

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-
Zelle 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

9. November 1912

48. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Untersuchungen an Tunnel-Druckluftlokomotiven. Von Dipl.-Ing. V. Litz, Berlin-Tegel	1825	Volkswirtschaft und Statistik: Anteil der verschiedenen Kohlenarten an der Förderung der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen. Die Briketterzeugung in den hauptsächlichsten Gewinnungsländern	1851
Fortschritte auf dem Gebiete der Nebenproduktengewinnung. Von Dr. Runkel, Berlin-Tegel	1833	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen	1853
Der Bergbau und das Reichszuwachssteuergesetz. Von Bergassessor Berckhoff, Dortmund	1836	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt im Monat Oktober 1912. Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom belgischen Kohlenmarkt. Vom belgischen Eisenmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London)	1854
Produktion der Bergwerke, Hütten und Salinen des Preußischen Staates im Jahre 1911	1843	Patentbericht	1859
Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Österreichs im Jahre 1911	1847	Bücherschau	1862
Markscheidewesen: Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Oktober 1912. Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 28. Oktober bis 4. November 1912	1850	Zeitschriftenschau	1862
		Personalien	1864

Untersuchungen an Tunnel-Druckluftlokomotiven.

Von Dipl.-Ing. V. Litz, Berlin-Tegel.

Die Verwendbarkeit und die Wirtschaftlichkeit der Druckluftlokomotiven haben in den letzten Jahren das Interesse weiter Kreise wachgerufen und daher in der Literatur¹, allerdings in erster Linie für den Grubenbetrieb, eine eingehende Untersuchung und Besprechung erfahren. Hierbei hat sich auf Grund der Luftverbrauchszahlen der verschiedenen untersuchten Druckluftlokomotivsysteme die starke Überlegenheit der Verbundlokomotiven mit natürlicher Zwischenerwärmung herausgestellt. In Deutschland ist dieses System für Grubenlokomotiven seit Mitte des Jahres 1911 fast allgemein eingeführt worden. Die Vorteile einer Erwärmung der Luft während ihres Durchganges durch die Lokomotive waren schon seit längerer Zeit bekannt, und Lokomotiven in gewöhnlicher Zwillingsanordnung, jedoch mit künstlicher Lufterwärmung, sind in Europa

schon beim Bau des Simplon- und des Lötschberg-Tunnels verwendet worden. Ein weiterer Fortschritt wurde beim Bau des Tunnels durch den Mont d'Or bei Vallorbe an der schweizerisch-französischen Grenze gemacht, für den im Frühjahr 1911 zum erstenmal Verbund-Druckluftlokomotiven mit zweifacher künstlicher Lufterwärmung Verwendung fanden. Die künstliche Lufterwärmung in der hier für Tunnellokomotiven vorgesehenen Form mittels einer besondern Feuerung läßt sich natürlich nicht ohne weiteres auf Grubenlokomotiven übertragen; immerhin kann aber der mit solchen Lokomotiven erreichte Erfolg für die Beurteilung der Frage der Druckluftlokomotiven überhaupt ein allgemeines Interesse beanspruchen, da einerseits über die Betriebsergebnisse großer Druckluftlokomotiven trotz ihrer erwähnten frühzeitigen Verwendung bis heute noch nichts bekannt geworden ist und andererseits auch ein Weg angedeutet wird, auf dem unter Umständen

¹ vgl. im besondern: Bütow und Dobbelstein: Vergleichende Untersuchungen an Grubenlokomotiven, Glückauf 1911, S. 461 ff.

eine weitere Verbesserung der jetzigen Grubenlokomotiven erreicht werden kann.

Die von der Firma A. Borsig, Berlin-Tegel, gelieferte maschinelle Anlage beim Bau des Tunnels durch den Mont d'Or für die Gestein- und Materialbeförderung mittels Druckluftlokomotiven besteht aus 3 liegenden Hochdruck-Kompressoren von 600 mm Kolbenhub, von denen jeder bei 125 Uml./min etwa 13,0 cbm Luft von atmosphärischer Spannung ansaugen und auf 150 at Enddruck verdichten kann. Die Verdichtung geht vierstufig in 2 Zylindern vor sich, die in Tandemanordnung durch kräftige Zugstangen miteinander verbunden sind. Der Antrieb erfolgt mittels Riemenübertragung durch 250 PS-Drehstrommotoren. Die Kompressoranlage befindet sich unten im Tal; die verdichtete Luft wird durch eine Rohrleitung von 50 mm l. W. etwa 1 km weit bis zum Eingang des Tunnels, wo sich eine Flaschenbatterie von 20 cbm Inhalt befindet, aufwärts geführt. Neben der Flaschenbatterie liegt die erste Füllstelle und in 2 km Entfernung im Tunnel die zweite, um zu vermeiden, daß die kleinen Vorortlokomotiven zur Füllung erst aus dem Tunnel herausfahren müssen. An Druckluftlokomotiven sind seit März 1911 nacheinander in Dienst gestellt worden: 5 3/3-gekuppelte Lokomotiven von 11 t Dienstgewicht, die in erster Linie innerhalb des Tunnels vor Ort verkehren und 2 4/4-gekuppelte Lokomotiven von 31 t Dienstgewicht, welche die Beförderung des Gesteins und die Materialanfuhr übernehmen. Die Spurweite für alle Lokomotiven beträgt 1000 mm und der höchste Betriebsdruck nach der Füllung 135 at. Der Tunnel wird nach Fertigstellung eine gesamte Länge von 6,1 km und in der Baurichtung eine dauernde Steigung von 13‰ aufweisen.

Als Außenabmessungen für die dreiachsigen kleinen Druckluftlokomotiven (s. Abb. 1) waren vorgeschrieben:

	mm
Größte Höhe	1700
Größte Breite	1580
Gesamtlänge, gemessen über den Puffern	5600

Dem Verwendungszweck dieser Lokomotiven entsprechend sind die Zylinder und die gesamte Steuerung innerhalb des Rahmens vor herabfallendem Gestein geschützt angeordnet, während sich die Räder der 3 gekuppelten Achsen außerhalb des aus flußeisernen Längsblechen bestehenden Rahmens befinden. Im vordern Teil hat der Längsrahmen einen genügend großen Ausschnitt, um zu der Treibstange und zu den innerhalb des Rahmens liegenden Steuerungsstangen gelangen zu können. Die Zylinder sind als Differential-Verbundzylinder vorgesehen.

Für die großen 4/4-gekuppelten Druckluftlokomotiven (s. Abb. 2) war eine

	mm
größte Höhe von	2550

	mm
größte Breite von	1950
Gesamtlänge über den Puffern von	8600

vorgeschrieben. Die Lokomotiven mußten in der Lage sein, kleinste Krümmungen von 70 m Radius zu befahren; um dies zu ermöglichen, erhielt die zweite Achse nach der Bauart Gölsdorf ein seitliches Spiel von 10 mm und die vierte Achse ein solches von 20 mm nach jeder Seite. Die allgemeine Bauart dieses Systems ist die gleiche wie diejenige der dreiachsigen Lokomotive, jedoch sind die Zylinder und die ganze Steuerung, dem Verwendungszweck dieser in erster Linie im ausgebauten Tunnel verkehrenden Lokomotiven entsprechend, in der bei Dampflokomotiven üblichen Weise außerhalb des Rahmens angebracht, u. zw. befindet sich der Hochdruckzylinder an der rechten und der Niederdruckzylinder an der linken Seite.

Der Gesamtaufbau der Lokomotiven ist aus den Abb. 1 und 2 ohne weiteres zu erkennen. Der Flaschen-

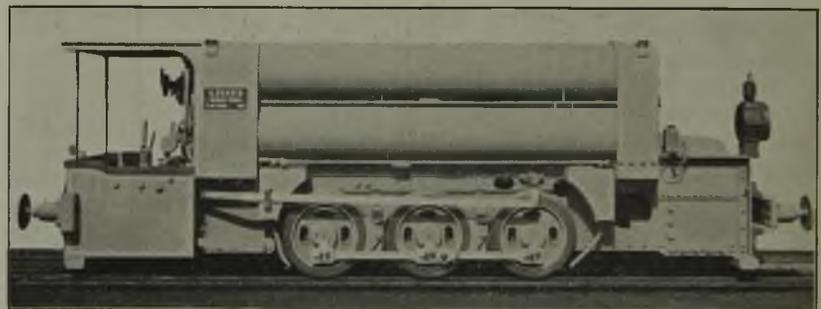


Abb. 1. 3/3-gekuppelte Druckluftlokomotive von 11 t Dienstgewicht.

