826	8 922	10 430	15 196	15 790	14 810	14 618	20 806	15 559
Koks											
Insgesamt	91 511	109 298	121 002	107 872	148 877	160 966	168 100	154 222	185 314	198 653	197 919
Davon nach											
Arbon	1 026	998	531	740	1 183	2 190	940	2 523	4 710	5 373	2 090
Basel	22 986	27 365	24 761	20 854	28 638	35 127	32 582	28 282	32 200	18 812	19 524
Choindez	9 371	12 402	13 107	10 630	11 166	9 838	10 300	2 440	18 196	21 001	24 807
Chur	1 105	1 300	1 289	1 004	2 114	5 815	6 806	6 384	6 910	7 654	6 955
Klus-Oensingen	—	280	1 512	2 406	3 596	1 792	2 396	3 095	2 410	327	1 695
Landquart	3 510	3 978	5 067	6 656	9 135	8 338	6 680	6 715	9 090	9 750	5 378
Lugano	328	780	841	1 188	1 884	1 593	1 022	1 716	2 470	3 658	3 337
Luzern	1 970	1 956	3 384	1 894	2 092	1 928	1 990	1 838	1 925	2 235	1 849
Montreux	583	982	190	788	1 313	2 278	3 165	2 585	1 910	2 521	2 441
Muttenz	—	—	—	—	—	—	—	5 158	6 100	—	7 939
St. Gallen	2 118	2 482	3 070	2 332	3 469	4 170	5 636	4 348	4 750	6 838	5 468
Schaffhausen	1 294	1 764	2 769	3 164	4 181	3 090	1 708	992	985	2 046	2 841
Winterthur	3 066	3 802	4 179	3 724	5 995	5 854	5 368	568	4 090	7 535	5 036
Zürich	10 490	11 219	12 591	11 700	14 634	14 711	16 948	13 568	16 710	23 016	21 472
Briketts											
Insgesamt	62 652	48 070	50 847	51 219	62 479	91 134	96 856	69 411	72 615	92 091	82 464
Davon nach											
Chiasso	27 914 ¹	31 617 ¹	30 427 ¹	30 801 ¹	43 125 ¹	66 155 ¹	72 152 ¹	18 735 ¹	2 093	—	43
Muttenz	—	—	2 085	—	—	—	—	33 280	37 110	61 159	51 478

¹ s. Anm. 1 S. 1868.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 27. Oktober bis 3. November 1913.

Datum	Erdbeben									Bodenunruhe			
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter	
	Eintritts	Maximums	Endes	Nord-Süd-Richtung	Ost-West-Richtung		vertikalen	Richtung					
								¹ / ₁₀₀₀ mm	¹ / ₁₀₀₀ mm				¹ / ₁₀₀₀ mm
st	min	st	min	st	st	mm	mm	mm					
29. vorm.	5	55	6	27—45	8	2	10	10	8	Schwaches Fernbeben	27.—30. 30.— 1. 1. — 2. 2. — 3.	sehr schwach fast unmerklich sehr schwach schwach	

Technik.

Eine neue Bauart von Förderseilscheiben. Auf einigen Gruben des Kalibezirks haben neuerdings von der Deutschen Maschinenfabrik A. G. in Duisburg gelieferte Förderseilscheiben mit schmiedeeisernem Kranz (s. Abb. 1) Verwendung gefunden; bei ihnen werden statt der bisher üblichen Flacheisenspeichen solche aus U-Eisen (*a* in den Abb. 2 und 3) benutzt, die durch Niete an dem Kranz befestigt sind.

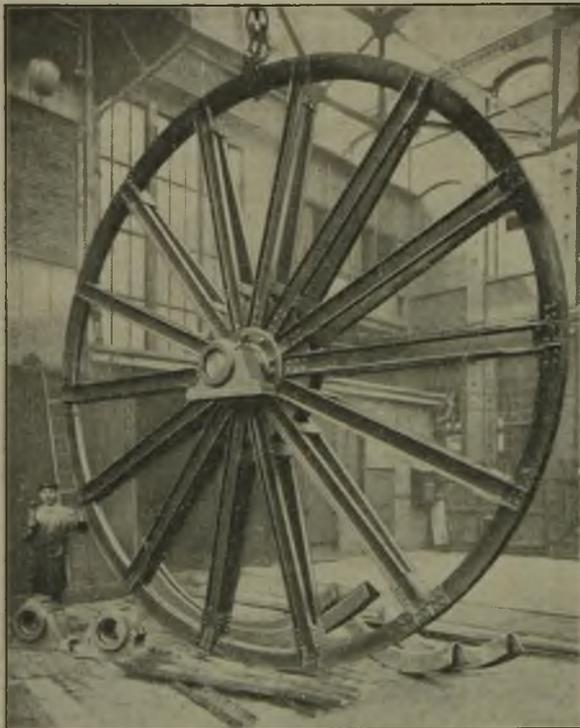


Abb. 1.

Durch Verwendung von Profileisen- statt Flacheisen-Speichen wird eine wesentliche Verstärkung erzielt sowohl gegen Knickung, hervorgerufen durch die radial wirkenden Seilkräfte, als auch gegen Biegung nach der Seite durch das seitliche Anschlagen des Seiles an den Kranz.

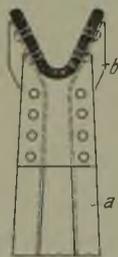


Abb. 2.

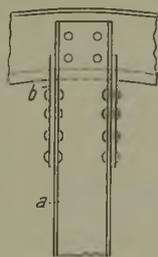


Abb. 3.

Um die Verbindungsnieten zwischen Kranz und Speichen zu entlasten und um ein Lockerwerden dieser Nieten zu verhindern, sind auf beiden Seiten der Speichen kräftig gehaltene, genau der Form des Kranzes angepaßte Stützbleche *b* angeordnet, die durch eine große Anzahl kurzer Niete mit den seitlichen U-Eisen-Flanschen der Speichen verbunden sind und sich fest gegen den Kranz legen (s. die Abb. 2 und 3). Diese Stützbleche gewährleisten eine sichere Übertragung der auftretenden Seilkräfte vom Kranz auf die Speichen und dienen gleichzeitig zur Verbindung zweier sich gegenüberliegender U-Eisenspeichen. Die früher

üblichen zwischen den Speichen angeordneten gußeisernen oder Stahlguß-Stücke kommen gänzlich in Fortfall.

Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung besteht darin, daß man sich bei der Herstellung der Scheiben in der Werkstatt jederzeit leicht von dem guten Anliegen der verhältnismäßig schmalen Stützbleche überzeugen kann.

Auch die Nabe zeigt eine neue Bauart. Sie besteht aus kräftigen gußeisernen Sternscheiben *c*, deren äußerer Umfang genau abgedreht ist, um den gefrästen Speichen als Stützpunkt zu dienen, und aus starken Blechringen *d*, die mit den Speichen durch eine doppelte Nietreihe fest verbunden sind (s. die Abb. 4 und 5).

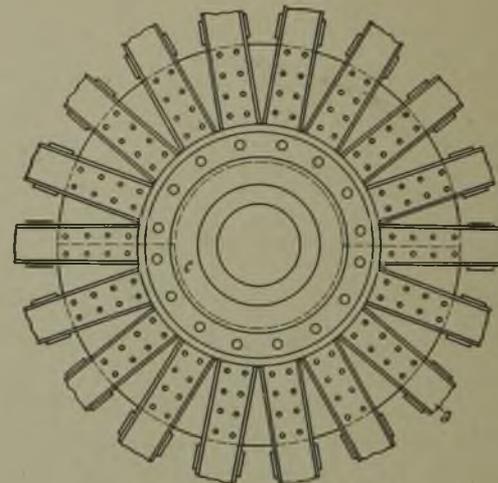


Abb. 4.

Ein seitliches Wandern der Scheibe wird durch einen in der Mitte der Achse befindlichen Bund *e*, und ein Drehen der Scheibe auf der Achse durch sauber eingepaßte Federkeile verhindert.

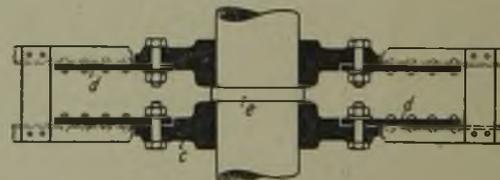


Abb. 5.

Die Vorteile dieser neuen Seilscheiben gegenüber den bisher üblichen Bauarten sind kurz zusammengefaßt folgende: trotz geringern Gewichtes wesentlich höhere Festigkeit, ferner gegenüber andern Bauarten ein bedeutend kleineres Schwungmoment, wodurch das Rutschen und Beschädigen des Seiles sowie der Verschleiß des Kranzes auf ein Geringmaß beschränkt wird.

Verhütung von Rauchschäden. Auf Grund der Bekanntmachung¹ des Finanzministeriums vom 28. Dezember 1912, betr. die Verhütung von Rauchschäden in der Land- und Forstwirtschaft, ist eine Anzahl Bewerbungen eingereicht worden, die von der Rauchschädenkommission geprüft worden sind. Zwei Bewerber sind Belohnungen zuerkannt worden; über einen weiteren Vorschlag sind noch experimentelle Nachprüfungen im Gange.

Auch fernerhin werden Gesuche um Belohnungen für neue Verfahren und schriftstellerische Tätigkeit auf dem Gebiete der Abgasbekämpfung nach Maßgabe jener Bekanntmachung vom Finanzministerium, II. Abteilung, entgegengenommen.

¹ vgl. Glückauf 1913, S. 142.

Volkswirtschaft und Statistik.

Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafensplätze
im September 1913. (Aus N. f. H., I. u. L.)

	September		Jan.—Sept.	
	1912 t	1913 t	1913 t	± 1913 gegen 1912 t
A. über Hafensplätze an der Ostsee.				
Memel	18 075	26 019	135 517	+ 35 822
Königsberg-Pillau	27 894	30 609	179 546	— 40 030
Danzig-Neufahrwasser .	15 049	8 619	104 982	— 3 931
Stettin-Swinemünde . .	66 388	18 945	423 042	— 55 452
Stolzenhagen-Kratzweick . .	9 236	47 901	337 626	+ 237 686
Rostock-Warnemünde . .	3 704	10 404	71 790	+ 13 009
Wismar	11 818	12 200	97 881	— 1 054
Lübeck-Travemünde . .	14 954	8 290	91 269	+ 457
Kiel-Neumühlen u. Dietrichsdorf	44 315	38 138	200 600	— 34 921
Flensburg	18 745	18 237	150 245	— 16 374
Andere Ostseehäfen . .	22 019	30 607	166 682	+ 20 799
zus. A	252 197	249 969	1 959 180	+ 156 011
B. über Hafensplätze an der Nordsee.				
Tönning	5 170	2 340	30 193	— 3 806
Rendsburg-Audorf	4 066	12 813	90 101	+ 17 355
Brunsbüttelkoog	8 364	3 005	43 108	— 7 190
Hamburg-Altona	505 010	448 979	3 506 671	+ 187 027
Harburg	92 224	105 216	705 772	+ 179 569
Bremen-Bremerhaven . .	22 881	18 341	190 293	+ 29 426
Andere Nordseehäfen . .	15 319	16 522	90 987	+ 10 327
zus. B	653 034	607 216	4 657 125	+ 412 708
C. über Hafensplätze im Binnenlande.				
Emmerich	42 942	11 192	275 994	— 49 649
Andere Hafensplätze im Binnenlande	8 725	7 036	56 817	+ 13 525
zus. C	51 667	18 228	332 811	— 36 124
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafensplätze . .	956 898	875 413	6 949 116	+ 532 595

Ein- und Ausfuhr des Deutschen Zollgebiets an Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie in den ersten drei Vierteljahren 1913.

Erzeugnis	Einfuhr		Ausfuhr	
	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t
Schwefelsaures Ammoniak	17 876	22 934	42 509	62 221
Steinkohlenteer	12 226	11 047	55 540	68 832
Steinkohlenpech	37 269	21 501	64 374	43 556
Benzol (Steinkohlenbenzin), Cumol, Toluol und andere leichte Steinkohlenteeröle; Kohlenwasserstoff	5 157	5 188	21 956	30 674

Erzeugnis	Einfuhr		Ausfuhr	
	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t
Anthrazen-, Karbol-, Kreosot- und andere schwere Steinkohlenteeröle; Asphalt-naphthalin	6 788	3 706	87 360	102 793
Naphthalin	4 776	3 573	5 512	4 116
Anthrazen	1 656	902	145	276
Phenol (Karbolsäure, Phenylalkohol), roh oder gereinigt . .	3 122	2 983	2 549	2 552
Kresol (Methylphenol)	32	155	477	588
Anilin (Anilinöl), Anilinsalze . .	18	141	5 696	5 591
Naphthol, Naphthylamin	61	92	1 905	2 272
Anthrachinon, Nitrobenzol, Toluidin, Resorcin, Phthalsäure und andere Steinkohlenteerstoffe .	271	322	3 536	4 739

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Oktober 1913	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23.—31. Oktober 1913 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
23.	29 552	27 380	—	Ruhrort . .	33 269
24.	30 510	27 489	211	Duisburg . .	9 770
25.	29 884	27 012	341	Hochfeld . .	1 414
26.	6 781	6 177	—	Dortmund . .	1 499
27.	29 286	25 949	328		
28.	30 015	26 672	—		
29.	30 327	26 874	—		
30.	30 324	26 219	—		
31.	30 489	27 254	—		
zus. 1913	247 168	221 026	880	zus. 1913	45 952
1912	210 520	199 900	70 602	1912	37 073
arbeits-täglich ¹ 1913	30 896	27 628	110	arbeits-täglich ¹ 1913	5 744
1912	26 315	24 988	8 825	1912	4 634

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. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der am Sonntag gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (240 387 D-W in 1913, 211 128 D-W in 1912) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 30 048 D-W in 1913 und 25 141 D-W in 1912.

Amtliche Tarifveränderungen. Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Gemeinsames Heft für den Wechselverkehr deutscher Eisenbahnen untereinander. Übergangsverkehr mit der Kleinbahn Kohlfurt-Rothwasser. Im Übergangsverkehr der deutschen Bahnen mit der normalspurigen Kleinbahn Kohlfurt-Rothwasser sind seit 22. Okt. 1913, dem Tag der Betriebseröffnung der Kleinbahn, die Frachtsätze der Kohlenausnahmetarife (6 usw.) um 2 Pf. für 100 kg ermäßigt.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt im Monat Oktober 1913. Der Eisenbahnversand (Wagen zu 10 t Ladegewicht) an Kohle, Koks und Briketts im Ruhrbezirk stellte sich im Durchschnitt arbeitstäglich¹ wie folgt.