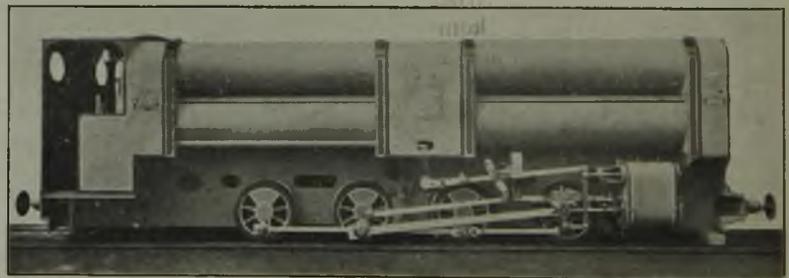


Abb. 2. 4/4-gekuppelte Druckluftlokomotive von 31 t Dienstgewicht.

kasten besteht aus 6 einzelnen Flaschen, die durch Längsanker und starke Bleche unverrückbar verbunden sind. Alle Lokomotiven weisen als Verteilungsschieber in den Zylindern Kolbenschieber auf, als Steuerung ist die bewährte Heusinger-Steuerung mit weitgehendster Expansion vorgesehen, so daß auch mit kleinsten Füllungen gefahren werden kann.

Die Lufterwärmung ist zweifach, u. zw. wird die durch das Reduzierventil nach dem Austritt aus den Lokomotivbehältern auf den Arbeitsdruck vor dem Eintritt in den Hochdruckzylinder reduzierte Luft zunächst in einem besondern Röhrensystem vorgewärmt; sie tritt alsdann in den Hochdruckzylinder ein und strömt nach Austritt daraus in ein zweites

Röhrensystem, um auch vor dem Eintritt in den Niederdruckzylinder noch einmal vorgewärmt zu werden. Die Vorwärmung erfolgt durch eine besondere Feuerung, die sich innerhalb des Rahmens befindet. Die Verbrennungsgase ziehen durch einen kleinen Schornstein am vordern Ende der Lokomotive ab. Durch die Verwendung von Holzkohle und Koks zur Feuerung wird eine fast vollständig rauchlose Verbrennung erzielt. Die Vorwärmertemperaturen können sowohl vor dem Hochdruckzylinder als auch vor dem Niederdruckzylinder bis auf etwa 180°C gesteigert werden. Die großen Lokomotiven sollen auf der vorhandenen Steigung von 13‰ Züge von 180 t, die kleinen von 55 t Bruttogewicht befördern.

Es war von vornherein beabsichtigt, nach Inbetriebnahme dieser neuartigen Druckluftlokomotiven eingehende Leistungsversuche vorzunehmen, einerseits um weitere Unterlagen für die Abmessungen so großer Lokomotiven zu gewinnen, andererseits auch, um die Betriebskosten einer solchen Förderungsanlage kennen zu lernen. Leider sind solche Versuche bei Tunnelbauten noch schwieriger auszuführen als in Bergwerken, da beim Tunnelbau anfänglich nicht genügend lange Strecken zur Verfügung stehen, um mit den Lokomotiven wenigstens einen annähernden Dauerzustand zu erreichen; ferner muß berücksichtigt werden, daß sich im Tunnelbau jede Störung noch weit empfindlicher bemerkbar macht als im Bergbau, da die hierdurch unter Umständen verursachte Verzögerung gewöhnlich hohe Verzugstrafen nach sich zieht. Während ferner in Bergwerken vielfach für längere Zeit bestimmte Streckenlängen zur Förderung benutzt werden, ändern sich die Streckenlängen beim Tunnelbau infolge des täglichen Vorrückens der Arbeiten fortwährend. Infolge dieser Schwierigkeiten konnten die beabsichtigten Leistungsversuche erst am 14. Juli 1912 unter Mitwirkung des Chefingenieurs Souter stattfinden, dessen tatkräftiger Unterstützung das Gelingen der Versuche in erster Linie zu danken war.

Leistungsversuche. Für die Pendelfahrten, die mit je einer kleinen und einer großen Lokomotive vorgenommen wurden, waren am Tage vorher die ausfahrenden Wagen besonders beladen und in Zügen zusammengestellt worden. Jeder Zug wurde die dauernde Steigung von 13‰ aufwärts und auch wieder abwärts gefahren, um einmal die größtmögliche Leistung jeder Lokomotive überhaupt, dann aber auch, um den Luftverbrauch bei der größten wie bei einer geringeren Leistung festzustellen. Die ganze ausgebaute Strecke, bis 2000 m Entfernung vom Tunneleingang, stand zu den Versuchsfahrten zur Verfügung. Während dieser Fahrten selbst befand sich die Lokomotive als Zuglokomotive tunnelwärts vor dem Zug und auswärts hinter dem Zug. Im gewöhnlichen Betrieb ist es umgekehrt; hier werden die in den Tunnel fahrenden Züge von der hinter dem Zug befindlichen Lokomotive gedrückt und bei der Ausfahrt gezogen, u. zw. deshalb, weil stets verhältnismäßig schwere Züge gefahren werden und mit Rücksicht auf die Steigung durch das Abreißen einer Kuppelungskette leicht große Gefahren entstehen könnten. Um dieser Gefahr bei den Pendelfahrten zu begegnen,

fuhr in kurzem Abstand hinter dem Zug stets eine zweite Lokomotive mit. Die Fahrten begannen unmittelbar am Tunneleingang und erstreckten sich nur auf den ausgebauten Teil des Tunnels. Die Strecke mit einer Spurweite von 1000 mm steigt vom Eingang, wie schon erwähnt wurde, dauernd mit 13‰ an und enthält in 200–500 m Entfernung eine ziemlich schwache Kurve von etwa 120 m Halbmesser. Das Gleis befindet sich auf den ausgebauten Strecken in verhältnismäßig gutem Zustand. Die Ablesungen und Beobachtungen während der einzelnen Fahrten wurden dadurch außerordentlich erleichtert, daß in Abständen von 100 zu 100 m an der zur rechten Seite aus Zementbeton hergestellten Ventilatorleitung von etwa 1 m Durchmesser die jeweiligen Entfernungen vom Tunneleingang in großen Zahlen angebracht waren, die bei guter Beleuchtung schon von weitem deutlich hervortraten. Infolgedessen konnten auch alle Ablesungen von 100 zu 100 m gemacht werden; die infolge der wenigen möglichen Einzelfahrten zu befürchtende Beeinträchtigung der Ergebnisse wurde also reichlich durch die große Zahl der vorgenommenen Ablesungen ausgeglichen.

Nach der Füllung fuhren die Lokomotiven zunächst mit dem Zug die kurze Strecke bis zum Tunneleingang. Um Ungenauigkeiten, verursacht durch Einwirkung der Sonnenstrahlen und durch Unterschiede in der Außentemperatur, zu vermeiden, wurde hier einige Zeit gewartet, bis die Lokomotivbehälter ungefähr auf die Temperatur im Tunnel abgekühlt waren. Gerade an dem Versuchstage herrschte außerhalb des Tunnels eine ungewöhnliche Hitze, und die großen Flächen der Lokomotiv-Luftbehälter konnten infolge der Einwirkung der Sonnenstrahlen erhebliche Wärmemengen aufnehmen. Die Folge davon war eine Drucksteigerung des eingeschlossenen Luftinhaltes, die bei der Abkühlung im Tunnel wieder zurückging. Die Temperatur im Tunnel betrug am Eingang morgens 17° , im Innern bei etwa 1800 m 18° und stieg mittags gleichmäßig auf 18° am Eingang und 19° im Innern. Infolge einer notwendigen Ausbesserung an der Druckluftrohrleitung zur Flaschenbatterie war es leider an diesem Tage nicht möglich, die Lokomotiven bis zum höchsten Betriebsdruck von 135 at zu füllen. Daraus ergab sich jedoch keine nachteilige Wirkung, da der mögliche Fülldruck jeweils für eine Fahrt vollständig ausreichte.

Die beiden Versuchslokomotiven wurden ohne weitere Vorbereitung in dem Zustand, in dem sie sich gerade befanden, aus dem Dienst genommen, den sie noch am Tage vorher verrichtet hatten. Sie waren bereits über 1 Jahr in dauerndem Betrieb gewesen; auch war keine Zeit vorhanden, die Einzelteile der Lokomotiven, wie die Schieber und Kolben, die Steuerung, die Vorwärmung und die Heizung, nachzusehen und nötigenfalls zu reinigen. Lediglich das Kondenswasser in den Lokomotiv-Luftbehältern war sorgfältig abgelassen worden. Eine Ermittlung des Luftinhaltes der Behälter durch Auslitern ist natürlich bei derartig großen Luftbehältern nicht angängig; daher wurde ihr Inhalt rechnerisch und aus der amtlichen Abnahmebescheinigung der bei der Herstellung vorgenommenen Druckproben mit möglichster Genauigkeit festgestellt. Die Luftbehälter

der kleinen Lokomotive haben einen gesamten Inhalt von 2250, diejenigen der großen von 10 200 l.

Da nicht allein die tonnenkilometrischen Leistungen der Lokomotiven, sondern auch die ausgeübten Zugkräfte am Zughaken sowie ferner die verschiedenen Vorwärmetemperaturen ermittelt werden sollten, war an den Lokomotiven die Anbringung einer Anzahl von Beobachtungsvorrichtungen notwendig. Für die Beurteilung des Arbeitens der Lokomotiven und der Zylinderleistungen dienten Indikatordiagramme. Bei jeder Fahrt wurden mehrere Indikatordiagramme entnommen, was besonders bei der großen Lokomotive mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft war. Zur Messung der Zugkraft am Zughaken war ein selbstschreibender Zugkraftmesser, der eine größte Zugkraft bis 5000 kg anzeigte, zwischen Lokomotive und Zug eingehängt und vor Beginn der Fahrten auf Zeit eingestellt worden. Infolge der Vornahme aller Ablesungen von 100 zu 100 m und der jedesmal nötigen Zeit zum Durchfahren einer solchen Strecke konnte also ein genauer Vergleich der Leistungen nach Angabe des Zugkraftmessers und der rechnerisch notwendigen sowie der entwickelten Zugkraft ermöglicht werden. Zur Messung der Vorwärmetemperaturen wurden in die Lufteintrittsleitungen zum Hochdruckzylinder und zum Niederdruckzylinder in geeigneter Weise Thermometer eingesetzt, mit deren Hilfe die Eintrittstemperaturen der Luft in den Hoch- und den Niederdruckzylinder genau gemessen werden konnten. Neben den gewöhnlichen Betriebsmanometern für die Luftbehälter und den Einstromungsdruck aus der Arbeitsflasche waren Doppelkontrollmanometer mit weiter Skala angebracht.

Für die Pendelfahrten wurden zwei verschiedene Arten von Wagen verwandt, u. zw. für die kleine Lokomotive kleine rechteckige Plattform-Kastenwagen und für die große rechteckige Plattform-Kippwagen. Diese Maßnahme war notwendig, um die Zuglängen für die große Lokomotive zu beschränken. Die kleinen Wagen hatten gewöhnliche Traglager und liefen bedeutend schwerer als die großen Wagen. Das Leergewicht eines kleinen Wagens beträgt 2,2 t und dasjenige eines großen Wagens 2,8 t. Die kleinen Wagen haben einen nutzbaren Beladungsraum von $3,16 \times 1,52 \times 0,64$ m, entsprechend einem Inhalt von 3,1 cbm, die großen Wagen einen solchen von $3,6 \times 1,63 \times 0,75$ m, entsprechend einem Inhalt von 4,4 cbm. Die Wagen waren für die Versuchsfahrten besonders gleichmäßig mit enggeschichtetem Kleinschlag und Bruchstein aus Granit hoch beladen. Da ein Abwiegen der einzelnen Wagen nicht möglich war, wurde das spezifische Gewicht des Granits besonders ermittelt und zu 2,4 festgestellt, wovon für die Schichtung etwa 20% in Abzug zu bringen waren, so daß als Gewicht von 1 cbm des gefahrenen Materials durchschnittlich 2,0 t mit genügender Genauigkeit angenommen werden konnten. Diese Annahme findet eine Stütze in der »Hütte« und wird bestätigt durch die »ministeriellen Vorschriften für die spezifischen Gewichte diverser Baustoffe« nach Professor E. Schulz; sie stimmt auch mit dem Ergebnis der Beobachtungen überein. Das Bruttogewicht eines beladenen kleinen Wagens betrug demgemäß 8,4 t bei einem Nettogewicht

von 6,2 t und das Bruttogewicht eines großen Wagens 11,6 t bei einem Nettogewicht von 8,8 t.

Einzelfahrten. In Zahlentafel 1 sind die vorgenommenen Ablesungen zusammengestellt. Über die einzelnen Fahrten ist neben den Angaben der Zahlentafel folgendes zu bemerken:

Bei sämtlichen Fahrten sind auf der Lokomotive und den ersten Wagen insgesamt 10 Personen mitgefahren, deren Gewicht mit je 75 kg berücksichtigt wurde.

1. Fahrt. Zunächst wurde die kleine Lokomotive um 8¹⁵ Uhr gefüllt und neu angeheizt. Für die Heizung wurden 8 kg Koks und 1 kg Holz vorgesehen. Nach Beendigung der Fahrten um 12³⁰ Uhr wurden 4 kg Koks zurückgegeben; insgesamt sind also 5 kg Brennstoff verbraucht worden. Um 9²⁰ Uhr fuhr der Zug am Tunneleingang ab und kam 9^{37½} Uhr bei 1000 m an. Bei 350 m mußte wegen Schleuderns und bei 550 m wegen eines Hindernisses im Gleis je 3½ min angehalten werden; die reine Fahrzeit betrug also 10½ min. Die beförderte Last von 9 Wagen mit insgesamt 76,35 t Bruttogewicht war für die Lokomotive erheblich zu hoch.

2. Fahrt. Der Zug bestand aus 7 beladenen kleinen Wagen zu je 8,4 t und hatte einschließlich Bedienung ein Gesamtbruttogewicht von 59,55 t. Die Abfahrt erfolgte 100 m hinter dem Tunneleingang um 10²³ Uhr; der Zug kam 10⁴¹ bei 1570 m an. Es sind also 1470 m zurückgelegt worden. Bei 500 m mußte 4 min angehalten werden, da versehentlich ein Wagen das Gleis versperrte; die Fahrzeit betrug also 14 min. Bei dieser Fahrt sowohl als auch bei der ersten war die Temperatur vor dem Niederdruckzylinder verhältnismäßig gering, das Auspuffrohr fühlte sich kalt an.

3. Fahrt. Nach Neufüllung der Lokomotive wurde der gleiche Zug wie bei der zweiten Fahrt nochmals gefahren. Um 11^{13½} Uhr fuhr der Zug am Tunneleingang ab und kam um 11²⁵ Uhr ohne Zwischenaufenthalt bei 1590 m an. Die zurückgelegte Strecke betrug also 1590 m, die Fahrzeit 11½ min. Infolge der raschen Ausfahrt stieg die Temperatur nach Ankunft am Tunneleingang vor dem Hochdruckzylinder auf 174° und vor dem Niederdruckzylinder auf 88°. Diese Fahrt ging ohne jegliche Störung vor sich.

Nach Beendigung der dritten Fahrt wurde eine große Lokomotive von einer kleinen gezogen, um auf diese Weise den Laufwiderstand der großen Lokomotive mittels des dazwischengehängten Zugkraftmessers festzustellen. Leider konnte diese Beobachtung nicht vorgenommen werden, da der Pufferabstand bei eingehängtem Zugkraftmesser zu kurz war und die große Lokomotive infolge ihrer bedeutenden hin und her gehenden Massen ständig auf die kleine Lokomotive aufließ. Dieser Versuch mußte daher um 12³⁰ Uhr abgebrochen werden.

4. Fahrt. Die große Lokomotive stand schon um 7³⁰ Uhr angeheizt bereit, wurde aber erst nachmittags um 4 Uhr nach Anbringen der Meßgeräte gefüllt. Zur Heizung dienten 15 kg Koks und 1 kg Holz, also insgesamt 16 kg Brennstoff. Nach Beendigung der Fahrten um 6³⁰ Uhr wurden 8 kg Koks zurückgegeben; insgesamt sind also 9 kg Brennstoff für die große Loko-

Zahlentafel 1.

Reihenfolge der Ablesungen	Kleine Lokomotive Fahrt Nr.			Große Lokomotive Fahrt Nr.		Richtung	
	1	2	3	4	5		
Anzahl der Wagen	9	7	7	15 Kippwagen	10 Kippwagen	Einfahrt	
Art der Wagen	Kastenwagen	Kastenwagen	Kastenwagen	1 Kastenwagen	1 Kastenwagen		
Leergewicht	2,2	2,2	2,2	2,8 bzw. 2,2	2,8 bzw. 2,2		
Bruttogewicht	8,4	8,4	8,4	11,6 „ 8,4	11,6 „ 8,4		
Zeit der Abfahrt	9 ²⁰ v.	10 ²³ v.	11 ^{13 1/2} v.	4 ¹⁹ n.	5 ³⁹ n.		
„ „ Ankunft.	9 ^{37 1/2} v.	10 ⁴¹ v.	11 ²⁵ v.	4 ^{47 1/2} n.	5 ⁵⁴ n.		
Reine Fahrzeit	10 ^{1 1/2} min	14	11 ^{1 1/2}	20 ^{1 1/2}	15		
Zurückgelegte Strecke	1 000	1 470	1 590	1 870	1 875		
Geschwindigkeit	1,59	1,75	2,30	1,52	2,08		
„ „	5,72	6,30	8,28	5,47	7,5		
Anfangsdruck in den Luftbehältern	84	92	81	68	72		
Enddruck in den Luftbehältern	29	30	16	23	41		
Gesamter Druckunterschied in den Behältern	55	62	65	45	31		
Anzahl der Ablesungen (von 100 zu 100 m)	10	15	16	19	19		
Durchschnittlicher mittlerer Druck in der Arbeitsflasche	15	14	14	15,5	15		
Durchschnittlicher Luftverbrauch auf 100 m Strecke	5,5	4,1—4,2	4,0—4,1	2,3—2,4	1,6—1,65		
Temperatur der einströmenden Luft bei Hdr.-Zylinder	—	110°	136°	80°	102°		
Beginn der Fahrt vor dem Ndr.-Zylinder	—	60°	73°	80°	91°		
Temperatur der einströmenden Luft bei Hdr.-Zylinder	80°	96°	125°	64°	74°		
Ende der Fahrt vor dem Ndr.-Zylinder	45°	54°	78°	58°	87°		
Zeit der Abfahrt	9 ⁴⁰ v.	10 ⁴⁴ v.	11 ²⁸ v.	5 ⁵⁶ n.	6 ⁰² n.		Ausfahrt
„ „ Ankunft.	9 ⁵⁰ v.	10 ⁵⁵ v.	11 ³⁷ v.	5 ^{7 1/2} n.	6 ¹² n.		
Reine Fahrzeit	10	11	9	11 ^{1 1/2}	10		
Zurückgelegte Strecke	1 000	1 570	1 590	1 770	1 875		
Geschwindigkeit	1,67	2,38	2,94	2,56	3,13		
„ „	6,01	8,57	10,58	9,22	11,27		
Anfangsdruck in den Luftbehältern	29	30	16	23	41		
Enddruck in den Luftbehältern	27	27	13	21,7	40		
Gesamter Druckunterschied in den Behältern	2	3	3	1,3	1		
Temperatur der einströmenden Luft bei Hdr.-Zylinder	80°	96°	125°	64°	74°		
Beginn der Fahrt vor dem Ndr.-Zylinder	45°	54°	78°	58°	87°		
Temperatur der einströmenden Luft bei Hdr.-Zylinder	—	145°	174°	84°	90°		
Ende der Fahrt vor dem Ndr.-Zylinder	—	62°	88°	78°	93°		