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.

Monat	Gestellt			Gefehlt		
	1. Hälfte	2. Hälfte	im Monats-durchschnitt	1. Hälfte	2. Hälfte	im Monats-durchschnitt
Sept.	1912 30 814	30 501	30 651	265	1 609	964
	1913 30 714	31 356	31 035	6	—	3
Okt.	1912 28 443	26 699	27 539	4 877	8 142	6 570
	1913 30 432	30 752	30 598	23	63	44

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.	
	1912	1913	1912	1913	1912	1913	1912	1913
1.—7. Okt.	3 565	4 141	1 131	1 309	169	235	4 864	5 685
8.—15. „	3 338	4 011	907	1 616	158	91	4 404	5 717
16.—22. „	3 252	4 017	1 064	1 358	153	130	4 469	5 505
23.—31. „	3 471	4 159	839	1 221	129	177	4 439	5 557

Außerdem wurden arbeitstäglich noch dem Dortmunder Hafen 200 t aus dem Ruhrbezirk zugeführt.

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Oktober am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
1,98	1,77	1,64	1,59	1,57	1,49	1,38	1,26	1,20 m.

Die bereits in den Vormonaten hervorgetretene Abschwächung auf dem Ruhrkohlenmarkt hat sich im Berichtsmonat in verschärftem Maße fortgesetzt. Der Versand blieb insgesamt und infolge der großen Zahl der Arbeitstage noch mehr im arbeitstäglichen Durchschnitt nicht unerheblich gegen das Ergebnis des Vormonats zurück. Die Verschlechterung der Marktlage hatte auch bereits die Einlegung von Feierschichten zur Folge. Ungünstig wurde der Absatz ferner durch den schlechten Wasserstand des Rheins beeinflusst.

Der Absatz in Fettkohle ist gegen den Vormonat erheblich zurückgegangen, so daß in allen Sorten dauernd große Bestände vorhanden waren.

Die bereits im September verzeichnete Abnahme im Absatz von Gas- und Gasflammkohle hat im Oktober angehalten, und die Ansammlung der Bestände nahm in verschiedenen Sorten größeren Umfang an.

Auch in Eß- und Magerkohle blieb der arbeitstägliche Versand nicht unwesentlich hinter dem Ergebnis des Vormonats zurück. Abgesehen von Anthrazitnuß I bis III und Eßnuß III bestanden in allen Sorten Absatzschwierigkeiten.

Der Absatz von Koks an die Hochofenwerke sowie die Lieferungen in Brech- und Siebkoks sind im Oktober weiter zurückgegangen, während sich der Versand in Gießereikoks und die Seeausfuhr auf der Höhe des Monats September gehalten haben.

Der Inlandmarkt in Briketts lag schwach, dagegen konnte der Absatz nach dem Ausland etwas verstärkt werden; der durchschnittliche Tagesversand hat jedoch die Höhe des vormonatigen Ergebnisses nicht erreicht.

Trotzdem sich die englischen Tagesnotierungen auf der Höhe des Vormonats bewegten, verkehrte der Markt

¹ s. Anm. in der vorhergehenden Spalte unten.

von schwefelsaurem Ammoniak in schwacher Haltung. Im Ausland hielt man mit den Bezügen zurück, und im Inland ist in dieser Jahreszeit der Bedarf gering. Infolgedessen mußten nicht unerhebliche Mengen zur Versendung im Frühjahr zu Lager gebracht werden.

In Benzol war die Nachfrage sehr lebhaft und es konnte der Bedarf nicht vollständig befriedigt werden. Ebenso zeigte sich für Toluol gute Absatzgelegenheit, wogegen Solventnaphtha nach wie vor reichlich zur Verfügung stand.

Trotz des verringerten Absatzes in Koks und der in den verschiedenen Kohlengebieten bestehenden Einschränkung der Kokserzeugung sind die Mengen Rohteer stellenweise noch in Zunahme begriffen, wozu auch die Gasanstalten durch Lieferung größerer Herstellungsmengen beigetragen haben. Die Marktlage für alle Teerprodukte ist unverändert fest.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 3. Nov. 1913 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 40 d. J. S. 1664/5 veröffentlichten. Die Marktlage ist wegen zunehmender Abbestellungen schwächer. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 10. Okt., nachm. von 3½ — 4½ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Am 31. Oktober 1913 waren die Notierungen mit Ausnahme der nachstehenden die gleichen wie die in Nr. 41 d. J. S. 1705/6 veröffentlichten.

	Alter Preis	Neuer Preis
	(M für 1 t)	
Fettkohle		
Kokskohle	13,25—14,00	12,25—14,00
Stabeisen		
Gewöhnliches Stabeisen aus		
Schweißeisen	140—143	138—141
Bandeisen		
Bandeisen aus Flußeisen .	122,50—127,50	117,50—122,50
Blech		
Grobblech aus Flußeisen .	104—108	100—105
Kesselblech aus Flußeisen	114—118	110—115
Feinblech	120—125	117,50—122,50

Der Kohlen- und Koksmarkt ist unverändert, der Eisenmarkt etwas belebter.

Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Der Markt hat sich in den letzten Wochen in seiner bisherigen Bahn weiter entwickelt; eine weitere Abwärtsbewegung konnte eben nicht ausbleiben, nachdem die Preise einmal unter den Druck der Verhältnisse gekommen waren. Für eine erneute Festigung des Marktes mußte zunächst eine unterste feste Preisgrenze als künftige Grundlage gewonnen werden. Nachdem die rückläufige Bewegung auf der ganzen Linie bis in die jüngste Zeit hinein fortgedauert hat, kann für die meisten Erzeugnisse angenommen werden, daß die Preise nicht mehr weit von den Selbstkosten entfernt sind und dadurch ein gewisser Stillstand sich von selbst ergeben wird. Augenblicklich läßt sich allerdings noch nicht darüber entscheiden, dafür liegen die Marktverhältnisse zu wenig klar, doch können die nächsten Wochen vielleicht dieser Vermutung recht geben. Für die maßgebenden Erzeugnisse, wie namentlich Stabeisen, will es scheinen, daß die unterste Grenze tatsächlich erreicht ist; wenigstens gewinnt man den Eindruck, daß die Werke sich gegen alle Versuche, die Preise noch weiter zu drücken, wehren und lieber auf neue Abschlüsse zu unlohnenden Bedingungen verzichten. Daß unter dem Druck der Verhältnisse gelegentlich besonders

billige Verkäufe stattgefunden haben, läßt sich nicht leugnen, doch sind dies Ausnahmen geblieben, und die Preise haben sich im Durchschnitt tatsächlich auf 95 \mathcal{M} gehalten. Inzwischen sind auch, namentlich von den südwestdeutschen Werken, wieder Verständigungsbestrebungen eingeleitet worden, um die Preise zu halten; ob indessen ein Ergebnis erzielt wird, läßt sich noch nicht absehen. Die Beschäftigung ist natürlich in allen Zweigen matt; es kann sehr schnell geliefert werden und häufig wird auf Lager gearbeitet. Das Auslandsgeschäft ist auch sehr unerquicklich geworden, die Preise werden durch die billigen belgischen und englischen Angebote stark gedrückt und lassen oft nicht den geringsten Nutzen. Günstiges läßt sich für den Augenblick vom Gesamtmarkt kaum berichten. Was die Stimmung im Hinblick auf die künftige Entwicklung etwas zuverlässlicher macht, ist die Herabsetzung des Bankdiskonts. Falls noch weitere Erleichterungen auf dem Geldmarkt folgen, besteht Aussicht, daß im nächsten Frühjahr die Unternehmungslust sich wieder mehr betätigen kann. — Eisenerze haben im Nassauischen wie im Siegerland noch immer einen guten Absatz, und der Siegerländer Eisensteinverein ist bislang von seinen Preisen nicht abgegangen, wengleich manche Beteiligte den Standpunkt vertreten, daß man sich den veränderten Marktverhältnissen anpassen müsse. In Luxemburg-Lothringer Minette hat die Nachfrage inzwischen abgeflaut und die Preise haben nachgeben müssen. Der Roheisenversand ist in den letzten Wochen zurückgegangen, während er noch im September bei 93 % der Beteiligung befriedigend genannt werden konnte. Für den Rest des Jahres werden noch häufig kleine Zukäufe gemacht. Auch ist nunmehr die Verkaufstätigkeit zu den inzwischen ermäßigten Preisen für das erste Halbjahr 1914 aufgenommen worden. Die Nachfrage aus dem Ausland war zeitweilig recht rege, doch machte sich regelmäßig der starke englische Wettbewerb empfindlich bemerkbar. Der Schrotmarkt ist wesentlich schwächer, da im allgemeinen jetzt überreichliche Mengen auf den Markt geworfen werden; die Preise sind entsprechend zurückgegangen. In Halbzeug können Abruf und Nachfrage nicht immer befriedigen und es sind keineswegs alle Werke auskömmlich beschäftigt, immerhin ist der Geschäftsverkehr für das letzte Jahresviertel etwas reger geworden, nachdem der Verkauf zu ermäßigten Preisen freigegeben worden ist. Thomasrohblöcke notieren jetzt 82,50 \mathcal{M} , vorgewalzte Blöcke 87,50 \mathcal{M} , Knüppel 95 \mathcal{M} und Platinen 97,50 \mathcal{M} . Der Auslandmarkt liegt ruhig und ist nicht immer lohnend. Der Septemberversand des Stahlwerks-Verbands an Halbzeug betrug 142 522 t gegen 127 504 t im August und 152 449 t im September 1912. In Schienen und anderm Oberbaumaterial sind die Werke einstweilen noch hinreichend beschäftigt; inzwischen ist der Bedarf der sächsischen und bayerischen Staatsbahnen für 1914 aufgegeben worden. Auch im Ausfuhrgeschäft sind einige größere Abschlüsse zustande gekommen. Im September betrug der Versand des Verbandes 247 325 t gegen 261 222 t im August und 179 152 t im September 1912. Grubenschienen gehen langsamer und haben gegen belgischen Wettbewerb zu kämpfen, dagegen verzeichnen Rillenschienen eine gute Durchschnittsnachfrage, und es ist noch für einige Monate ausreichende Beschäftigung gesichert. Formeisen leidet nach wie vor unter den schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen, die die Unternehmungslust hemmen; die Herabsetzung des Banksatzes kann für die nächste Zeit noch nicht ins Gewicht fallen. Eine Belebung der Bautätigkeit dürfte vor dem Frühjahr nicht zu erwarten sein. Auch das Ausfuhrgeschäft ist aus denselben Gründen schwierig. Der Septemberversand des Verbandes belief sich auf 130 545 t gegen 135 823 t im August und 178 483 t im September 1912. Die Lage am Stabeisen-

markt ist noch unerfreulich, die sich bietenden Aufträge sind regelmäßig stark umstritten und dies gibt den Preisen einen schweren Stand. Wie schon einleitend bemerkt, sind daher in Ausnahmefällen Preise von 93 \mathcal{M} herausgekommen, während der Durchschnittspreis doch etwas höher geblieben ist. Die Werke verkaufen höchstens bis zum Ende des ersten Vierteljahrs 1914, da weitergehende Abschlüsse auf der jetzigen Grundlage nicht in ihrem Interesse liegen. Die Beschäftigung ist seit längerer Zeit unzureichend, namentlich bei den reinen Walzwerken, die den großen gemischten Betrieben gegenüber gewöhnlich das Nachsehen haben, wenn es sich um Aufträge handelt. Schweißisen wird gegen Flußeisen immermehr vernachlässigt. Die Preise sind von der Schweißisenvereinigung für das erste Vierteljahr 1914 um 5 \mathcal{M} herabgesetzt worden, doch hat dies bislang die Nachfrage nicht anzuregen vermocht. Für die Blechwalzwerke liegen die Marktverhältnisse augenblicklich recht ungünstig. Die Beschäftigung reicht schon seit längerer Zeit nicht mehr aus, und man kommt ohne Feierschichten und Arbeiterentlassungen nicht durch. Die Preise sind inzwischen weiter gesunken und dürften allmählich ihren Tiefstand erreicht haben; wenigstens scheinen auch hier die Werke lieber auf unlohnende Arbeit zu verzichten, um für das künftige Geschäft eine festere Unterlage zu gewinnen. Bei den Bandeisenerwerken ist die Beschäftigung ziemlich ungleichmäßig verteilt, viele kommen schon mit sehr kurzen Lieferfristen aus. Die Preise sind in Ausnahmefällen schon auf 118 \mathcal{M} gewichen, doch dürfte es sich hier mehr um die weniger bevorzugten Marken gehandelt haben. Im Durchschnitt bewegten sich die Notieru in der letzten Zeit noch zwischen 120 und 122 \mathcal{M} . Das Ausfuhrgeschäft kann dem Umfang nach noch befriedigen, ist indessen bei den jetzigen Preisen durchaus unlohnend. In kaltgewalztem Bandeseisen war ein weiterer Rückgang, nachdem der Tiefstand schon seit längerer Zeit eingetreten war, nicht mehr zu erwarten; in dieser Erkenntnis sind denn auch die größeren Verbraucher mit ihrem Bedarf an den Markt getreten; den Werken ist somit durchweg, wenn auch ohne eigentlichen Nutzen, eine befriedigende Beschäftigung gesichert. In Walzdraht sind die Werke noch ziemlich gut beschäftigt, nicht zum wenigsten für das Ausland, und das bedeutet große Preisopfer. Gezogene Drähte und Drahtstifte leiden nach wie vor unter den unerquicklichen Preisverhältnissen, eine Verständigung der Werke untereinander scheint einstweilen wieder ausgeschlossen. Auch hier müssen sich die Werke im wesentlichen auf das Ausfuhrgeschäft werfen. In Gas- und Siederöhren kann die Beschäftigung noch auskömmlich genannt werden. Der scharfe Wettbewerb der Werke untereinander hat jedoch die Preise allmählich fast unter die Gestehungskosten gedrückt. Inzwischen haben nun die Werke neue Verständigungsversuche eingeleitet, um wieder festen Boden zu gewinnen; im besondern ist zwischen Mannesmann und Thyssen eine Verständigung erzielt worden, und im Augenblick unserer Berichterstattung findet in Düsseldorf eine gemeinsame Sitzung der Röhrenwerke statt, in der die Grundlage eines neuen Röhren-Syndikats zur Erörterung stehen soll. Das Ausfuhrgeschäft ist noch immer gut und oft lohnender als der inländische Verkauf. In Stahlformguß liegt den meisten Werken noch eine reichliche Arbeitsmenge vor, es sind hier noch ziemlich ausgedehnte Lieferfristen üblich und man hat keinen Grund, in den Preisen nachzugeben; nur einige weniger gut gestellte Werke kommen ohne Preisermäßigungen nicht durch, im besondern für Räder und Radsätze. Auch bei den Eisengießereien können Absatz- und Preisverhältnisse nach wie vor befriedigen. — Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate nebeneinander.