motive von morgens an und während der beiden Fahrten verbraucht worden. Der erste Zug bestand aus 15 beladenen großen Wagen von je 11,6 t und 1 kleinen Wagen von 8,4 t Bruttogewicht. Der kleine Wagen war zur Erleichterung der Einhängung des Zugkraftmessers vor die großen gesetzt worden. Um 4¹⁹ Uhr fuhr der Zug am Tunneleingang ab und kam 4^{47 1/2} Uhr bei 1870 m an; zurückgelegt wurden demnach 1870 m. Bei 700 m entstand wegen eines Hindernisses ein Aufenthalt von 8 min. Bei der Rückfahrt mußte der sonst leicht ablaufende Zug von 750 m bis 450 m geschoben werden, da Lager warm geworden waren.

5. Fahrt. Der Zug bestand nur aus 10 großen und einem kleinen Wagen. Um 5³⁹ Uhr fuhr der Zug am Tunneleingang ab und kam 5⁵⁴ bei 1875 m an; die zurückgelegte Strecke betrug 1875 m, die Fahrzeit 15 min. Bei der Ausfahrt waren 4 Wagenlager warm gelaufen; sonst ging die Fahrt ohne Störung vor sich.

Versuchsergebnisse. Die gesamten Versuchsergebnisse sind der Zahlentafel 2 zu entnehmen, u. zw. getrennt für Ein- und Ausfahrt. In einer weiteren Spalte ist für den Luftverbrauch das Mittel aus der Einfahrt und der Ausfahrt genommen worden. Der Luftverbrauch für die beiden Lokomotiven ist zunächst für 1 tkm und 1 Nutz-tkm ermittelt worden, um einem vielfach üblichen Vergleichsmaßstabe zu entsprechen.

In der Zahlentafel 3 sind zum Vergleich die Versuchsergebnisse der Schwartzkopff-Lokomotive, die bei den »Vergleichenden Untersuchungen«¹ den besten Luftverbrauch ergeben hat, mit aufgeführt worden.

Mit Rücksicht darauf, daß bei den vorstehend beschriebenen Versuchen nur Pendelfahrten und keine Rangierbewegungen ausgeführt werden konnten, sind zum Vergleich mit der Schwartzkopff-Lokomotive auch nur die Mittelwerte der Pendelfahrten ausschließlich der Rangierarbeit herangezogen worden, u. zw. die reinen Talfahrten mit 35 Kohlenwagen und die Bergfahrten mit 35 leeren, mit 29 leeren und 6 Bergewagen sowie mit 23 leeren und 12 Bergewagen.

Bekanntlich geben die tonnenkilometrischen Leistungen von Lokomotiven und die darauf bezogenen Verbrauchszahlen ohne weiteres keinen Anhalt für die Beurteilung der tatsächlichen Leistungen der Lokomotiven; dagegen ist es natürlich zulässig, die tonnenkilometrischen Leistungen verschiedener Lokomotiven dann zu vergleichen, wenn annähernd gleiche Verhältnisse vorliegen; insofern geben die erwähnten »Vergleichenden Untersuchungen«, die mit verschiedenen Lokomotiven auf den gleichen Strecken, also sozusagen unter idealen Verhältnissen vorgenommen worden sind, praktisch gute Anhaltspunkte für die Beurteilung der Leistungen

¹ s. Glückauf 1912, S. 508.

Zahlentafel 2.

Fahr- Nr.	Richtung der Fahrt	Länge der Fahrt m	Bruttolast einschl. 10 Personen t	Geleistete tkm	Nutzlast t	Geleistete Nutz-tkm	Zugkraft für Lok. und Zug kg	Leistung PSist	Zugkraft am Zughaken kg	Abgelesene Zugkraft am Zugkraft- messer kg	Leistung der Lok. am Zug- haken PSst	Gesamt- luftverbrauch cbm	Luftverbrauch in cbm auf				Luft- verbrauch in % im Verhält- nis zu 100% der Schwartz- kopff-Lok.	
													1 tkm	1 Nutz- tkm	1 PSist	1 PSst	1 tkm	1PSst
1	Einfahrt	1 000	76,35	76,35	55,80	55,80	1 627	6,026	1 374	1 340	5,089	123,75	1,621	2,218	20,536	24,317	—	—
	Ausfahrt	1 000	76,35	76,35	55,80	55,80	60	0,222	50	—	0,185	4,50	0,059	0,081	20,270	24,324	—	—
	Ein- u. Ausfahrt zus.	152,70	—	111,60	—	6,248	—	—	—	—	5,274	128,25	0,839	1,149	20,527	24,317	95,56	69,54
2	Einfahrt	1 470	59,55	87,54	43,4	63,79	1 325	7,214	1 072	1 100	5,837	139,50	1,593	2,186	19,337	23,899	—	—
	Ausfahrt	1 570	59,55	93,49	43,4	68,14	60	0,349	50	—	0,291	6,75	0,072	0,099	19,341	23,196	—	—
	Ein- u. Ausfahrt zus.	181,03	—	131,93	—	7,563	—	—	—	—	6,128	146,25	0,808	1,109	19,337	23,865	92,02	68,25
3	Einfahrt	1 590	59,55	94,68	43,4	69,00	1 325	7,803	1 072	1 100	6,312	146,25	1,545	2,120	18,742	23,170	—	—
	Ausfahrt	1 590	59,55	94,68	43,4	69,00	60	0,353	50	—	0,294	6,75	0,071	0,098	19,123	22,959	—	—
	Ein- u. Ausfahrt zus.	189,36	—	138,00	—	8,156	—	—	—	—	6,606	153,00	0,808	1,109	18,759	23,161	92,02	66,24
4	Einfahrt	1 870	183,20	342,58	138,2	258,43	3 645	25,245	2 931	2 910	20,300	459,00	1,340	1,776	18,182	22,611	—	—
	Ausfahrt	1 770	183,20	324,26	138,2	244,61	100	0,656	85	—	0,557	13,26	0,041	0,054	20,213	23,806	—	—
	Ein- u. Ausfahrt zus.	666,84	—	503,04	—	25,901	—	—	—	—	20,857	472,26	0,708	0,939	18,233	22,643	80,64	64,76
5	Einfahrt	1 875	125,2	234,75	94,2	176,625	2 716	18,861	2 003	1 950	13,910	316,20	1,347	1,790	16,765	22,732	—	—
	Ausfahrt	1 875	125,2	234,75	94,2	176,625	80	0,555	65	—	0,451	10,20	0,043	0,058	18,378	22,616	—	—
	Ein- u. Ausfahrt zus.	469,50	—	353,250	—	19,416	—	—	—	—	14,361	326,40	0,695	0,924	16,811	22,728	79,16	65,00

Zahlentafel 3.