	Juli/August	September	Oktober
	„	„	„
Spateisenstein			
geröstet	195	195	195
Rohspat	134	134	134
Spiegeleisen mit			
10—12 % Mangan.	82	82	79
Puddelroheisen Nr. 1			
(ab Siegen)	69	69	66
Gießereiroheisen			
Nr. 1	77,50	77,50	75,50
Gießereiroheisen			
Nr. 3	74,50	74,50	70,50—71,50
Hämatit	81,50	81,50	79,50
Bessemereisen	81,50	81,50	79,50
Stabeisen (Schweiß-			
eisen)	143	143	138
Stabeisen (Fluß-			
eisen)	95—102	96,50—98	95
Träger (ab Dieden-			
hofen)	115	115	115
Bandeisen	130—135	125—130	120—122
Grobblech	114	110	100—105
Kesselblech	—	—	—
Feinblech	124—126	120—126	118
Mittelblech	120—122	114	—
Walzdraht	122,50	122,50	117,50
Gezogene Drähte	137,50	137,50	132,50
Drahtstifte	130—135	130—132,50	—

Vom französischen Eisenmarkt. Im Oktober sind auch auf dem französischen Eisenmarkt die ungünstigern Absatz- und Preisverhältnisse schärfer in die Erscheinung getreten. Statt der für diese Zeit erhofften allgemeinen Belebung der Kaufstätigkeit gewann eine unverkennbare Zurückhaltung sowohl des Handels als auch der Verbraucher mehr und mehr an Boden. Der allseitig stärker vordringende ausländische Wettbewerb, namentlich auch der unzureichend beschäftigten belgischen Eisenindustrie, trug dazu bei, daß sich die Eindeckungen in einem sehr bescheidenen Umfang hielten, da man von Woche zu Woche billiger kaufen konnte. Besonders in dem dem belgischen Angebot in erster Linie ausgesetzten nordfranzösischen Bezirk verloren die Preise für Handelseisen, Stahl und Bleche ihren Halt und büßten gegen den Stand im Vormonat 10—20 fr für 1 t ein. Weniger in Mitleidenschaft gezogen waren die Preise von Flußstabeisen; hierfür trat nur ein Preisrückgang um durchschnittlich 10 fr ein. Eine Reihe von Stabeisenwerken hatte noch ältere Abschlüsse vorliegen, oder es konnte in befriedigendem Umfang vom Lager verkauft werden, so daß man zunächst nicht genötigt war, noch weiter im Preis entgegenzukommen. Auch Spezialeisen war in den meisten Fällen nicht so stark angeboten, daß neue Preiszugeständnisse gemacht werden mußten. Dagegen lag der Blechmarkt im vorgenannten nordfranzösischen Bezirk andauernd schwach; die von der Mehrzahl der Werke eingeräumten Preiskürzungen bis zu 20 und 25 fr für 1 t boten immer noch nicht genügend Anreiz, die Verbraucher zu größeren Abschlüssen zu veranlassen, so daß schließlich die Arbeitszeit bei einer Reihe von Werken um mehrere Tage in der Woche eingeschränkt wurde. Die im Bezirk der Meurthe und Mosel ansässigen, meist größeren Werke haben in vielen Fällen noch ältere Aufträge vorliegen, die es ihnen ermöglichen, die Preissätze etwas besser zu halten, als es den Gesellschaften in den nördlichen Landesteilen möglich war; so konnte Flußstabeisen dort auf der Preisgrundlage von 170—182½ fr für 1 t behauptet werden, und für Spezial-

sorten ging man nicht unter 180—190 fr. Auch für Bleche hatte sich die Marktlage nicht so stark verschlechtert wie im Norden. Der Grundpreis für Grobbleche von 3 mm und mehr hielt sich auf 210—220 fr, wogegen bei den nördlichen Werken letzthin ohne Schwierigkeit unter 200-fr anzukommen war.

Es fehlte, besonders im ostfranzösischen Industriegebiet, nicht an neuen Bestellungen. Die französischen Eisenbahngesellschaften gingen wieder mit einigen belangreichen Ergänzungsaufträgen in rollendem Material vor, die zwar den frühern bedeutenden Umfang nicht erreichten, aber im Anschluß an den noch vorliegenden Auftragsbestand für die Marktverfassung auf diesem Gebiet eine gute Stütze bilden, zumal sich an die Wagenbestellungen der Privatbahnen regelmäßig Ausschreibungen der französischen Staatsbahnverwaltung zur Vergebung von Schienen- und sonstigen Gleismaterial-Lieferungen schließen. Hieraus ziehen auch die Werke Nutzen, die Zubehörteile für Eisenbahnmaterial, wie Röhren, Achsen, Räder, Radsätze, Bandagen und Kleineisenzeug aller Art, herstellen. Die Arbeitslage hierin hat eine gewisse Regelmäßigkeit beibehalten, schärfere Preiskürzungen sind letzthin nicht zu verzeichnen gewesen. Auch in Drähten und Drahterzeugnissen hat die Beschäftigung nicht derart nachgelassen, daß Betriebseinschränkungen erforderlich wären. Die Preise für diese Erzeugnisse konnten, dank der seit Anfang dieses Jahres eingerichteten straffern Verkaufsorganisation, gut behauptet werden. Von den Eisen- und Stahlgießereien wird das Nachlassen des Bedarfs der Kraftwagenindustrie weiter beklagt, aber es konnten doch wieder mehr Ersatzaufträge für andere Zwecke herangezogen werden, so daß sich die Beschäftigung der Betriebe insgesamt auf befriedigender Höhe hält. Weniger regelmäßig ist der Auftragseingang in Trägern und sonstigem Baueisen gewesen. Die Vorräte des Pariser Trägerkontors sind, mit den Mengen im selben Monat des Vorjahres verglichen, merklich angewachsen, so daß man sich wieder zu einer in den frühern Jahren üblichen Preisermäßigung (die in den beiden vorhergehenden Jahren ausgeblieben war) entschlossen hat. Die Pariser Notierung ist um 10 fr für 1 t auf 210—225 fr heruntersetzt worden; daneben werden Sondervergütungen bewilligt, die sich nach den bis Mitte Dezember d. J. vom Lager zu entnehmenden Mengen richten. Der Preis ab Werk in den Industriebezirken stellt sich auf 190—195 fr. Die Erzeugung an Trägern und Profileisen ist weiter eingeschränkt worden; die genauen Monatsziffern liegen zunächst nur bis August vor, u. zw. wurden in diesem Monat rd. 53 000 t hergestellt gegen 61 000 t und 58 000 t im August und Juli 1912.

In Roheisen bewegte sich der Verkehr zunächst in ziemlich engen Grenzen; bis zum Jahresschluß waren die meisten der verbrauchenden Werke gedeckt; Zusatzbedarf kam nur wenig heran und wo er auftrat, ging man in der Versorgung nicht über das unumgänglich Notwendige hinaus. Die anhaltende Schwäche in belgischem, luxemburgischem und auch englischem Roheisen bestärkte die Werke in der Zurückhaltung; es konnte keinem Zweifel mehr unterliegen, daß auch französisches Roheisen für 1914 im Preis heruntergehen würde. Nach dem jüngsten Beschluß des Roheisen-Verkaufskontors in Longwy ist denn auch der Verkauf für nächstes Jahr auf einer um 6 fr für 1 t niedrigeren Preisgrundlage, u. zw. zu 84—86 fr für Gießereiroheisen Nr. 3, freigegeben worden. Hierbei ist bereits in Berücksichtigung gezogen, daß der für die Hütten des Meurthe- und Moselbezirks nach der beweglichen Preisstafel festzusetzende Kokspreis seine im gegenwärtigen Vierteljahr begonnene Abwärtsbewegung zunächst für das

erste Viertel des kommenden Jahres weiter fortsetzen wird, da sowohl die der Kokspreisberechnung zugrunde zu legenden belgischen Kohlenpreise als auch die Durchschnittsnotierung für englisches Clevelandroheisen seit der vorigen Preisbestimmung weiter zurückgegangen sind. Die französische Roheisenerzeugung hat im Berichtsmonat keine weitere Einschränkung erfahren; es sind zwar einige Hochöfen altern Systems außer Betrieb gesetzt worden, dafür wurden aber zwei neue Hochöfen mit größerer Arbeitsleistung angeblasen.

Der Absatz in Halbzeug ließ infolge des an vielen Stellen schwächeren Verbrauchs der Walzwerke in den letzten Wochen zu wünschen übrig, so daß die Stahlwerke wieder größere verfügbare Mengen auf dem britischen Markt abzustoßen suchten. Das dortige Verbrauchsgebiet war auch zeitweise etwas aufnahmefähiger, aber es gelang doch nur durch scharfe Preiskürzungen die Vorräte zu räumen. Die Einfuhr an ausländischem Halbzeug stellte sich in den Monaten Januar bis August d. J. auf 33 600 (30 100) t. Die gleichzeitige Ausfuhr an Halbzeug erreichte 182 000 (122 000) t.

Die Stabeisennotierungen stellen sich in den verschiedenen Industriebezirken gegenwärtig wie folgt:

	Schweiß- stabeisen fr	Fluß- stabeisen fr	Spezial- sorten fr
Norden	155—165	160—170	170—185
Osten	—	170—182½	180—190
Obere Marne	180—190	190—200	200—210
Loire und Centre ...	190—200	190—200	—
Paris	200—210	200—210	205—220

(H. W. V., Lille, Anfang November.)

Vom Zinkmarkt. Rohzink. Auch im Berichtsmonat war die Marktlage im allgemeinen ruhig. In der am 14. Sept. abgehaltenen Sitzung des Zinkhütten-Vereins sind keine Preisänderungen vorgenommen worden. Die Preise stellen sich somit für unraffinierte Marken für Oktober-Lieferung auf 43,75 \mathcal{M} , November 44 \mathcal{M} und Dezember 44,25 \mathcal{M} für 100 kg ab Hütte O.-S. Raffinierte Marken notieren 1 \mathcal{M} höher. Die Notiz in London setzte zu Beginn des Monats für ordinary brands mit 21 £ ein und schließt mit 20 £ 11 s 3 d. Der Durchschnittspreis für September d. J. betrug für ordinary brands 21 £ 3 s 9,7 d gegen 26 £ 17 s 0,3 d im gleichen Monat des Vorjahrs. Im dritten Vierteljahr stellte er sich für ordinary brands auf 20 £ 16 s 3,7 d oder nach Methode B abzüglich 20 \mathcal{M} Fracht für 1 t auf 396 \mathcal{M} ab Hütte O.-S. gegen 26 £ 3 s 9 d und 504 \mathcal{M} im gleichen Zeitraum 1912. England führte im September d. J. 14 904 t und in den ersten neun Monaten 103 421 t ein gegen 11 182 und 97 753 t im gleichen Zeitraum 1912. New York notierte zu Beginn des Monats für Oktober-Lieferung 5,65 c für 1 lb., für November- und Dezember-Lieferung 5,55 c. Die letzte Notiz war für Oktober-Lieferung 5,30 c, für November- und Dezember-Lieferung 5,35 c. Der Durchschnittspreis im September stellte sich auf 5,82½ c gegen 7,54 c im gleichen Monat 1912.

Die Ausfuhr Deutschlands von Rohzink betrug im September d. J. 9103 t gegen 7204 t in demselben Monat des Vorjahrs und in den ersten neun Monaten d. J. 71 060 t gegen 65 388 t in 1912. Der Wert der Ausfuhr belief sich in den ersten drei Vierteljahren auf 36,21 Mill. \mathcal{M} gegen 32,95 Mill. \mathcal{M} in 1912. Am Empfang aus Deutschland waren beteiligt:

	September		Jan.—Sept.		
	1912	1913	1912	1913	± 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Gesamtausfuhr ...	7 204	9 103	65 388	71 060	+ 5 672
Davon nach:					
Großbritannien	3 136	3 781	26 848	23 726	- 3 122
Österreich-Ungarn ...	1 827	1 262	18 178	18 903	+ 725
Rußland	916	2 423	9 092	13 904	+ 4 812
Norwegen	498	624	4 989	6 466	+ 1 477
Italien	70	131	475	1 055	+ 580
Schweden	140	160	1 398	1 416	+ 18
Japan	—	447	1 068	772	- 296
den Ver. St. v. Amerika	102	—	243	1 506	+ 1 263

Zinkblech. Die Preise sind unverändert für normale Nummern je nach Menge und Termin 59,25 \mathcal{M} bis 56,75 \mathcal{M} für 100 kg netto Kasse frei Lieferstelle. Das Geschäft war der Jahreszeit entsprechend etwas ruhiger. Die Ausfuhr betrug im September 1916 t gegen 2308 t im gleichen Monat 1912 und in den ersten neun Monaten d. J. 17 826 t gegen 19 727 t im gleichen Zeitraum des Vorjahrs und 29 155 t in 1911. Der Ausfuhrwert in den ersten neun Monaten stellte sich auf 10,51 Mill. \mathcal{M} gegen 11,33 und 15,8 Mill. \mathcal{M} im gleichen Zeitraum 1912 und 1911. Die Zinkblechsausfuhr Deutschlands zeigte folgende Gliederung.

	September		Jan.—Sept.		
	1912	1913	1912	1913	± 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Gesamtausfuhr ...	2 308	1 916	19 727	17 826	- 1 901
Davon nach:					
Großbritannien	782	323	5 208	4 264	- 944
Dänemark	241	146	1 696	1 554	- 142
Italien	167	126	1 156	1 146	- 10
Schweden	80	127	1 061	1 047	- 14
Britisch-Südafrika ...	72	204	1 332	1 628	+ 296
Japan	57	267	1 872	1 850	- 22
Österreich-Ungarn ...	167	97	1 063	675	- 388
Rußland	66	169	1 042	1 464	+ 422

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland in den ersten neun Monaten 206 294 t im Wert von 30,29 Mill. \mathcal{M} gegen 183 269 t im Wert von 26,46 Mill. \mathcal{M} in dem gleichen Zeitabschnitt 1912 und gegen 161 401 t im Wert von 21,94 Mill. \mathcal{M} in 1911. Die Zufuhr nach Deutschland verteilte sich wie folgt.