Fahr- Nr.	Richtung der Fahrt	Zahl der Wagen			Länge der Strecke m	Gewicht des Zuges t	Geleistete tkm	Nutzlast t	Geleistete Nutz-tkm	Zugkraft für Lok. u. Zug kg	Leistung PSist	Zugkraft am Zughaken kg	Leistung der Lok. am Zughaken PSst	Gesamt- Luft- verbrauch cbm	Luftverbrauch in cbm auf			
		leere Wagen	Berge- wagen	Kohlen- wagen											1 tkm	1 Nutz- tkm	1 PSist	1 PSst
1	Bergfahrt	35	—	—	1 300	11,56	14,956	—	—	237	1,141	139	0,669	26,498	1,774	—	23,223	39,596
	Talfahrt	—	—	35	1 300	31,97	41,219	20,41	26,306	170	0,818	128	0,616	24,210	0,587	0,920	29,597	39,302
	Berg- und Talfahrt zus.	—	—	—	—	—	56,155	—	26,306	—	1,959	—	1,285	50,708	0,903	1,928	25,884	39,461
2	Bergfahrt	29	6	—	1 300	16,50	21,294	4,94	6,381	296	1,425	193	0,953	30,210	1,418	4,734	21,200	31,700
	Talfahrt	—	—	35	1 300	31,97	41,219	20,41	26,306	170	0,818	128	0,616	24,210	0,587	0,920	29,597	39,302
	Berg- und Talfahrt zus.	—	—	—	—	—	62,513	—	32,687	—	2,243	—	1,569	54,420	0,871	1,665	24,262	34,687
3	Bergfahrt	23	12	—	1 300	21,46	27,652	9,90	12,740	356	1,714	258	1,242	35,436	1,281	2,781	20,674	28,531
	Talfahrt	—	—	35	1 300	31,97	41,219	20,41	26,306	170	0,818	128	0,616	24,210	0,587	0,920	29,597	39,302
	Berg- und Talfahrt zus.	—	—	—	—	—	68,871	—	39,046	—	2,532	—	1,858	59,646	0,866	1,528	23,557	32,102
Mittelwert aus Nr. 1 bis 3 zus.						—	187,539	—	98,039	—	6,734	—	4,712	164,774	0,878	1,681	24,467	34,966

der dort untersuchten Lokomotiven und die Übertragung dieser Ergebnisse auf eine große Zahl anderer Bergbaubetriebe, bei denen namentlich hinsichtlich der vorkommenden Steigungen ähnliche Verhältnisse vorliegen wie auf den Emserschächten des Kölner Bergwerksvereins. Die Ergebnisse dieser nur auf die tonnenkilometrischen Leistungen bezogenen Versuche können aber dann keinesfalls verwendet werden, wenn abweichende Betriebsverhältnisse namentlich durch das Vorkommen erheblicher Steigungen vorliegen. In letzter Zeit zeigt sich ein lebhaftes Interesse, Druckluftlokomotiven auch für andere Zwecke wie ausschließlich

für Streckenförderung in Gruben und Tunneln zu verwenden; hierbei kommen oft Steigungen von 25‰ vor. In diesen Fällen können natürlich Luftverbrauchszahlen, die sich nur auf tonnenkilometrische Leistungen beziehen, keinerlei Anhaltspunkte für die Bemessung der Lokomotiven bieten. Die Steigungen und Krümmungen, die Zugzusammensetzung und die Geschwindigkeiten finden bei tonnenkilometrischen Leistungsangaben gar keine Berücksichtigung; das Tonnenkilometer kann also als Maßstab für den Luftverbrauch allein sowie zur Konstruktion von Druckluftlokomotiven bei anders gelagerten Verhältnissen im allgemeinen nicht dienen.

Schließlich muß auch dem Erbauer ein möglichst allgemein anwendbarer Vergleichsmaßstab geboten werden, namentlich wenn es sich darum handelt, Druckluftlokomotiven von dem mehrfachen Gewicht einer Grubenlokomotive für andere Zwecke zu bauen. Ein Vergleich aller Lokomotiven ist aber gewöhnlich ohne weiteres und mit praktisch genügender Genauigkeit dann möglich, wenn die Verbrauchszahlen der Lokomotiven nicht auf 1 tkm oder 1 Nutz-tkm als Maßstab bezogen werden, sondern auf die am Zughaken der Lokomotive ausgeübten Pferdekraftstunden, da alsdann alle Nebenumstände, die auf die Leistung der Lokomotiven von Einfluß sind, berücksichtigt werden können. Zu erwähnen ist ferner, daß auch die Beurteilung der Lokomotiven nach der indizierten Leistung für den Betrieb keinen besondern Wert hat, da für diesen ja nur von Interesse ist, was die Überwindung eines gewissen Zugwiderstandes am Zughaken der Lokomotive kostet. Dabei darf natürlich nicht verkannt werden, daß Indikatordiagramme für die Beobachtung des innern Arbeitens einer Lokomotive von großem Nutzen sind, im besondern für den Erbauer, während solche Diagramme für den reinen Betrieb meist kein Interesse haben.

An vielen Stellen hat sich der Begriff des Tonnenkilometers eingebürgert, und man wird es daher in manchen Fällen als Vergleichsmaßstab beibehalten können. Trotzdem sind bei Angabe der Verbrauchszahlen, bezogen auf Tonnenkilometer, Fehlschlüsse möglich; dies lassen ohne weiteres die Zahlentafel 2, bei der sich die Werte auf Leistungen bei einer Steigung von $13\frac{0}{100}$ beziehen, und die Zahlentafel 3 erkennen, deren Werte auf Leistungen bei einer Steigung von nur $4\frac{0}{100}$ bezogen sind. Die Versuchszahlen der Tonnenkilometer zeigen hier gar nicht die erheblichen Unterschiede, wie sie in Wirklichkeit sind. Um daher einen möglichst einwandfreien Vergleich zwischen den oben beschriebenen Tunnellokomotiven und der besten Grubenlokomotive der erwähnten Vergleichsversuche zu gewinnen, ist versucht worden, die Leistung in Pferdekraftstunden am Zughaken zu ermitteln.

Die für die Beförderung eines Zuges aufzuwendende Arbeit A in PS st ergibt sich aus der im Lokomotivbau üblichen Gleichung

$$A = \frac{Q \cdot l \cdot w}{270}$$

worin Q die Zuglast in t,

l die Streckenlänge in km und

w den mittlern Zugwiderstand in kg

bezeichnet.

Das Produkt $Q \cdot l$ kann ohne weiteres für jeden einzelnen Fall ermittelt werden; dagegen macht es einige Schwierigkeit, einen möglichst genauen Wert für den Widerstand zu finden, der sich wie folgt zusammensetzt: Für Wagenzüge dient auf ebener Strecke für 1 t Zuggewicht die bekannte Widerstandsformel

$$w_g = 2,4 + \frac{v^2}{1000}$$

Der Steigungswiderstand w_s beträgt nach dem Gesetz der schiefen Ebene soviel Kilogramm auf 1 t des gesamten Zuggewichtes, als die Zahl der Millimeter

beträgt, um welche die Strecke auf 1 m Länge ansteigt; der hier vorliegenden Steigung von $13\frac{0}{100}$ entsprechend also 13 kg.

Der Widerstand am Zughaken für die gesamte Zugbeförderung unter Berücksichtigung eines entsprechenden Betrages w_k im Falle des Vorhandenseins von Krümmungen ergibt sich zu

$$w = w_g \pm w_s + w_k$$

Bei den verhältnismäßig geringen Geschwindigkeiten v , die bei Lastzügen üblich sind, erhält man praktisch genügend genaue Werte, wenn man für den Laufwiderstand des Zuges in der Ebene $w_g = 3-5$ kg für 1 t Zuggewicht annimmt. Die Vergleiche der Zugkräfte aus dem Diagramm des Zugkraftmessers mit der rechnerischen Ermittlung ergeben für die oben erwähnten Versuchsfahrten mit den großen, leicht laufenden Wagen einen durchschnittlichen Widerstand in der Ebene von 3 kg und für die schwerer laufenden kleinen Wagen mit gewöhnlichen Traglagern einen solchen von 5 kg auf 1 t Zuggewicht. Diese Werte entsprechen für 1000 mm Spurweite und gerade Strecken mit verhältnismäßig gut verlegtem Gleis auf den befahrenen ausgebauten Strecken im allgemeinen den im Lokomotivbau üblichen Werten.

Für Förderstrecken in Bergwerken mit sehr geringer Spurweite, die meistens auch mit Rücksicht auf den Gebirgsdruck nachgiebiges Gleis haben, muß der Laufwiderstand des Zuges in der Ebene höher angesetzt werden; man erhält hier praktisch brauchbare Werte in der Annahme von 6-10 kg auf 1 t Zuggewicht. Im vorliegenden Fall ergibt die Durchrechnung gut übereinstimmende Werte, wenn man als Widerstand für die Grubenlokomotive 8-9 kg auf 1 t Zuggewicht ansetzt und die Steigung von $4\frac{0}{100}$ zu- oder abzieht; dies ist in Zahlentafel 2 und 3 geschehen. Zu Zahlentafel 2 ist noch zu bemerken, daß ein Lastzug bei einem Gefälle von $13\frac{0}{100}$ von selbst abläuft, weshalb der Luftverbrauch für die Ausfahrt stets nur sehr gering ist. Um ihn jedoch trotzdem rechnerisch zu berücksichtigen, sind für die Ausfahrten nur sehr geringe dauernde Zugkräfte angenommen worden, die etwa dem abgelesenen Luftverbrauch entsprechen.