	September		Jan.—Sept.		
	1912	1913	1912	1913	± 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Gesamteinfuhr ...	33 625	34 338	214 441	236 467	+ 22 026
Davon aus:					
dem Australbund ...	18 166	19 301	116 668	117 639	+ 971
Italien	1 435	1 657	11 754	13 092	+ 1 338
Österreich-Ungarn ...	774	922	10 337	10 934	+ 597
Belgien	947	3 869	9 250	25 658	+ 16 408
Spanien	2 734	—	17 448	9 893	- 7 555
Frankreich	1 413	0,3	5 970	2 788	- 3 182
den V. St. v. Amerika.	1 555	—	7 703	11 758	+ 4 055
Schweden	1 184	2 936	3 413	6 629	+ 3 216
Griechenland	296	2 722	6 284	10 303	+ 4 019
Algerien	—	1 580	2 425	7 178	+ 4 753
Mexiko	502	—	10 082	2 941	- 7 141

Zinkstaub. Es herrschte lebhaftere Nachfrage. Die Preise sind unverändert je nach Menge und Termin 45,50 bis 46 \mathcal{M} für 100 kg fob. Stettin. Deutschland führte in den ersten neun Monaten nach den Vereinigten Staaten von Amerika 576 t ein gegen 699 t im gleichen Zeitraum 1912 und 823 t in 1911.

Der Außenhandel Deutschlands in Zink zeigt in den ersten neun Monaten folgende Zahlen

	September		Jan.—Sept.		
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Einfuhr					
Rohzink	4 267	5 617	39 413	41 204	+ 1 791
Zinkblech (roh).....	162	42	740	502	- 238
Bruchzink	179	186	1 566	1 293	- 273
Zinkerz	33 625	34 338	214 441	236 467	+ 22 026
Zinkstaub.....	35	96	467	491	+ 24
Zinksulfidweiß.....	263	247	2 374	2 289	- 85
Zinkgrau und -asche.	176	82	784	668	- 116
Zinkweiß u. -blumen.	363	369	3 698	4 062	+ 364
Ausfuhr					
Rohzink	7 204	9 103	65 388	71 066	+ 5 672
Zinkblech (roh).....	2 308	1 916	19 727	17 826	- 1 901
Bruchzink	429	134	3 796	3 485	- 311
Zinkerz	3 885	4 323	31 173	30 174	- 999
Zinkstaub.....	291	239	2 958	2 692	- 266
Zinksulfidweiß.....	1 279	1 170	11 195	12 890	+ 1 695
Zinkgrau und -asche.	4 062	2 018	6 965	15 052	+ 8 087
Zinkweiß u. -blumen.	1 466	1 341	13 543	12 494	- 1 049

Firma Paul Speier, Breslau.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Die Petroleumpreise gehen stetig höher und die Industrie scheint sich in einer Entwicklung zu befinden, die für sie ganz neue Verhältnisse schaffen dürfte. Die neusten Preiserhöhungen sind für mittel-kontinentales und texanisches Rohöl erfolgt, und damit haben auch diese Ölsorten die Preisgrenze von 1 \$ für 1 Faß überschritten. Die letzten Notierungen an der Quelle lauten nämlich für Kansas- und Oklahoma-Öl 1,03 \$ gegen einen Preis von nur 70 c vor einem Jahr, während von den texanischen Ölen leichtes Corsican- und Henrietta-Öl jetzt einen Preis von 1,05 \$ bringen gegen 75 c im letzten Jahr. Auch das dem Caddo-Distrikt von Louisiana entstammende Rohöl ist seit einem Jahr von 80 c auf 1,05 \$ gestiegen. Die pennsylvanischen Rohölsorten, welche die aufsteigende Preisbewegung eingeleitet haben, da von ihnen andauernd weniger gewonnen wird, haben dagegen in neuerer Zeit keine weitere Preiserhöhung erfahren, und schon seit mehreren Monaten notieren die besten dieser Rohölsorten 2,50 \$ für 1 Faß an der Quelle, d. i. ein Aufschlag gegen den Preis vor einem Jahr um 90 c. Daß trotz dieser erheblichen Preisbesserung auch in diesem Jahr das Angebot von bestem pennsylvanischen Öl anstatt der erhofften Zunahme eine weitere ansehnliche Abnahme aufweist, wirkt sehr enttäuschend. Dabei sind in den ersten acht Monaten dieses Jahres in dem das hochgradige pennsylvanische Rohöl liefernden Gebiet Neubohrungen sehr eifrig betrieben worden; es sind an solchen in der Zeit 4305 vollendet worden, gegen nur 2641 in den entsprechenden letztjährigen Monaten. Diese Zunahme kennzeichnet die durch die Preiserhöhung gesteigerte Unternehmungslust. Doch während vor einem Jahr die neuerbohrten Quellen noch eine tägliche Durchschnittsgewinnung von 104 771 Faß lieferten und sich die tägliche Durchschnittsförderung für 1 Quelle auf 55,17 Faß gestellt hatte, werden in diesem Jahr nur Bohrergebnisse von 34 400 und 10,96 Faß gemeldet. Allerdings war im vorigen Jahr die Erschließungs

einiger besonders ergiebiger Quellen in dem Blue Creek-Distrikt von West-Virginien gelungen, doch haben sich die an diesen Fund geknüpften hohen Erwartungen nicht erfüllt. Auf das starke Nachlassen in der Gewinnung von bestem pennsylvanischem Rohöl ist es hauptsächlich zurückzuführen, daß laut Bericht der betreffenden Röhrenleitungs-Gesellschaften in den Staaten Pennsylvanien, New York, West Virginien, Ohio, Kentucky und Illinois in den ersten acht Monaten d. J. nur 7,7 Mill. Faß Rohöl gewonnen worden sind gegen 8,7 Mill. Faß in derselben Zeit des Vorjahrs.

Um so aussichtsvoller scheint die Entwicklung der Rohölindustrie von Oklahoma zu sein. In den achtziger Jahren, der Zeit der größten Gewinnung von pennsylvanischem Rohöl, erreichte die jährliche Ausbeute an solchem 25 Mill. Faß. Demgegenüber hat Oklahoma in den letzten sieben Jahren durchschnittlich im Jahr 50 Mill. Faß geliefert, und man rechnet für dieses Jahr auf eine Ausbeute von 60 Mill. Bereits sind von dortigen Unternehmern zur Erschließung der Ölschätze für Bohrungen und Röhrenleitungen gegen 125 Mill. \$ aufgewandt worden; etwa 2000 Ölgesellschaften sind in dem Staate tätig, und täglich liefern die dortigen Quellen Rohöl im Werte von etwa 1 Mill. \$. Von den staatlichen Behörden wird gegenwärtig die Frage untersucht, warum das Oklahoma-Rohöl, trotzdem es dem pennsylvanischen an Güte nicht viel nachgibt, nur einen Preis von 1,03 \$ für 1 Faß bringt, während letzteres 2,50 \$ erzielt. Noch um ein Drittel größer als die Gewinnung der Ölquellen von Oklahoma ist die der kalifornischen Quellen. Nach der in diesem Jahr bis jetzt erzielten durchschnittlichen Monatsförderung von 8 Mill. Faß läßt sich für das ganze Jahr auf eine Gesamtgewinnung von etwa 100 Mill. Faß rechnen, gegen ein letztjähriges Ergebnis von 81 Mill. Diese starke Zunahme im Angebot von kalifornischem Rohöl würde für den Geschäftsgang der Industrie bedrohlich sein, wenn sich nicht der Verbrauch ähnlich schnell entwickelte. Von den dortigen Unternehmern, zu welchen sich neuerdings viele, Ausländer gesellen, wird großer Eifer entfaltet, sowohl im Bau von Röhrenleitungen, besonders nach den Ausfuhrhäfen, zur Schaffung neuer Absatzgelegenheit im Inland wie im Ausland, als auch im Bau von neuen und Erweiterung bestehender Raffinerien. Die bevorstehende Eröffnung des Panamakanals dürfte für das kalifornische Öl noch bessere Absatzmöglichkeiten schaffen. Doch die starke Zunahme des Angebots wirkt einer Preisbesserung entgegen, und so erhält sich das kalifornische Öl schon seit einiger Zeit ziemlich unverändert im Preis. Insgesamt vermag jedoch das Mehrangebot von Oklahoma- und kalifornischem Öl den Rückgang der Erzeugung in andern Gebieten kaum auszugleichen. Das geologische Bundesamt gibt für das letzte Jahr nur eine Gesamtgewinnung aller amerikanischen Ölquellen von 220,45 Mill. Faß an gegen 222,11 Mill. in 1911. Daß der Verbrauch sich schneller steigert als das Angebot, zeigt die Tatsache, daß die über der Erde befindlichen Vorräte von Rohöl sich im Lauf des letzten Jahrs um 10 % verringert haben, u. zw. von 137 auf 123 Mill. Faß. Für dieses Jahr läßt die günstige Entwicklung der Petroleumindustrie von Oklahoma und Kalifornien eine Zunahme der Gesamtgewinnung erwarten.

Obenein nimmt die Einfuhr von billigem mexikanischem Rohöl auffällig zu; es sind im August allein über 400 Mill. Gall. davon eingeführt worden, wogegen im ganzen letzten Jahr nur 510 Mill. Gall. zur Einfuhr gelangt sind. Diese außerordentliche Zunahme ist die Folge der überaus schnellen Entwicklung der mexikanischen Petroleumindustrie, andererseits der vom Kongreß der Petroleumindustrie zugestandenen Zollfreiheit, welche dazu bestimmt sein sollte,

das Monopol der Standard Oil Co. zu vernichten, während die Standard-Oil-Gesellschaften jetzt von dieser billigen Einfuhr den größten Vorteil ziehen. Trotz der revolutionären Umtriebe im Lande haben die mexikanischen Ölquellen im letzten Jahr bereits 15 Mill. Faß geliefert gegen nur 4 Mill. Faß in 1910 und 1 Mill. Faß in 1908. Gegenwärtig befinden sich daselbst bereits 60 Gesellschaften im Felde, darunter die kapitalkräftigsten der Welt, und deren Ölquellen liefern heute durchschnittlich 200 000 Faß am Tag. Das bisher erschlossene, nahe dem Golf gelegene Petroleumgebiet von Mexiko umfaßt etwa 17 000 Quadratmeilen, und seine Lage zum Panamakanal weist darauf hin, daß Mexiko schließlich die Hauptbezugsquelle für Heizöl für die sich immer mehr seinem Gebrauch als Ersatz für Kohle zuwendenden Kriegs- und Handelsflotten der Welt werden wird. Man will wissen, die Standard Oil Co. habe dem jetzigen Diktator von Mexiko Huerta für die Gewährung wertvoller Petroleum-Gerechtsamen eine Anleihe von 200 Mill. \$ unter günstigen Zahlungsbedingungen angeboten. Die gewaltige Zunahme in dem Petroleumverbrauch in Verbindung mit der Entwicklung der modernen Verkehrsverhältnisse, im besondern die Zunahme in der Verwendung des Automobils, des Motorbootes, der Öl brennenden Dampfmaschinen zu Wasser und zu Lande, der Luftschiffe usw. ist für die Petroleumindustrie von größter Bedeutung. An die Stelle von Leuchtöl ist dadurch als Haupterzeugnis der Industrie das Gasolin getreten, und da anscheinend davon nicht genügende Mengen hergestellt werden können, gehen die Preise in die Höhe, und um so stärker ist die Anregung, die Gewinnung zu steigern sowie nach Ersatzmitteln zu suchen. Noch vor zehn Jahren vermochten die Petroleumgesellschaften für ihr Gasolin kaum Abnahme zu finden, und in vielen Fällen diente es ihnen selbst zu Heizzwecken. Seitdem haben sich die Verhältnisse völlig geändert, und es wird heute jedes Mittel, das die Wissenschaft nur bietet, zur Vermehrung der Erzeugung angewandt. Die Lieferungsfähigkeit der Raffinerien wird auf Kosten der Qualität zu erhöhen gesucht; besonders in Kalifornien wird das dem Rohöl von geringem Gasolengehalt entstammende Gas komprimiert und ein Ersatzmittel für das auf dem üblichen Weg gewonnene Gasolin geschaffen. In den letzten zehn Jahren hat sich die Gewinnung von rohem Petroleum hierzulande von 88 auf 220 Mill. Faß gesteigert, dagegen die Herstellung von Gasolin nur von 6 auf 13 Mill. Faß; mit 13,5 Mill. Faß scheint die letztere bereits in 1910 ihren Höhepunkt erreicht zu haben, denn seitdem ist sie zurückgegangen. Dem steht nun eine ganz ungewöhnliche Zunahme in der Verwendung von Motorwagen für persönliche sowie für geschäftliche Zwecke gegenüber. In 1903 waren davon hierzulande erst 15 000 im Gebrauch, während die letztjährige Herstellung der amerikanischen Automobilfabriken auf 350 000 Wagen geschätzt wird und sich in 1912 insgesamt etwa 500 000 im Gebrauch befanden. Das entspricht einer Zunahme auf das Vierzigfache, während sich in der gleichen Zeit die Gasolingerinnung nur eben verdoppelt hat. Ein ähnliches Mißverhältnis in der Zunahme des Angebots und Verbrauchs von Gasolin besteht in Europa, Australien, Kanada und anderwärts. Sollte sich nicht Abhilfe schaffen lassen, so werden die Preise von Gasolin wohl noch so hoch steigen, daß zahlreiche Besitzer von Automobilen und Motorbooten sich zur Aufgabe der Fahrzeuge genötigt sehen werden, wodurch die Zukunft großer und aussichtsreicher Industrien in Frage gestellt wäre.

Von britischen Automobilklubs sind daher in der letzten Zeit für die Erfindung des besten Ersatzmittels für Gasolin hohe Preise ausgesetzt worden. Auch hört man, es sei daraufhin von einem Erfinder ein Ersatzmittel angeboten worden, zu dessen Herstellung angeblich ein Nebener-

zeugnis von Kohle gebraucht wird. Wie es heißt, ließen sich mit Hilfe dieses Verfahrens jährlich 40 Mill. Gall. des »motor spirits« genannten Erzeugnisses gewinnen und dieses könne zu 28 c für 1 Gall. abgegeben werden gegen einen derzeitigen Preis von Gasolin in England von 42 c. Auch die Besitzerin der größten hiesigen Ölraffinerie, der in Whiting, Ind., die Standard Oil Co. of Indiana, beschäftigt sich seit einiger Zeit mit der Herstellung eines billigen Ersatzmittels für Gasolin, wie es heißt, mit gutem Erfolg. Auch verwendet die gleiche Gesellschaft neuerdings ein Verfahren zum Raffinieren, das die Gestehungskosten nur um 5 c für 1 Gall. erhöht, dagegen angeblich den Reingewinn von 3 auf 11 c gesteigert hat. Das bringt ihr Mehreinnahmen von 4500 \$ am Tag. Gleichzeitig soll das neue Verfahren den dem Rohöl abzugewinnenden Prozentsatz von Gasolin wesentlich erhöhen, den von Kerosin dagegen entsprechend vermindern, so daß die Gesellschaft ihre bisherigen Preisforderungen für Gasolin und das Ersatzmittel ermäßigen kann. Aus der kürzlich in Cleveland, O., erfolgten Gründung der Rockefeller Motor Co. will man schließen, daß sich die Standard Oil Co. dem Automobilgeschäft zuwendet; die Neugründung soll zur Übernahme mehrerer großer Automobilfabriken bestimmt sein, deren Aktienmehrheit die Standard Oil Co. an sich gebracht hat. Die neue Gesellschaft wird angeblich in 1915 nicht nur gegen 100 000 Automobile zum Preise von 350 – 1000 \$, an den Markt bringen, sie betindet sich auch, wie behauptet wird, im Besitz eines Patentes, das die Verwendung von Kerosin anstatt von Gasolin zum Betrieb der Wagen ermöglicht und den Verbrauch von Gasolin oder Kerosin für 50 Meilen auf 1 Gall. herabmindert. Sollte das Unternehmen diese Versprechungen wirklich einlösen können, so wäre das allerdings für die Petroleum- wie auch für die Automobilindustrie von größter Bedeutung. Eine andere hiesige Automobilgesellschaft behauptet gleichfalls, über einen sog. carburetor zu verfügen, der die Verwendung von Kerosin anstatt Gasolin möglich mache, wahrscheinlich bei anfänglichem Gebrauch des erstern zum Antrieb des Wagens. Jedenfalls scheint die Möglichkeit einer Umwälzung in der Petroleumindustrie nahegerückt zu sein, die dazu bestimmt ist, der übermäßigen Erzeugung von Leuchtöl hierzulande und seiner Ausfuhr mit Verlust ein Ende zu machen, dagegen den Preis von Gasolin auf einen angemessenen Stand herabzudrücken.

(E. E., New York, Mitte Oktober 1913.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 4. November 1913.

Kohlenmarkt.

	l l. t				
	s	d	bis	s	d
Beste northumbrische					
■ Dampfkohle	14	9	bis	—	—
Zweite Sorte	14	6	„	—	—
Kleine Dampfkohle . . .	7	9	„	8	—
Beste Durham-Gaskohle	15	3	„	15	6
Zweite Sorte	14	—	„	—	—
Bunkerkohle (ungesiebt)	13	—	„	14	—
Kokskohle (ungesiebt) .	13	—	„	14	—
Beste Hausbrandkohle.	15	6	„	15	9
Exportkoks	22	6	„	23	—
Gießereikoks	18	9	„	21	—
Hochofenkoks	17	6	„	18	6
Gaskoks	17	9	„	18	—

Frachtenmarkt.

	s	d	bis	s	d
Tyne-London	3	3	bis	—	—
„ -Hamburg	3	9	„	—	—
„ -Swinemünde	5	—	„	—	—
„ -Cronstadt	5	9	„	—	—

Tyne-Genua 8 s — d bis — s — d
 „ -Kiel 5 „ 3 „ „ — „ — „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 5. November (28. Oktober 1913).

Rohteer 28,60—33,20 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t;
 Ammoniumsulfat London 250,26—252,81 (250,26) \mathcal{M} 1 l. t,
 Beckton prompt;
 Benzol 90 % ohne Behälter 1,15—1,19 (1,19) \mathcal{M} , 50 %
 ohne Behälter 1,02 (1,02—1,06) \mathcal{M} , Norden 90 % ohne
 Behälter 1,06 (1,06—1,11) \mathcal{M} , 50 % ohne Behälter 0,94
 (0,94—0,96) \mathcal{M} 1 Gall.;
 Toluol London ohne Behälter 0,89—0,94 (0,94) \mathcal{M} , Norden
 ohne Behälter 0,89—0,94 \mathcal{M} (dsgl.), rein mit Behälter
 1,19 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Kreosot London ohne Behälter 0,29—0,30 \mathcal{M} (dsgl.),
 Norden ohne Behälter 0,26—0,27 \mathcal{M} (dsgl.), 1 Gall.;
 Solventnaphtha London $^{90}/_{190}$ % ohne Behälter 0,85
 bis 0,89 \mathcal{M} (dsgl.), $^{90}/_{180}$ % ohne Behälter 0,87 bis
 0,92 \mathcal{M} (dsgl.), $^{90}/_{180}$ % ohne Behälter 0,92—0,94 \mathcal{M} (dsgl.),
 Norden 90 % ohne Behälter 0,79—0,83 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Rohnaptha 30 % ohne Behälter 0,45—0,47 \mathcal{M} (dsgl.),
 Norden ohne Behälter 0,43—0,45 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Raffiniertes Naphthalin 91,93—204,29 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t;
 Karbolsäure roh 60 % Ostküste 1,06—1,11 \mathcal{M} (dsgl.),
 Westküste 1,06—1,11 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Anthrazen 40—45 % A 0,13—0,15 \mathcal{M} (dsgl.) Unit;
 Pech 42,90—43,92 \mathcal{M} (dsgl.) fob.; Ostküste 42,90—43,41 \mathcal{M}
 (dsgl.), Westküste 42,39—42,90 \mathcal{M} (dsgl.) 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).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 5. Nov. 1913.
 Kupfer 71 £ 12 s 6 d, 3 Monate 70 £ 10 s.
 Zinn 183 £ 5 s, 3 Monate 184 £ 5 s.
 Blei, weiches fremdes, frühe Lieferung nominell 20 £ 12 s,
 6 d, November (G.) 20 £ 5 s, Januar 19 £.
 englisches 21 £.
 Zink, G. O. B. prompt (G.) 20 £ 10 s, Sondermarken 21 £
 17 s 6 d.
 Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 5 s.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 27. Oktober 1913 an.

10 b. B. 64 006. Einrichtung zur Trennung klebriger Briketts voneinander bei der Pressung in Strangpressen u. dgl. durch Einschieben von Zwischenblättern. Wilhelm Boehm, Berlin, Gitschinerstr. 106. 28. 7. 11.

20 c. W. 42 203. Aufhängevorrichtung für Herkunftszahlen an Förderwagen u. dgl. Julius Weiß, Lemberg, und Ludwig Ölwein, Bory b. Jawosno (Galizien); Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW 48. 8. 5. 13.

49 e. M. 44 327. Drucklufthammer mit getrennten Luftpumpen- und Arbeitsräumen und als Zylinder ausgebildetem Bär. Maschinenfabrik Deutschland G. m. b. H., Dortmund. 18. 4. 11.

87 b. J. 14 512. Schmiervorrichtung für Preßluftwerkzeuge. Internationale Rotations-Maschinen-G. m. b. H., Berlin. 28. 3. 12.

Vom 30. Oktober 1913 an.

5 c. K. 46 290. Hängende Schalmauer zum Auskleiden von Schächten mit Eisenbeton. Anna Krümpelmann, geb. Funke, Agnes Krümpelmann, Joseph Krümpelmann, Hermann Krümpelmann, Erwin Krümpelmann, Julia Krümpelmann, Bruno Krümpelmann, Gregor Krümpelmann, Erich Krümpelmann, Elisabeth Krümpelmann und Maria Krümpelmann, Münster (Westf.), Stauffenstr. 53. 22. 11. 10.

14 h. A. 22 104. Abdampfspeicher für absatzweise arbeitende Dampfmaschinen mit zwei kommunizierenden, durch Wasserverschluß getrennten Behältern und mit Notauslaß für übermäßige Abdampflieferung. Heinrich Altena, Oberhausen (Rhld.). 27. 4. 12.

24 c. B. 70 347. Verfahren und Vorrichtung zur Wärmewiedergewinnung bei Rekuperativöfen. Bunzlauer Werke, Lengersdorff & Co., Bunzlau (Schles.). 21. 1. 13.

35 a. A. 23 580. Einrichtung zum Seilauflegen bei Treibscheibenmaschinen mit einfach umschlungener Treibeibe. A. G. Brown Boveri & Co., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 27. 2. 13.

40 a. G. 35 597. Verfahren und Vorrichtung zum Rosten von Sulfiderzen. Dr. Gustaf Gröndal, Djursholm (Schweden); Vertr.: H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 30. 11. 11.

40 a. K. 53 966. Mechanischer Röstofen zum Rosten von Zinkblende und andern sulfidischen Erzen sowie zum Behandeln beliebiger chemischer Verbindungen mit einem gepreßten kalten oder heißen Luft- oder sonstigen Gasstrom. Richard Keßler, Schlesiengrube (O.-S.), Guidohütte. 13. 2. 13.

87 b. D. 25 776. Steuerung für Preßluftwerkzeuge. Deutsche Niles-Werkzeugmaschinenfabrik, Berlin-Oberschöneweide. 12. 9. 11.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. Oktober 1913.

4 d. 573 469. Paraffinstreifen-Reibzündvorrichtung für Grubenlampen mit Sicherung gegen Nichteinsetzen der Anreißvorrichtung. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau 17. 9. 13.

5 c. 573 682. Kappschienen-Verbindungsstück für Ausbau mit eisernen oder hölzernen Stempeln. Klara Soest, geb. Pommerin, Dortmund, Auf dem Berge 10. 12. 6. 13.

5 d. 573 257. Fangvorrichtung für seillos gewordene Förderwagen mit lösbarren Fangarmen. Franz Lechner und Johannes Dräger, Zawodzie (Kr. Kattowitz). 29. 9. 13.

14 h. 573 520. Wärmespeicher. August Dahlhaus, Dortmund, Burggrafenstr. 12, und Heinrich Reiser, Hövel (Post Radbod). 3. 4. 13.

20 d. 573 101. Achse für Grubenwagenradsätze usw. aus komprimierter, polierter Welle. Heinrich Höhle, Witten (Ruhr). 27. 9. 13.

30 f. 573 075. Nasenklemme für Atmungsgeräte mit Federspannung und verstellbaren Klemmpolstern. Maschinenfabrik »Westfalia« A. G., Gelsenkirchen. 18. 9. 13.

35 a. 573 610. Kontrollvorrichtung für Aufzüge. Heinrich Contzen, Düsseldorf, Rochusstr. 28. 3. 9. 13.

59 b. 573 433. Schleuderpumpe. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 6. 3. 12.

74 b. 573 144. Vorrichtung zum selbsttätigen Anzeigen von Ansammlungen oxydierbarer Gase oder Dämpfe. Ludwig Schmidt, Bankstr. 12, und Wilhelm Üllner, Kreuzstraße 56, Düsseldorf. 18. 9. 13.

74 b. 573 168. Vorrichtung zur Anzeige schädlicher Gase, schlagender Wetter usw. Hermann Voigt, Karlsruhe (Baden), Yorkstr. 20. 24. 9. 13.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 b. 443 129. Drallsperre usw. Frölich & Klüpfel, Barmen. 9. 10. 13.

5 c. 442 908. Schachtdeckel usw. E. Belser Söhne, Otisheim (Post Maulbronn). 8. 10. 13.

5 d. 445 615. Flüssigkeitszerstäuber usw. Richard Thiemann, Buer (Westf.). 9. 10. 13.

55 b. 444 546. Blocktransportzange usw. A.G. Lauchhammer, Lauchhammer. 13. 10. 13.

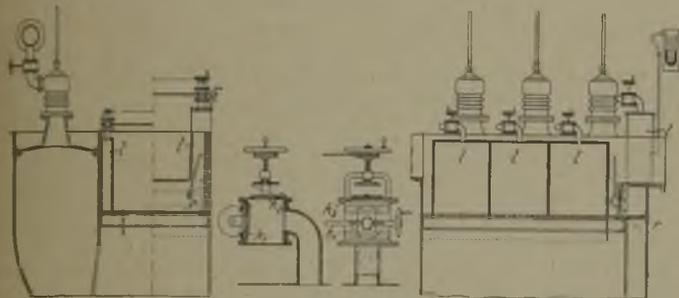
59 b. 532 954. Rotationspumpe usw. F. Lamplough und Lamplough & Son, Ltd., Willesden; Vertr.: Meffert und Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 11. 10. 13.

61 a. 444 691. Ohrenring an Kopfriemen von Atmungsgeräten usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 13. 10. 13.

61 a. 444 697. Ohrenring an Kopfriemen von Atmungsgeräten usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 13. 10. 13.

Deutsche Patente.

1 a (2). 265 752, vom 2. April 1913. Karl Kleinberg in Libuschin b. Kladno (Böhmen). *Hydraulisches Setzverfahren und Setzmaschine, bei welcher der Druck der über dem Wasser befindlichen Luft in über dem Setzsiebe verteilten Kammern geregelt wird.*



Bei dem Verfahren wird die durch den Auftrieb des Wassers in den Kammern der Setzmaschine erzeugte Kompression der in den Kammern enthaltenen Luft unabhängig von der beim Sinken des Wassers in den Kammern auftretenden Depression geregelt. Zur Ausübung des Verfahrens sind bei der in dem Patent geschützten Setzmaschine am oberen Ende der oben geschlossenen Luftkammern *l*, die an den Wandungen sowie an den Austragstellen der Setzmaschine angeordnet sind, und die mit ihrem unteren, offenen Ende in das Wasser tauchen, Saug-Druckklappen *k*₁ bzw. *k*₂ vorgesehen, die unabhängig voneinander geregelt werden können. Durch Einstellen der Ventile kann daher die Größe der in den Kasten *l* durch die Auf- und Abwärtsbewegung des Setzwassers erzeugten Kompression und Depression, die durch das Wasser auf das Setzbett übertragen werden, geändert werden.