Die Arbeit, welche die Lokomotiven zu ihrer eigenen Fortbewegung leisten müssen, ist für alle 3 Lokomotivarten in den Zahlentafeln durch Annahme eines praktisch üblichen Laufwiderstandes von 10 kg auf 1 t Lokomotivgewicht berücksichtigt worden. Für die Ermittlung des Laufwiderstandes der Lokomotiven in der Ebene dient vielfach die Formel

$$w_g = 4 \sqrt{a} + 0,002 \cdot v^2$$

für 1 t Lokomotivgewicht, worin a die Anzahl der gekuppelten Achsen und v die mittlere Geschwindigkeit bedeuten. In der gleichmäßigen Annahme von 10 kg Widerstand für alle 3 Lokomotivarten gleicht sich der rechnerisch größere Widerstand der vierachsigen Maschine gegenüber dem kleinern der zweiachsigen Grubenlokomotive, die aber auf ungünstigerm Grubengleis verkehren muß, ziemlich aus.

Die Abbildung 3 zeigt ein Zugkraftdiagramm der kleinen (Fahrt 2) und die Abbildung 4 ein solches der

großen Lokomotive (Fahrt 5), aus denen die mittlern am Zughaken ausgeübten Zugkräfte ermittelt sind; in waagrechter Richtung werden die Zeiten, in der senkrechten die Zugkräfte angezeigt. Die ersichtlichen Schwankungen in den Aufzeichnungen rühren z. T. von der Änderung der Tangentialkraft während einer Kurbelumdrehung her, hauptsächlich aber sind sie wegen ihrer teilweise bedeutenden Größe darauf zurückzuführen, daß die

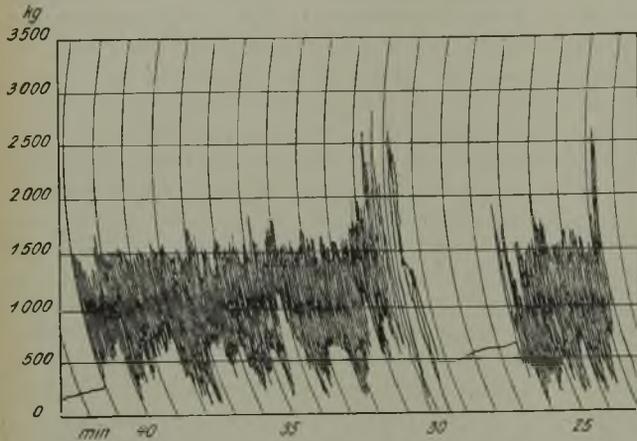


Abb. 3.

Zugkraftdiagramm der kleinen Lokomotive (Fahrt 2).

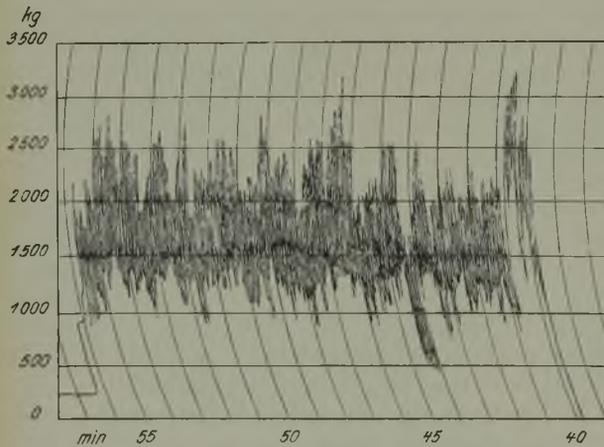


Abb. 4.

Zugkraftdiagramm der großen Lokomotive (Fahrt 5).

angehängten Wagen nicht kurz, wie z. B. die Wagen von Eisenbahnzügen, sondern durch eingehängte Ketten sehr lose gekuppelt waren. Der ungünstige Einfluß dieses Umstandes wächst natürlich mit der Länge des Zuges; auch aus diesem Grunde hat man für die Fahrten der großen Lokomotive die größern Wagen benutzt.

Die abgenommenen Indikatordiagramme lassen das richtige innere Arbeiten der Lokomotiven erkennen; trotzdem erschien es zweckmäßig, die für Beförderung von Lokomotive und Zug in der Lokomotive aufzubringende Leistung in einer besondern Spalte in PS st anzugeben.

Die Luftverbrauchszahlen der untersuchten Lokomotiven müssen von dem Gesichtspunkt direkter Betriebsversuche aus betrachtet werden, da sie an Maschinen gewonnen sind, die über ein Jahr in Betrieb gestanden hatten, ohne daß es möglich war, sie sowohl während dieser Zeit als auch vor dem Beginn der Versuchsfahrten nachzusehen und zu reinigen. Die teilweise recht niedrigen Vorwärmertemperaturen lassen, soweit sie nicht auf die verhältnismäßig geringe Fahrtgeschwindigkeit zurückgeführt werden müssen, auf eine Verstopfung des Schornsteinzuges schließen. Bei den Probefahrten im Werk vor Ablieferung der Lokomotiven wurden mit geringem Brennstoffmengen mühelos erheblich höhere Temperaturen erzielt; trotzdem kann man einen Koksverbrauch von 5 und 9 kg für 4 bis 5 st nicht als sehr groß bezeichnen. Temperaturen von etwa 45° und 54° vor dem Niederdruckzylinder, wie sie bei den Fahrten 1 und 2 festgestellt wurden, scheinen sich übrigens bei dieser Art von Lokomotiven, bei denen man infolge der möglichen starken Vorwärmung die Expansion der Luft in den Zylindern natürlich sehr weit treiben kann, der Grenze zu nähern, die im Interesse eines guten Betriebes nicht erheblich unterschritten werden soll; denn das Auspuffrohr war hier schon etwas bereift. Immerhin zeigen die Luftverbrauchszahlen der untersuchten Lokomotiven mit zweifacher künstlicher Vorwärmung, die verhältnismäßig billig ist, gegenüber den besten Grubenlokomotiven mit natürlicher Zwischenerwärmung einen erheblichen Unterschied, der durchschnittlich 35% zugunsten der zweifachen Vorwärmung beträgt. Bei kleinem Zylinderfüllungen und noch höhern Temperaturen werden bei weitgehendster Expansion und Luftausnutzung wahrscheinlich noch günstigere Luftverbrauchszahlen erzielt werden können. Im täglichen Betriebe wird vielfach mit Füllungen von 20% gefahren, wobei der Auspuff kaum noch hörbar ist, was immer auf einen sparsamen Luftverbrauch schließen läßt. Bei den Grubenlokomotiven mit nur natürlicher Zwischenerwärmung sind derartig geringe Zylinderfüllungen nicht ohne Gefahr, jedenfalls nicht auf die Dauer, zu erreichen.

Die Ermittlung der reinen Förderkosten, bezogen auf 1 PS st der Förderung oder auf 1 m des Vorrückens der Arbeiten, gibt z. Z. noch kein vollständig zutreffendes Bild, da sowohl die vorhandenen Lokomotiven als auch die Hochdruckkompressoren zwar dauernd im Betrieb, jedoch bei einer augenblicklich erreichten Gesamtlänge von etwa 3000 m nicht vollständig ausgenutzt werden.

Fortschritte auf dem Gebiete der Nebenproduktengewinnung.

Von Dr. Runkel, Berlin-Tegel.

Auf dem Gebiete der Nebenproduktengewinnung sowohl in Gaswerken als auch auf Zechenkokereien, das erst auf ein Alter von wenigen Jahrzehnten zurückblicken kann, sind in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte zu verzeichnen, von denen diejenigen der neuesten Zeit im folgenden kurz betrachtet werden sollen.

Zunächst ist die Wiederaufnahme eines alten Gedankens zu erwähnen, nämlich die Vergasung der Kohle mit Kalk durch Paterson¹, Direktor des Gaswerkes zu Shelterham, und Twycroß. Wenn man dabei auch vorzugsweise im Auge hatte, den Schwefelgehalt im Gase herabzusetzen, um dadurch die Kalkreinigung zu entlasten, so muß doch daneben die höhere Ammoniakausbeute wesentlich in Anschlag gebracht werden, um ein solches Verfahren wirtschaftlich zu gestalten. Die bereits früher angestellten Versuche waren stets an den hohen Lohnkosten, die das Mischen der Kohle mit Kalk verursachte, gescheitert und daher wieder aufgegeben worden. Paterson und Twycroß haben nun die Mischvorrichtung in zweckmäßiger Weise verbessert. Der Kalk, der nur in staubförmigem Zustand angewandt werden darf, wird in einer Mühle mit Siebwerk gepulvert und der Kohle maschinell beigemischt. Um jegliche Staubeentwicklung nach außen zu verhüten, bläst man außerdem noch einen Dampfstrahl darüber, damit der Kalkstaub an der Kohle festhaftet. Als Vorteile werden angeführt: höhere Gasausbeute, größere Leuchtkraft, erhöhte Ammoniakausbeute, Verschwinden der Steigrohrverstopfungen sowie Entlastung der Schwefelreinigung. Welchen Einfluß ein Zusatz von Kalk hat, mag aus den nachstehenden Zahlen ersehen werden, die ich s. Z. bei der Vergasung einer englischen Kohle mit und ohne Kalkzusatz in einem Versuchsgasofen ermittelt habe.