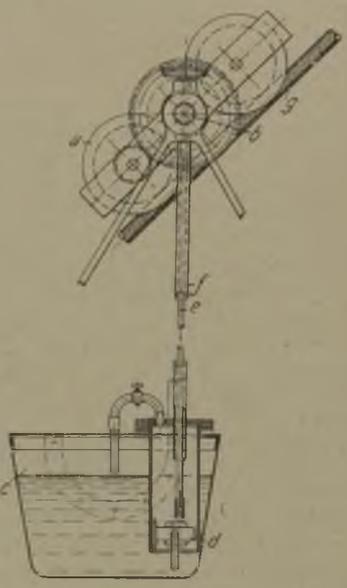
Ferner sind bei der Maschine in dem Austragkasten, d. h. hinter den einstellbaren Austragöffnungen, für das schwere Gut Rückschlagklappen *v* vorgesehen, die es ermöglichen, die Größe der in den an den Austragstellen angeordneten Kammern *l* auftretenden Kompressionen und Depressionen zu ändern und so die Wasserbewegung unmittelbar vor und hinter den Austragöffnungen zu regeln.

20 h (8). 265 693, vom 5. November 1912. August Huxel in Rauxel (Westf.). *Vorrichtung zum Reinigen von Förderwagen.*

Bei der Vorrichtung sind die Wellen von Fräsern, durch welche die Ansätze im Förderwagen gelöst werden, während sich dieser im Kreiswipper in umgekehrter Lage befindet, mit ihrer Antriebvorrichtung unter dem Kreiswipper verschiebbar an einer ausgeglichenen Hebe- und Senkvorrichtung so angeordnet, daß sie nach oben gerichtet sind und in den umgekehrten Förderwagen eingeführt werden können. Zweckmäßig werden die Fräserwellen pendelnd und verschiebbar so angeordnet, daß ihnen beide Bewegungen gleichzeitig von einer Antriebswelle erteilt werden und sie infolgedessen eine Zickzacklinie auf dem Boden des Förderwagens beschreiben sowie die gesamte Bodenfläche bestreichen. Bei Förderwagen mit stark gewölbtem Boden werden zwei feste Anschläge angeordnet, gegen die

eine an der Aufhängevorrichtung der Welle befestigte Querstange beim Pendeln anstößt, so daß die Welle abgelenkt und der Fräser auf einem dem Förderwagenboden entsprechenden Bogen geführt wird.

20 a (12). 265 844, vom 25. Januar 1913. J. Pohlig A.G. in Köln-Zollstock und Otto Löwenberg in Köln. *Schmiervorrichtung für die Tragseile von Drahtseilbahnen.*

Die Schmiervorrichtung besteht, wie bekannt, aus einer unten in einem Ölbehälter *c* angeordneten Druckpumpe, die das Öl bis über das Tragseil hinaufdrückt. Nach der Erfindung wird die Pumpe — eine Kapselpumpe — durch eine gerade Welle *e* angetrieben, die zentral durch den Gehängezapfen *b* hindurchgeführt ist und ihre Drehbewegung durch einen Kegeltrieb erhält, dessen Antriebsrad freidrehbar auf dem Gehängebolzen *b* angeordnet ist und von dem ein Lauf-

 rad *a* des Laufwerkes durch ein Zahnräderpaar angetrieben wird. Das Schmiermittel wird von der Pumpe durch ein die Welle *e* umgebendes Rohr *f* in eine achsiale Bohrung des Gehängezapfens *b* gedrückt, aus der es durch eine radiale Bohrung des Zapfens und ein Schmierröhrchen auf das Tragseil *g* tropft.

12 c (1). 265 578, vom 10. Oktober 1911. Hugo Drescher in Nordhausen. *Vorrichtung zum Löschen von Kalirohsalzen und andern Körpern und zum Fortschaffen der Löserückstände im Gegenstrom zur Löseflüssigkeit, bei der auf einer Welle Schneckenflügel in Form einer Spirale befestigt sind.*

Die in einem Trog liegenden Schneckenflügel sind bei der Vorrichtung als Becher in der Weise ausgebildet, daß sie sowohl als Förderbecher als auch als Streu- und Verteilungsvorrichtung wirken. Die dem wandernden Lösegut zugewandte Becherwand ist voll, während die gegenüberliegende Wand teilweise oder ganz ausgespart ist, damit das durch die Becher gehobene Salz in der Förderrichtung des Lösegutes aus den Bechern hinausfallen kann, um dann von dem nächsten Becher gefaßt und so der Löseflüssigkeit entgegen befördert zu werden. In den Bechern ist eine nach deren Mitte auslaufende Erhöhung angebracht, die bewirkt, daß bei der Bewegung ein Teil des Gutes über die Welle unmittelbar wieder nach unten fällt.

21 d (26). 265 591, vom 4. Juni 1912. The Thomas foreign patents ltd. in London. *Antriebsvorrichtung für Winden, Krane, Walzwerke und ähnliche Maschinen.*

Nach der Erfindung ist zwischen dem Antriebmotor und der anzutreibenden Welle der absatzweise arbeitenden Maschine ein doppeltes Planetenradgetriebe eingeschaltet, von dessen drei umlaufenden Teilen einer mit dem Antriebmotor, der zweite mit der anzutreibenden Welle und der dritte mit einer elektrischen Hilfsmaschine mechanisch gekuppelt ist. Diese ist mit einer räumlich getrennten Vorrichtung zum Aufspeichern und Abgeben elektrischer Kraft, z. B. einer Ausgleichmaschine mit Schwungrad oder einer Sammelbatterie elektrisch verbunden.

Die umlaufenden Teile des Antriebmotors und der Hilfsmaschine können auch durch eine Kupplung starr miteinander verbunden werden.

21 f (60). 265 736, vom 9. Oktober 1912. Friemann & Wolf, G. m. b. H. in Zwickau (Sa.). *Elektrische Grubenlampe, bei welcher der die Ein- und Ausschaltung bewirkende Kontaktstift in einer Kammer angeordnet ist.*

Die Kammer, in welcher der Kontaktstift angeordnet ist, besteht bei der Lampe aus einer federnden, dichtschließend in der Lampe geführten Hülse aus Isolationsmasse. Die Hülse legt sich dicht an die untere Seite der Kontaktscheibe an und gewährleistet einen dichten Abschluß. Infolgedessen ist die Entzündung von Schlagwettern durch die an den Kontakten entstehenden Funken ausgeschlossen.

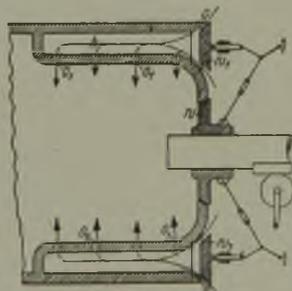
26 a (8). 265 763, vom 24. Oktober 1912. Heinrich Koppers in Essen (Ruhr). *Vorrichtung zum Entleeren senkrechter Retorten.* Zus. z. Pat. 264 407. Längste Dauer: 21. August 1927.

Nach der Erfindung ist der Spaltkörper der im Hauptpatent geschützten Vorrichtung in der Mittelebene der Retorten unbeweglich angebracht, und zu beiden Seiten des Körpers sind Walzenkörper angeordnet, die sich in entgegengesetzter Richtung drehen.

26 a (16). 265 764, vom 19. März 1913. Alex Grüter in Erkenschwick (Westf.). *Abschlußventil für Vorlagen bei Destillationsöfen.*

Der mit einer schneidenartigen Dichtungsfläche versehene Teller des Ventils ist an dem im Ventilgehäuse liegenden Arm eines zurückklappbaren Gewichthebels drehbar gelagert, so daß er während des Betriebes, d. h. bei geschlossenem Ventilgehäuse, mit einem auf seinen Drehzapfen aufgesteckten Schlüssel gedreht werden kann. Nach Umklappen des Ventiltellers läßt sich die Sitzfläche des Ventils durch einen an dem Schlüssel befestigten, mit unradial sitzenden Zähnen versehenen Fräser reinigen.

40 a (5). 265 602, vom 18. Juni 1912. Firma G. Polysius Eisengießerei und Maschinenfabrik in Dessau. *Rotiererauslauf mit zusammengezogenem Auslaufquerschnitt.* Zus. z. Pat. 263 940. Längste Dauer: 17. Juni 1927.



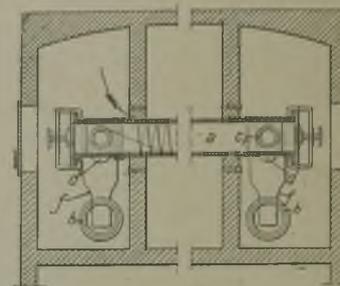
Das Auslaufende des Rotierers ist von einem Hohlraum (Mantel) h umgeben, der durch achsiale Öffnungen o mit der Außenluft und durch radiale Bohrungen o_1 mit dem Innern des Rotierers in Verbindung steht. Durch die Öffnungen o_1 wird Luft in den Rotierer gesaugt, die im Hohlraum h vorgewärmt ist. Vor dessen achsialen Öffnungen o können Ventile w_1 angeordnet werden, die so mit dem achsial verschiebbaren Ventil w des im Hauptpatent geschützten Auslaufs verbunden sind, daß die Ventile w_1 in demselben Maße geöffnet bzw. geschlossen werden, in dem das Ventil w geschlossen bzw. geöffnet wird.

40 a (36). 265 601, vom 21. Februar 1912. Friedrich C. W. Timm in Hamburg. *Verfahren zur Kondensation von Zinkdämpfen.* Zus. z. Pat. 263 937. Längste Dauer: 17. Februar 1927.

Nach der Erfindung werden die zu kondensierenden Zinkdämpfe während der Kondensation nicht wie bei dem im Hauptpatent geschützten Verfahren von oben nach unten, sondern von unten nach oben durch die Behälterfüllung geleitet. Durch die auf diese Weise durch die Zinkdämpfe erhaltene Behälterfüllung werden darauf die heißen Zinkdämpfe von oben nach unten geleitet, bevor die Füllung gekühlt wird.

40 a (39). 265 805, vom 7. März 1912. Pierre Ferrère in Paris. *Einrichtung zur Verdichtung von Zinkdämpfen, die durch Reduktion von reinem Zinkoxyd in geeigneten Retorten erhalten wurden.*

Die Einrichtung besteht aus senkrecht stehenden Flaschen f , von denen jede einerseits durch ein Verbindungsrohr d mit einer Retorte a verbunden ist, andererseits in ein gemeinsames Sammelrohr h mündet, an das ein Tiegel angeschlossen ist. Die Rohre d , die Flaschen f und das Sammelrohr h werden durch um sie herumgelegte elektrische Heizwiderstände oder durch um sie herumgelegte heiße



oder warme Luft auf der für die Verdichtung der Zinkdämpfe geeigneten Temperatur erhalten. Soll die Einrichtung zur Herstellung von Zinkweiß benutzt werden, so werden die Verdichtungseinrichtungen d , f und h durch einen Brenner ersetzt, der mit Luft und Wasserdampf gespeist wird, und an den sich ein Erhitzer anschließt, der durch elektrische Heizwiderstände oder heiße bzw. warme Luft auf 500° erhitzt wird.

40 a (51). 265 769, vom 19. Februar 1913. Auguste Henri Perret in Cires-Les-Melto (Oise). *Verfahren zur Bearbeitung von Mineralien, die Vanadin, Molybdän, Wolfram oder andere Metalle enthalten, deren höchste Oxydationsstufen in wässrigen oder schmelzflüssigen Lösungen von Alkalien oder Alkalikarbonaten löslich sind.* Zus. z. Pat. 264 373. Längste Dauer: 11. November 1925.

Die die Metalloxyde enthaltenden Lösungen werden bei dem Verfahren zur Ausfällung des Siliziums einer Behandlung mit Aluminiumsalzen unterworfen.

40 a (2). 265 924, vom 19. Dezember 1911. Wilhelmine de L'Or, geb. Peyjean, in Berlin. *Harte Aluminiumlegierung.*

Die Legierung besteht aus etwa 84% Aluminium, etwa 11% Blei und etwa 5% Glas.

421 (3). 265 450, vom 25. Februar 1913. Viktor Slotosch in Enkheim b. Frankfurt (Main) und Firma Gebr. Heppenheimer in Mainkur. *Schmelztiegel mit Handgriff und drehbar angeordnetem Schließdeckel.*

Der Deckel des Tiegels, der zur Herstellung von Schmelzkegeln von konstantem Volumen dient, wie sie zur raschen Ermittlung der Zusammensetzung von Legierungen (z. B. des Zinngehaltes in Zinnbleilegierungen) verwendet werden, hat eine Eingußöffnung mit messerartigem Rande und läßt sich scheerenartig zu dem Tiegel bewegen.

43 a (42). 265 933, vom 19. November 1912. E. Nacks Nachf. in Kattowitz (O.-S.). *Vorrichtung zur Ausgabe von Fördermarken.*

Bei der Vorrichtung sind die auszugebenden Marken auf schwingbaren, schräg aufwärts gerichteten Reitbügeln aufgereiht, von denen sie in der Weise abgenommen werden, daß der zum Tragen der Marken dienende, verschließbare Drahtling mit einem Ende in ein Loch des freien Endes des Reitbügels eingehakt und ein Vorstecker entfernt wird, der den Reitbügel in der schrägen Lage hält. Infolgedessen schwingt der Reitbügel abwärts, so daß die Marken von ihm auf den Tragring gleiten. Dieser wird darauf aus dem Reitbügel ausgehakt.

Der Reitbügel ist in bestimmten Abständen mit umlegbaren Merkbügeln versehen, die, aufgerichtet, etwa je 10 Marken begrenzen und als Merkzeichen für die Abzählung dienen, beim Abgleiten der Marken aber auf dem Steg des Bügels zurückfallen und daher für die abgleitenden Marken kein Hindernis mehr bilden.