	Levdale-Kohle	
	ohne Kalk	mit 20% Kalkzusatz
Gasausbeute aus 1 t bei 10° und 760 mm.....	cbm 332	335,5
Oberer Heizwert des Gases bei 0° und 760 mm.....	WE 5 594	5 642
Schwefelgehalt im Gase bei 10° und 760 mm (Schwefelkohlenstoffverbindungen) in 100 cbm.....	g 163,3	52,6
Ammoniakgewinnung aus 1 t....	kg 2,29	2,59
Cyanguewinnung aus 1 t.....	kg 1,3	1,2

Einerseits ergibt sich also ein Rückgang im Schwefelgehalt des Gases und in der Cyanausbeute und andererseits eine Mehrausbeute an Gas und Ammoniak. Der fallende Koks unterschied sich in beiden Fällen äußerlich nur unwesentlich, auch übte der mit Kalkzusatz erhaltene Koks keinen nachteiligen Einfluß auf den Generator beim Verfeuern aus.

Die Abscheidung des Teers aus dem Gase findet in der Hauptsache in der Vorlage, in den Kühlern und im Gassauger statt, der Rest, der aus Teernebeln besteht, wird durch Stoßkondensation zum Niederschlagen gebracht.

Großmann², Bremen, ist ein Patent verliehen worden auf den Einbau einer Teerscheiderglocke mit Gegengewichten zur Be- und Entlastung der Glocke in einem Gasapparat, bei dem das Gegengewicht von außen her verschoben werden kann.

Die Teerscheidung kann aber auch auf mechanischem Wege durch Zentrifugalkraft erfolgen. Einen derartigen Zentrifugalteerscheider hat die Maschinenfabrik Buckau in Magdeburg-Buckau² gebaut. Der Grundgedanke der Vorrichtung beruht darauf, daß auf einer sich drehenden, mit getrennten Abteilungen für parallel zur Achse zuströmende und abströmende Gase versehenen Trommel ringförmige, mit nach außen führenden Öffnungen versehene Kanäle angeordnet sind. Der Querschnitt der Kanäle zwischen den Öffnungen, durch welche die unreinen Gase aus der Trommel in die Kanäle eintreten und den Öffnungen, durch welche die gereinigten Gase aus den Kanälen in die Trommel zurücktreten, ist durch eine Wand verschlossen. Auf diese Weise können die spezifisch schwereren Bestandteile aus dem Gase während des Durchströmens durch die ringförmigen Kanäle unter dem Einfluß der aus der eigenen und der Drehbewegung der Zentrifuge herrührenden Fliehkraft durch die äußeren Kanäle hindurch in einen Sammelraum geschleudert werden.

Der Zentrifugalteerabscheider von Michaelis³ besitzt eine in einen Absetzraum eingebaute, mit Stegen und Schaufeln besetzte, sich drehende Trommel. Die im Absetzraum befindlichen, unter höherem Druck stehenden Gase bilden einen Mantel um die Schleudertrommel, der die aus dem Gaszuleitungsrohr kommenden Gase zwingt, zwischen den Stegen und Schaufeln an der Trommel entlang zu strömen, wobei die spezifisch schwereren flüssigen Teile aus dem zu reinigenden Gasstrom heraus in den Absetzraum geschleudert werden.

Neben dieser meist in der Kälte erfolgenden mechanischen Entfernung des Teers aus dem Gase finden sich auch Verfahren, die den Teer bei höherer Temperatur abzuscheiden suchen. Solvay & Co.⁴ bauen eine Vorrichtung zum Entfernen des Teers unter Benutzung eines Lösungsmittels. Die Vorrichtung besitzt eine aus mehreren Schüssen bestehende Kolonne, nach Art der üblichen Gaswascher, deren einzelne Schüsse oder Schußreihen je mit einem besonders Einlaß und Auslaß für die z. B. aus Teer bestehende Waschflüssigkeit versehen sind. In Verbindung mit dieser Kolonne sind zwei als Oberflächenregler ausgebildete Temperaturregler vorhanden, für die eine beliebige Wärme- oder Kältequelle verwendet werden kann.

¹ Glückauf 1911, S. 447.

² Glückauf 1911, S. 847.

³ Glückauf 1911, S. 2011.

⁴ Glückauf 1911, S. 407.

Die Firma Dr. Otto & Co. erhielt ein Patent auf ein Teerstrahlgebläse¹ zur Abscheidung des Teers aus heißen Destillationsgasen mit Teer, teerigem Wasser o. dgl. Bei diesem Gebläse ist eine Anzahl von Einzelstrahlgebläsen in einem Gehäuse so vereinigt, daß sie sowohl eine gemeinsame Gaskammer als auch eine gemeinschaftliche Teerkammer erhalten, damit die Einzelvorrichtungen unter genau gleichen Druckverhältnissen arbeiten. Dieselbe Firma erhielt ein weiteres Patent² auf ein Verfahren, durch das man in der Lage ist, mit verhältnismäßig viel kleineren Höchstmengen an Waschteer, also mit weit geringerem Kraftverbrauch auszukommen, wodurch ein wirtschaftlicheres Arbeiten erzielt wird. Bei diesem Verfahren werden die Mengen des Waschmittels der Temperatur und dem Dampfgehalt des unmittelbar von den Ölen kommenden heißen Gases so angepaßt, daß Gas und Waschmittel die Vorrichtung mit einer Temperatur von nicht über 80° und nicht unter 60° verlassen.

Zu diesen Verfahren, die in der Praxis bereits mehr oder weniger lange in Gebrauch sind, wird sich wohl in absehbarer Zeit ein neues gesellen, das darauf beruht, den im Gase enthaltenen Teer durch Elektrizität, u. zw. mittels dunkler elektrischer Entladungen, zur Abscheidung zu bringen³. Das Verschwinden von Rauchwolken unter dem Einfluß dunkler elektrischer Entladungen war schon früher beobachtet worden. Oliver Lodge gebührt das Verdienst, auf diese Beobachtung aufmerksam gemacht zu haben. Walker baute, durch Lodges Arbeiten über diesen Gegenstand angeregt, eine Rauchbeseitigungsanlage in größerem Umfang nach diesem Grundgedanken. Aber die Wirtschaftlichkeit war wohl so gering, daß die Vorrichtung bald wieder in Vergessenheit geriet. Erst Cottrell griff den Gedanken von neuem auf, und man kam, da die von ihm angestellten Versuche infolge mancherlei Verbesserungen sehr günstig ausfielen, auf den Gedanken, auch den im Kohलगase enthaltenen Teer auf diesem Wege zu entfernen. Die Versuche wurden auf der Gasuntersuchungsstation der Michigan Gas Association und im Laboratorium der Universität zu Michigan zunächst in kleinem Maßstabe ausgeführt. Hierbei wurde rohes Kohलगas durch eine Röhre geleitet, in der sich zwei zu einer Stromerzeugungsmaschine führende Drähte befanden. Bei Einschaltung des Stromes trat bereits nach wenigen Sekunden eine Klärung der vorher mit Teerdampf braun gefärbten Röhren ein. Alsdann wurde ein Versuch in größerem Maßstabe angestellt, bei dem ein eiserner Zylinder von 12 Zoll Durchmesser und 20 Zoll Höhe zur Anwendung gelangte. Eine mit einem Tuche umwickelte Zinnkanne wurde in diesen Zylinder gehängt und bildete die positive Elektrode, während die Zylinderwand als negative Elektrode diente und zur Sicherheit mit der Erde in leitende Verbindung gebracht wurde. Das Gas trat in der Mitte des Gefäßes ein, stieg durch den ringförmigen Zwischenraum zwischen beiden Elektroden hoch und wurde durch ein am oberen Ende des äußeren Gefäßes

befindliches Rohr abgeleitet. Die Teerscheidung, die man bei den verschiedensten Temperaturen zwischen 26 und 52° C vornahm, gelang so vollständig, daß das Gas den Teerscheider stets farblos verließ und eine Prüfung mittels Filtrierpapier beim Ausströmen nur eine schwache Braunfärbung ergab. Vergleichende Versuche mit einem Teerscheider nach Pelouze und Audoin ließen erkennen, daß die Reinigung durch Elektrizität den Vorzug verdient. Bei einem Dauerversuch, der sich auf 5 st erstreckte, zeigte sich allerdings, daß die elektrischen Entladungen mitunter plötzlich aussetzten, was meist dann geschah, wenn die positive Elektrode mit Teer bespritzt war. Da diese Elektrode aber theoretisch rein bleiben mußte, weil alle Teerteilchen von ihr fortgeblasen werden, wurde als Ursache hierfür ihre ungenügende Isolierung erkannt. Ein geeignetes Isolierungsmittel dafür ausfindig zu machen, dürfte wohl nicht schwer sein. Der Stromverbrauch war nach Einbau eines passenden Selbstumformers nicht bedeutend. Die Kenntnisse von der Theorie der elektrischen Teerabscheidung sind indes noch zu gering, um den theoretisch erforderlichen Stromverbrauch messen zu können. Die suspendierten Teerteilchen werden irgendwie, möglicherweise durch die Kondensation gasförmiger Ionen, die durch die dunklen elektrischen Entladungen auf ihrer Oberfläche gebildet werden, von der Elektrode entgegengesetzter Polarität angezogen und dort niedergeschlagen. Man muß daher Gleichstrom von möglichst hoher Spannung anwenden, wenn man gute Ergebnisse erzielen will. Die bisher gewonnenen lassen ein weiteres Forschen auf diesem Gebiete dringend geboten erscheinen.