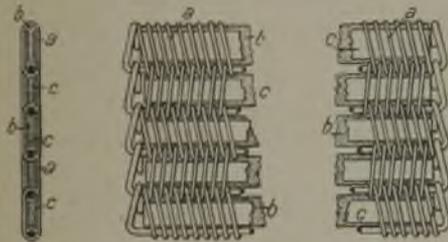
74 b (4). 265 391, vom 4. Februar 1913. Heinrich Hobel in Berlin-Karlshorst. *Schlagwettermelder mit Thermosäule, deren Leistung bei Vorhandensein von Schlagwetter ansteigt.*

Die Thermosäule des Melders ist kreisförmig ausgebildet und hat radial gerichtete Heizpole, an denen die Schlagwetter, die durch eine ständig glühende Platinspirale entzündet werden, vorbeistreichen. Die Säule wirkt auf einen oder mehrere Stromkreise mit Glühlampen oder mit elektrisch glühenden Drähten so ein, daß durch den Thermostrom die Leuchtkraft der einen Lampe oder des einen Drahtes erhöht und die Leuchtkraft der andern Lampen oder der andern Drähte vermindert wird.

74 b (4). 265 751, vom 6. November 1912. Schoeller & Co. in Frankfurt (Main). *Tragbare Bergmannslampe mit selbsttätiger Kennlichmachung des Vorhandenseins von Grubengasen.* Zus. z. Pat. 264 758. Längste Dauer: 6. November 1927.

Um zu verhindern, daß bei Anordnung eines Rückschlagventils bei der im Hauptpatent geschützten Lampe die Signalwirkung bestehen bleibt, wenn die Lampe von reiner Luft umgeben ist, soll nach der Erfindung an der Lampe ein gebogenes Glasrohr (Heberrohr) so angeordnet werden, daß es mit einem Schenkel in die Flüssigkeit der zwischen den Lampenzylindern befindlichen Diffusionskammer taucht und mit dem andern Schenkel in den Raum ragt, der den Glühkörper der Lampe umgibt. Bei Eintreten eines Überdruckes in der Diffusionskammer wird zunächst die Flüssigkeit in dem Heberrohr so lange ansteigen, bis ein Überlauf nach dem den Glühkörper umgebenden Raum der Lampe erfolgt. Hierauf wird infolge der Heberwirkung so lange ein Überströmen stattfinden, bis der Flüssigkeitsspiegel in beiden Räumen die gleiche Höhe hat. Alsdann wird beim geringsten Überdruck in der Diffusionskammer die Flüssigkeit von dem äußern Raum nach dem Innern fließen, so daß die gewünschte Färbung oder Ablenkung des Lichtes erfolgt.

81 e (2). 265 673, vom 24. November 1911. Ferdinand Garely jun. in Saarbrücken. *Fördergurt.*



Der Fördergurt besteht aus gelenkig miteinander verbundenen flachen Drahtschrauben *a* mit dichten Einlagen *b* aus Filz, Gewebe oder Gummi, die auf einer Seite oder beiderseits von Blechstreifen *c* überdeckt sind.

Löschungen.

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

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

- 1 a.** 169 849 1906 S. 540, 182 244 1907 S. 389, 233 112 1911 S. 679, 258 837 1913 S. 719.
1 b. 230 038 1911 S. 174.
4 d. 235 762 1911 S. 1048.
5 a. 112 066 1900 S. 812, 117 756 1901 S. 638.
5 b. 143 442 1903 S. 819, 225 816 1910 S. 1596, 245 568 1912 S. 815, 247 678 1912 S. 1137, 260 378 1913 S. 1040.
5 c. 148 614 1904 S. 304, 203 943 1908 S. 1680, 238 561 1911 S. 1664, 238 563 1911 S. 1664, 240 510 1911 S. 1901.
5 d. 243 282 1912 S. 326, 250 027 1912 S. 1560.
10 a. 165 611 1905 S. 1582, 207 199 1909 S. 387.
10 b. 228 480 1910 S. 1994.
12 e. 238 958 1911 S. 1703.

- 14 g.** 186 585 1907 S. 889.
20 a. 228 757 1910 S. 1994, 262 178 1913 S. 1499.
20 c. 252 507 1912 S. 1861.
21 h. 229 350 1911 S. 95.
24 b. 188 771 1907 S. 1389, 216 992 1910 S. 71.
24 c. 243 702 1912 S. 455.
26 e. 227 274 1910 S. 1792.
27 b. 188 541 1907 S. 1390, 192 789 1908 S. 30, 237 170 1911 S. 1356.
27 c. 212 161 1909 S. 1203.
34 f. 230 377 1911 S. 253.
35 b. 238 118 1911 S. 1543.
40 c. 183 470 1907 S. 519, 201 853 1908 S. 1447, 202 080 1908 S. 1549, 233 194 1911 S. 720, 244 894 1912 S. 695.
43 a. 256 415 1913 S. 348.
50 c. 158 430 1905 S. 209, 232 238 1911 S. 531, 260 776 1913 S. 1079.
61 a. 208 841 1909 S. 648.
81 e. 236 369 1911 S. 1162, 251 087 1912 S. 1745, 260 594 1913 S. 1080.
87 b. 249 024 1912 S. 1392.

Bücherschau.

Die Erdrinde. Einführung in die Geologie. Von E. Haase. 2., verb. und verm. Aufl. 264 S. mit 176 Abb. und 4 farb. Taf. Leipzig 1913, Quelle & Meyer. Preis geh. 2,80 *M.*, geb. 3,20 *M.*

Die neuere Literatur weist bereits eine ganze Anzahl volkstümlicher Darstellungen der Geologie auf, die z. T. auch ihren Zweck, die Einführung des Laien in dieses Wissensgebiet, in vortrefflicher Weise erfüllen. Von der Mehrzahl dieser gleichgerichteten Werke unterscheidet sich das vorliegende durch die Behandlung und Anordnung des Stoffes. Hier sind nicht wie üblich die beiden Hauptteile, allgemeine Geologie und spezielle oder historische Geologie (Erdgeschichte), einander gegenübergestellt, sondern sie werden in der Weise zu einheitlicher Betrachtung verschmolzen, daß die Entwicklungsgeschichte der Erde, d. h. die Formationskunde, die Grundlage und das Gerüst des Lehrgebäudes abgibt und diesem die erforderlichen allgemeinen Erörterungen eingefügt werden, wo sich die Gelegenheit und das Bedürfnis dafür ergibt. So wird im Anschluß an die ersten echten Sedimentformationen Kambrium und Silur (beide sind hier zusammengefaßt, was bei dem Zweck des Buches, dem Laien eine erste allgemeine Übersicht zu geben, durchaus zu billigen ist) die Entstehung der mechanischen (klastischen) Sedimente erläutert. Dem Karbon schließt sich unter Bezugnahme auf die tektonischen Verhältnisse der Kohlenbecken und die spätpaläozoische Gebirgsbildung die Besprechung der Faltungen und Verwerfungen und somit der gebirgsbildenden Kräfte überhaupt an, woraus sich ebenso naturgemäß die Erörterung der zerstörenden Vorgänge, Erosion und Denudation, sowie der Manifestationen der gegenwärtigen Krustenbewegungen, d. h. der Erdbeben, ergibt. Rotliegendes und Buntsandstein führen zur Betrachtung des Vulkanismus sowie der geologischen Bedeutung der Wüstenräume, der Zechstein selbstverständlich zur Besprechung epigenetischer Erzlagerstätten sowie der Bildung von Salzablagerungen usw.

Mir scheint, daß diese gegenseitige Durchdringung der beiden sonst meist getrennt behandelten Hauptteile das Interesse und Verständnis der geologischen Vorgänge außerordentlich zu fördern geeignet ist. In gleicher Weise werden die erforderlichen paläontologischen Grundbegriffe der fortlaufenden Entwicklungsgeschichte entsprechend

dem Auftreten der einzelnen Tier- (oder Pflanzen-) Gruppen eingeflochten.

In allen Teilen ist in bezug auf die Menge des gebotenen Stoffes ein sehr glückliches Maß gehalten worden. Für die notwendigerweise knappen Ausführungen des Textes bilden die anhangsweise beigefügten, einem sehr glücklichen Gedanken des Verfassers entsprungenen Lesestücke (S. 173 bis 256) eine wertvolle Ergänzung. Sie sind Ausschnitte aus meist klassischen Darstellungen geologischer Vorgänge der Gegenwart (1 und 2 Wattenbildung und Stranddünen aus Forchhammer: Geographische Studien am Meeresufer; 4 Ein amerikanischer Waldsumpf, aus Credner: Geognostische Skizzen aus Virginia; 6—8 Abschnitte aus Jul. Schmidt: Studien über Vulkane und Erdbeben; ferner Wüstenschilderungen von Zittel, Przewalski, Walther; 26 und 27 Das grönländische Inlandeis aus Nordenskjöld: Grönland u. a. m.).

Auch die Auswahl und Ausführung der Abbildungen ist zweckentsprechend und vielfach ausgezeichnet. Einzelne kleinere Ungenauigkeiten und Irrtümer fallen gegenüber den vielfachen Vorzügen des Buches kaum ins Gewicht.

Dbg.

Grundriß des preußischen Wasserrechts. Systematische Einführung in das Wasserrecht, Mühlenrecht, Heilquellenrecht und Bergwasserrecht Preußens. Von A. Kloeß. 143 S. Halle (Saale) 1913, Wilhelm Knapp. Preis geh. 4,80 M.

Die planmäßige Entwicklung des neuen preußischen Wassergesetzes wird in Zukunft eine der vornehmsten Aufgaben der juristischen Wissenschaft sein. Kloeß hat es in dem vorliegenden Werk als erster unternommen, die Grundzüge dieses Gesetzes klarzulegen. Auf diesem Gebiete besonders erfahren, da er sich doch schon früher mit ihm in beachtenswertester Weise schriftstellerisch beschäftigt hat, ist Kloeß an erster Stelle berufen, einen solchen Versuch zu machen. Die Art und Weise der Durchführung seiner keineswegs leichten Aufgabe verdient uneingeschränkte Anerkennung. Jedem, der sich in Zukunft mit dem Wassergesetz wissenschaftlich beschäftigen will, wird die planmäßige Einführung, die Kloeß in ausführlicher Weise gibt (S. 8 ff.), eine große Erleichterung bei seiner Arbeit sein und ihm auch vielfache, wertvolle Anregungen dabei geben. Von besonderem Interesse auch für den, der mit dem Inhalt des Gesetzes als solchem schon vertraut ist, sind die Erörterungen über das Verfügungsrecht an der Wasserkraft (S. 30 ff.), in denen der Verfasser auf der Grundlage des wissenschaftlich noch so wenig erforschten und praktisch doch so wichtigen Energienrechts, d. h. des Rechts der in dem Wasser, der Sonne, dem Wind, dem Meer, der Kohle usw. enthaltenen gewaltigen Kräfte, die Rechtsverhältnisse an der Kraft des fließenden Wassers unter Berücksichtigung der diesbezüglichen Vorschriften des bisherigen Rechts, der außerpreußischen Wassergesetze und des in vielfacher Hinsicht den neuzeitlichen Anschauungen in vorbildlicher Weise Rechnung tragenden neuen Schweizerischen Zivilgesetzbuches entwickelt.

G.

Die Verwendbarkeit der Drehstrom-Kommutatormotoren.

Von Dr.-Ing. Carl Theodor Buff. 85 S. mit 29 Abb. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geh. 3 M.

Die vorliegende Arbeit soll zur Klärung der Frage beitragen, auf welchen Gebieten die Anwendung der Drehstrom-Kommutatormotoren in ihrem jetzigen Entwicklungszustand auf Grund ihrer technischen und wirtschaftlichen Eigenschaften empfehlenswert ist.

Der Stoff ist in zwei Hauptabschnitte geteilt worden, von denen der erste die Wirkungsweise und die Eigen-

schaften der Drehstrom-Kommutatormotoren unter Benutzung von älteren Veröffentlichungen zur Darstellung bringt. In diesem Teil wird nach einer kurzen Beschreibung auf die Ausführbarkeitsgrenzen, den Wirkungsgrad und die Kosten der verschiedenen Bauarten eingegangen. Dann folgt eine vergleichende Bewertung der verschiedenen Arten von Drehstrom-Kommutatormotoren untereinander und eine Gegenüberstellung ihres Wirkungsgrades und Leistungsfaktors mit andern elektrischen Antrieben. Auf die Doppelrepulsionsmotoren, die verschiedenen Regelsätze und die bei diesen verwandten Kommutatormotoren wird nicht näher eingegangen.

Der zweite Hauptteil enthält Untersuchungen über eine Reihe von einzelnen Anwendungsgebieten, die sich u. a. auf den Antrieb von Ventilatoren, Kompressoren und Gebläsen, Pumpen und Fördermaschinen erstrecken. Der Verfasser behandelt hierbei rein sachlich die Vor- und Nachteile der einzelnen Antriebsarten an Hand von durchgerechneten Beispielen, so daß sich ein mit Entwerfen beschäftigter Ingenieur über das Wesentliche unterrichten kann.

Mit den Schlußfolgerungen war der Verfasser zurückhaltend, was bei der noch nicht abgeschlossenen Entwicklung der Drehstrom-Kommutatormotoren erklärlich ist. Trotzdem kann das Buch warm empfohlen werden, da es einem herrschenden Bedürfnis Rechnung trägt und zu weiteren Arbeiten auf dem behandelten Gebiete Anregungen gibt.

K. V.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 36—38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über einige Mineralien aus Elsaß-Lothringen. Von Dürrfeld. *Mitteil. Geol. Elsaß.* H. 2. S. 215/9*.
Zinkblende aus einer Bohrung im Oligozän, Sylvinkristalle aus dem Mittel-Oligozän, Proustite von St. Kreuz.

Bourbonit und Xanthokon von St. Kreuz im Lebertal. Von Bücking. *Mitteil. Geol. Elsaß.* H. 2. S. 201/13*. Besprechung der Mineralvorkommen auf einem Gangtrum im Wilhelmsstollen bei St. Kreuz.

Der genetische Zusammenhang der Eisen-Kupfererzlagerstätten von Nordserbien (Maidan-Peker Erzrevier) und Ostserbien (Departement Timok). Von Lazarevic. *Öst. Z.* 25. Okt. S. 611/4*.
(Schluß f.)

Zur Kenntnis der Erzgänge im Lebertal unterhalb Markkirch. Von Bücking. *Mitteil. Geol. Elsaß.* H. 2. S. 153/99*. Der Musloch-Stimbach-Gangzug. Der Rumbach-Gang. Mitteilungen über einige andere Erzgänge im Gebiet nördlich vom Lebertal.

Die Quarzsandeinlagerungen im Hangenden des Forst-Triebeler Muldenzuges. Von Böttcher. *Braunk.* 24. Okt. S. 515/7*. Versuch zur Deutung der mutmaßlichen Entstehung.

Die Tektonik des Sundgaues, ihre Beziehung zu den Kalisalzvorkommen im Oberelsaß und in Baden und ihre Entstehung. Von van Werveke. *Mitteil. Geol. Elsaß.* H. 2. S. 235/71*. Sättel und Mulden. Verwertungen. Alter der Störungen. Beziehungen zwischen der Tektonik des Sundgaues und dem Vorkommen der Kalisalze im Oberelsaß und in Baden. Entstehung der Falten und Spalten. Nachträge zur Entstehung der Kalisalzlager und Spalten.

Vergleich der jüngern Tertiärablagerungen des Kalisalzgebietes im Oberelsaß mit denen des Mainzer Beckens. Von Wagner. Mitteil. Geol. Elsaß. H. 2. S. 274/87. Gegenüberstellung.

Bergbautechnik.

Das Rossitz-Zbeschau-Oslawaner Steinkohlenrevier. Von Zelniczek. (Forts.) Öst. Z. 25. Okt. S. 618/20. Wasserhaltung. Druckluftanlage. Werkstätten. Dampfkessel- und Imprägnieranlage. Arbeiterverhältnisse (Schluß f.)

Mining the wide ore bodies at Butte. IX. Von Rice. Min. Eng. Wld. 11. Okt. S. 645/8. Schachtabteufen im Butte-Bezirk.

The Blount and the Mt. Hayden tunnels. Compr. air. Okt. S. 6987/9*. Das Auffahren zweier Tunnel, bei dem in ausgedehntem Maße Bohrmaschinen mit Preßluftantrieb Verwendung fanden. Die Kompressoranlage.

A new gasoline rock drill. Coal Age. 11. Okt. S. 542*. Beschreibung einer mit Gasolin angetriebenen Gesteinbohrmaschine.

Shotfiring and watering systems in Utah mines. Von Ambrose. Coal Age. 11. Okt. S. 536/7*. Die Schießarbeit in den Kohlengruben von Utah. Verteilung der einzelnen Tätigkeiten des Bohrens, Ladens, Besetzens und Zündens. Erfolg der Zonenberieselung.

Schwebender Strebbaubau mit maschineller Abbauförderung auf Zeche König Ludwig. Von Gerke. Bergb. 30. Okt. S. 721/5*. Frühere Abbauverfahren. Die jetzige Abbauart. Beschreibung der Schüttelrutschen. Wirtschaftlichkeit des neuen Abbauverfahrens.

Relining No. 2 Hamilton shaft. Eng. Min. J. 11. Okt. S. 680/3*. Die Umwandlung eines hölzernen Schachtausbaues in einen Eisenbetonausbau.

Bergeförderung. Von Treptow. Fördertechn. Okt. S. 225/7. Abbau mit eigenen Bergen. Ermittlung der zu fördernden Bergemengen. Abbau mit fremden Bergen. Handversatz. Schlammversatz. Spülversatz.

Winding appliances, winding ropes and capels: Past and present. Von Bratley. Ir. Coal Tr. R. 24. Okt. S. 648/9*. Beschreibung einer Vorrichtung, die das Überreiben des Korbes verhindert. Betrachtung über die Länge und Sicherheit von Förderseilen.

Die Retardierapparate für elektrisch betriebene Fördermaschinen in ihrer neuern Entwicklung. Von Wintermeyer. E. T. Z. 23. Okt. S. 1205/6*. Zusammenstellung von Sicherheitsvorrichtungen, die das Zurücklegen des Steuerhebels am Hubende und damit das Stillsetzen der Fördermaschine selbsttätig bewirken. Die Bauarten der Siemens-Schuckert-Werke, der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und der A. G. Brown, Boveri & Co., die bei der Leonard-Schaltung Anwendung finden. (Schluß f.)

Die Organisation des Grubenrettungsdienstes bei der k. k. Bergdirektion Brüx in Nordwestböhmen und die Zentral-Rettungsstation am k. k. Schachte Julius III. Von Ryba. (Schluß.) Öst. Z. 25. Okt. S. 614/8*. Bauweise des Übungshauses. Kosten der Rettungsstation und des Rettungsdienstes.

Versuche mit Kohlenstaub im Versuchstollen des Rossitzer Steinkohlenrevieres. Von Czaplinski und Jicinsky. (Forts.) Öst. Z. 25. Okt. S. 609/11*. Widerstandsfähigkeit der Absperrtüren in der Grube bei Kohlenstaubexplosionen. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Verdampfungsversuche im Jahre 1912. Z. Bayer. Rev. V. 15. Okt. S. 187/90. Besprechung und Zusammen-

stellung der Versuchsergebnisse an Walzenkesseln und Zweiflammrohrkesseln mit Handbeschickung. (Forts. f.)

Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung. Von Pradel. (Schluß.) Z. Dampf. Betr. 24. Okt. S. 527/30*. Unterschubfeuerung, Ölfeuerungen, Rauchverbrennungs- und -reinigungsvorrichtung.

Alte Flußeisen-Dampfkesselbleche. Z. Bayer. Rev. V. 15. Okt. S. 190/1. Bericht über Versuche der französischen Kesselüberwachungsvereine.

Prüfungsergebnisse eines explodierten Dampffasses. Von Goldberg. Z. Dampf. Betr. 24. Okt. S. 523/4. Der geschilderte Fall hat mit großer Deutlichkeit die Wichtigkeit der Kerbschlagprobe gezeigt, die im Interesse der Betriebssicherheit unter die amtlichen Prüfungsarten aufgenommen werden sollte.

Burning anthracite culm. Von Parrish. Coal Age. 11. Okt. S. 538/41*. Die Verwertung von minderwertigen Brennstoffen, Kohlengrus und -schlamm.

Die Entwicklung der Oerlikon-Dampfturbine. Von Karrer. Z. d. Ing. 25. Okt. S. 1698/705*. Bauliche und dampftechnische Entwicklung der Dampfturbinen der Maschinenfabrik Oerlikon. Aufbau der Oerlikon-Dampfturbine und Steigerung ihres Wirkungsgrades in den letzten Jahren. Sonderausführungen. Angabe von Versuchswerten der Zweidruckturbine. Vergleich mit der Dampfmaschine, die auch in wirtschaftlicher Hinsicht der Turbine heute nicht mehr gewachsen ist.

Elektrotechnik.

Wasserkraftanlage von 300 000 PS im Mississippitale. Von Nordenswan und Schmidt. (Schluß.) E. T. Z. 23. Okt. S. 1231/4*. Anordnung der elektrischen Anlagen, Schutzmaßregeln gegen Betriebsunterbrechungen und Beschreibung der Fernleitungen und Unterwerke.

Die Nutzbarmachung der Wasserkräfte der obern Rhone für elektrische Energieübertragung nach Paris. E. T. Z. 23. Okt. S. 1236/8*. Die Rhone-Wasserkräfte. Beschreibung von zwei Entwürfen, zwischen denen der Staat binnen kurzem eine Auswahl treffen wird.

Electrical power for Central Arizona mines. Von Aikers. Min. Eng. Wld. 11. Okt. S. 635/6*. Ausnutzung der Wasserkräfte zur Erzeugung von Elektrizität in Arizona.

The Tata hydro-electric power-supply scheme for Bombay. Engg. 24. Okt. S. 547/53*. Errichtung einer Wasserkraftanlage zur Erzeugung von Elektrizität. Die Dämme und Sperrmauern. (Forts. f.)

25 000-KW Parsons turboalternator. Engg. 17. Okt. S. 513/6*. Die Entwicklung des Dampfturbinenbaues. Fortschritte in der Größe und Wirtschaftlichkeit der Land- und Schiffsturbinen. Die Kraftwerke von Chicago. Eingehende Beschreibung einer Turbinenanlage für 25 000 KW.

Bremslüftmagnete und -motoren. Von König. E. T. Z. 19. Okt. S. 1191/3*. Beschreibung verschiedenartiger Bremslüftvorrichtungen für Aufzugs- und Kranmotoren, die das Bremsgewicht beim Einleiten einer Bewegung anziehen und bei deren Beendigung wieder fallen lassen.

Erdungen zur Erreichung eines hohen Schutzwertes. Von Ruppel. E. T. Z. 23. Okt. S. 1221/5. Für Erdungen verschiedener Form ist die in den Errichtungsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker enthaltene Forderung, daß ein allmählich verlaufendes Potentialgefälle vorhanden sein soll, in den meisten Fällen nur schwer erfüllbar und eigentlich auch belanglos. Es bleibt nur der Weg, den Erdungswiderstand möglichst

klein zu machen. Die Verwendung von Oberflächenleitungen in richtiger Länge empfiehlt sich sowohl bei Überlandzentralen als auch bei Transformatorstationen in erster Linie.

Unfälle durch Elektrizität auf den ober-schlesischen Industrierwerken im Jahre 1912/13. Von Vogel. B. H. Rdsch. 20. Okt. S. 15/21. Beschreibung der einzelnen Unfälle.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Verhüttung der gold- und silberhaltigen bleiischen Kupfererze auf den Blagodatny-Werken. Von Ortin und Lange. (Schluß.) Metall Erz. 22. Okt. S. 835/43*. Der Ofengang. Die Arbeiten am Ofen. Die Ergebnisse der Blei-Kupferverschmelzung.

Mill-construction and estimates of costs. I. Von Merton. Min. Eng. Wld. 11. Okt. S. 639/41. Allgemeine Erörterungen über die Kosten von Pochwerken.

Über die wissenschaftlichen Grundlagen der Röstprozesse. Von Schenck. Z. angew. Ch. 31. Okt. S. 646/52*. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Breslau.

A modern aluminium and brass foundry. Ir. Age. 9. Okt. S. 784/6*. Beschreibung einer neuzeitlichen Aluminium- und Messinggießereianlage.

A foundry notable for transporting devices. Ir. Age. 9. Okt. S. 769/71*. Die Einschiene-Hängebahn einer Gießerei. Anordnung der Anlage.

Prevention of accidents in the foundry. Von Outerbridge. Ir. Age. 9. Okt. S. 772/4*. Einrichtungen zur Verhütung von Unfällen in Gießereien.

Gasversorgung unter Anwendung von erhöhtem Druck. Von Sautter. J. Gasbel. 25. Okt. S. 1045/52*. Allgemeines über den Betrieb und die Anwendung von Gashochdruckanlagen. (Forts. f.)

Über Treiböle. Von Constam und Schläpfer. (Schluß.) Z. d. Ing. 25. Okt. S. 1715/8*. Die Viskosität der Teeröle. Die Selbstentzündungstemperatur der Treiböle. Einteilung der Kraftöle für Dieselmotoren in drei Klassen: Allgemein anwendbare Normalöle, brauchbare und unbrauchbare Öle.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Der Begriff der gewerblichen Verwertbarkeit in § 1 des Patentgesetzes. Von Karsten. Z. angew. Ch. 24. Okt. S. 631/3. Dem Verfasser erscheint es notwendig, daß im Interesse der Erfinder und im öffentlichen Interesse die bisher übliche Auslegung des Begriffs der gewerblichen Verwertbarkeit verlassen und dahin erweitert wird, daß der Begriff der gewerblichen Verwertbarkeit mit dem der wirtschaftlichen Ausführbarkeit gleichgesetzt wird. Leitsätze für die Erörterung der Frage.

Die Sondergerichtsbarkeit im Patentgesetz-Entwurf. Von Mintz. Z. angew. Ch. 24. Okt. S. 633/6. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Breslau.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die geistigen Mittel des technischen Fortschrittes in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Matschoß. (Schluß.) Z. d. Ing. 25. Okt. S. 1696/8. Korrespondenzschule. Technische Vereine.

Produktion der Bergwerke und Salinen Preußens im Jahre 1912. Z. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 1/15.

Übersicht über die in den Haupt-Steinkohlenbezirken Preußens in den Jahren 1888 bis 1912 auf 1 Arbeiter und auf 1 Schicht erzielte Förderung. Z. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 41/3.

Nachweisung der beim Bergbau und Salinenbetriebe Preußens im Jahre 1912 beschäftigten Personen. Z. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 16/7.

Statistische Mitteilungen über die beim Bergbau Preußens im Jahre 1912 gezahlten Arbeitslöhne. Z. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 18/40.

Unglücksfälle durch Schlagwetter und Kohlenstaub auf den Steinkohlenbergwerken Preußens im Jahre 1912. Z. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 61/9.

Verunglückungen mit tödlichem Ausgange beim Bergwerksbetriebe Preußens während des Jahres 1912. Z. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 44/60.

Verkehrs- und Verladewesen.

Das Elsterauengebiet. Von Söhle. (Schluß.) Braunk. 24. Okt. S. 517/21. Besprechung von Eisenbahn- und Kanalprojekten.

Coal shipping on the great lakes. (Schluß.) Coal Age. 11. Okt. S. 531/3*. Die Dockanlagen Chikagos. Die voraussichtliche Entwicklung des Kohlenverkehrs auf den großen Seen Nordamerikas.

Kontrolleinrichtungen und selbsttätige Wagen für Förderanlagen. Von Brix. Fördertechn. Okt. S. 231/4*. Sicherheitseinrichtungen gegen falsche Gewichtsermittlung. Kontrollzählvorrichtungen. (Forts. f.)

Personalien.

Dem Berggrat Neubauer zu Halle (Saale) ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Dem etatmäßigen Professor an der Technischen Hochschule in Aachen August Schwemann ist der Charakter als Geh. Berggrat verliehen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Schlarb (Bez. Bonn) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Bergwerksgesellschaft Hermann in Bork auf weitere 4 Monate,

der Bergassessor Geck (Bez. Dortmund) zur Übernahme der Stelle eines technischen Beirats und Bevollmächtigten für Gebr. Hinselmann in Essen und für Stephan, Frölich & Klüpfel in Scharley (O.-S.) auf 1 Jahr,

der Bergassessor Berner (Bez. Halle) zur Übernahme der Stelle eines Hilfsarbeiters des technischen Direktors der Deutschen Mineralöl-Industrie-A.G. in Berlin auf 1 Jahr.

Dem Berginspektor Clausert beim Salzwerk zu Bleicherode ist die zum Eintritt in den Anhaltischen Staatsdienst nachgesuchte Entlassung aus dem Preußischen Staatsdienst erteilt worden.

Gestorben:

am 28. Oktober in Groß-Lichterfelde der Landesgeologe Professor Dr. Potonié im Alter von 55 Jahren.

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