Über die Verwendbarkeit von Teer zur Staubniederschlagung auf Straßen sind von der Office of public roads in Amerika eingehende Untersuchungen vorgenommen worden, welche die Brauchbarkeit von Koks-ofenteer für den gedachten Zweck völlig erwiesen haben¹. Die Untersuchungsergebnisse geben ein interessantes Bild über den Einfluß der verschiedenen Ofensysteme auf die Zusammensetzung des Teers. Nachstehende Zusammenstellung möge das erläutern:

Analyse der Koks-ofenteere (wasserfrei).

Ofenart	freier Kohlenstoff	Fraktion in Gewichtsprozenten (Mittelwerte)				
		bis 110° C	110° bis 170° C	170° bis 270° C	270° bis 315° C	Pechrückstand
Semet-Solvay	6,74	1,27	0,62	15,99	8,17	73,50
Hoffmann-Otto . . .	12,16	1,98	0,43	20,56	8,41	67,79
United Otto	9,00	1,06	0,56	16,89	9,43	71,20
Koppers	3,38	1,12	0,25	18,68	9,45	69,87

Über das kontinuierliche Teerdestillationsverfahren der Firma Victor Sadewasser äußert sich Lemmer² und hebt dessen Vorteile gegenüber dem bisher gebräuchlichen intermittierenden Verfahren hervor.

Erwähnt zu werden verdienen auch noch Versuche, die auf dem Amsterdamer Westgaswerk angestellt worden sind, um Steinkohlenteer kohlenstoffärmer zu

¹ Glückauf 1911, S. 447.

² Glückauf 1912, S. 1351.

³ Journ. of Gasl. 1912, Bd. 119, S. 825/6.

¹ Journ. of Gasl. 1912, Bd. 117, S. 733.

² Journ. f. Gasbel. 1912, S. 321 ff., s. auch Glückauf 1911, S. 1543.

machen¹. Zu diesem Zweck wurde Steinkohlenteer mit Wassergasteer vermischt und geschleudert. Es gelang bereits, den Kohlenstoffgehalt auf $\frac{1}{4}$ herabzudrücken. Die Versuche sollen indes noch weiter fortgesetzt werden.

Die Auswaschung des Ammoniaks erfolgt auf den Gaswerken noch ausschließlich durch Wasser in Skrubbern oder sich drehenden Waschern. In der Koksindustrie hat dagegen das sog. direkte Verfahren bereits seit langem Eingang gefunden und wird in immer steigendem Maße zur Anwendung gebracht. Zur direkten Ammoniakgewinnung sind auf den Kokereien bisher zwei Verfahren eingeführt, das von Koppers und das von Otto. Beide arbeiten mit gleich gutem Erfolg und unterscheiden sich nur hinsichtlich der Teerabscheidung aus dem Gase. Koppers kühlt das Gas auf 25–40° ab, schickt es durch einen Teerscheider und wärmt es vor dem Auswaschen mit Schwefelsäure wieder an. Otto entfernt aus dem noch heißen Gase bei fast 100° den Teer mit Hilfe eines Dampfstrahlinjektors und läßt es dann noch heiß durch den Sättiger gehen. Nach einem neuerdings erteilten Patent zur direkten Sulfatgewinnung² soll das Gas bei einer Temperatur von 150–250° C den Sättiger durchstreichen.

Die in der Koksindustrie mit dem direkten Sulfatgewinnungsverfahren erzielten günstigen Ergebnisse lassen es eigentlich auffallend erscheinen, daß die Gasindustrie dieses Verfahren bisher noch nicht aufgenommen hat. Die gegen eine solche Einführung erhobenen Einwendungen, daß beim Durchleiten durch heiße Schwefelsäure der Gehalt des Gases an schweren Kohlenwasserstoffen in nachteiliger Weise beeinflusst werde, können nicht als stichhaltig angesehen werden, wie Douglas³ nachgewiesen hat. Nach seinen Untersuchungen findet erst ein schädlicher Einfluß auf den Heizwert des Gases statt, wenn der Gehalt des Bades an freier Säure 50% überschreitet. In der Praxis sind aber nie mehr als 5–6% freie Säure vorhanden. Auch Fürth⁴ ist der Ansicht, daß sich dieses Verfahren im allgemeinen recht gut dem Gaswerksbetriebe anzupassen vermöge.

Die Firma Zimmermann & Jansen in Düren baut neuerdings Zentrifugalgaswascher, die in England bereits große Verbreitung gefunden haben und nunmehr auch in Deutschland auf mehreren Gaswerken zur Anwendung gelangen werden. Der Wascher besteht aus 8–9 übereinander angeordneten Kammern, durch die das Gas der Reihe nach von unten nach oben streichen muß. Als Berieselungswasser dient in den obern Kammern Brunnenwasser und in den übrigen das bei der Kühlung fallende Kondensat. Schöpfförner ziehen die Waschflüssigkeit aus der Kammer in eine sich drehende Trommel hoch, während das Gas außerhalb der Trommel den Raum zwischen dieser und dem Mantel des Waschers durchströmen muß. Vermöge der Fliehkraft wird die Waschflüssigkeit durch die Siebtrommel geschleudert und kommt so in fein zerstäubtem Zustande mit dem Gas in innigste Berührung. Die Wirkung ist dementsprechend sehr günstig, wie ich auf einer Versuchs-

anlage festzustellen Gelegenheit hatte. Es gelang, eine Ammoniakauswaschung bis auf 1–2 g in 100 cbm zu erzielen. Das gewonnene Gaswasser zeigte dabei einen durchschnittlichen Gehalt von 2,5% N H₃.

Eiserhardt und Imhäuser¹ haben ebenfalls einen Zentrifugalgaswascher gebaut, bei dem das Gas durch eine oben geschlossene drehbare Trommel mit siebartiger durchlochter Seitenwandung unter Ablenkung geleitet wird. Die Trommel taucht in eine Flüssigkeit ein, die durch die Fliehkraft hochgezogen und mit dem Gase zugleich durch die Siebwandung geschleudert wird. Auch diese Vorrichtung dürfte eine weitgehende Auswaschung verbürgen. Die Anwendungsmöglichkeit beider Wascher soll sich auch auf die Auswaschung von Naphthalin, Cyan, Benzol usw. erstrecken.

In der Ausbildung der Sättigungskästen sind ebenfalls Verbesserungen zu verzeichnen. So ließ sich Collin² eine Vorrichtung patentieren, bei der zwecks Vermeidung von Niederschlägen im Säurebad in geringem Abstände über dem Säurespiegel eine Heizvorrichtung vorgesehen ist, die das aus dem Säurebad kommende Gas und die Oberfläche des Säurebades selbst erwärmt.

Müller³ hat eine Sättigungsvorrichtung gebaut, bei der die dem Gasaustritt gegenüberliegende Seitenwand konkav ausgebildet ist, so daß der durchgeleitete Gasstrom der den Behälter füllenden Lauge eine nachdrückliche Umlaufbewegung erteilt.

Drehschmidt⁴ hat sich eine Sättigungsvorrichtung zur Herstellung von Sulfat aus unreiner Säure patentieren lassen.

Die Chemische Industrie-A.G. und Dr. Franz Wolf⁵ haben ein Patent auf ein Verfahren angemeldet, bei dem das Ammoniak in bekannter Weise ausgeschieden und dem Gase wieder entgegengeführt wird, nachdem der im Gase enthaltene Schwefel durch Verbrennung im Koksofen in schweflige Säure übergeführt ist. Die Schwefelverbindungen werden absichtlich nicht mehr vor dem Verbrennen entfernt, sondern man benutzt den Verbrennungsvorgang in den Öfen selbst gewissermaßen als einen Röstprozeß, wodurch dann die Abgase mit schwefliger Säure stark geschwängert werden. Die Verbrennungsgase mit dem SO₂-Gehalt werden dem Ammoniak entgegengeführt, um dieses unter Bildung von schwefligsaurem Ammoniak zu binden. Das Verfahren erinnert an dasjenige von Burkheiser⁶, nur daß bei diesem die Schwefelverbindungen aus der Reinigungsmasse herausoxydiert werden. Burkheiser benutzte ursprünglich zur Entfernung von Schwefel und Cyan eine ausgeglühte grobkörnige Masse in Reinigerkästen. Da aber einerseits die Regenerierung in den geschlossenen Kästen und die Innehaltung der erforderlichen Temperatur große Schwierigkeiten bot und andererseits die Masse große Mengen von Ammoniak in Form von Rhodanammonium zurückhielt, gab er dieses sog. trockne Verfahren wieder auf. Neuerdings benutzt er zur Abscheidung von

¹ Glückauf 1911, S. 1356.

² Glückauf 1911, S. 1862.

³ Glückauf 1911, S. 1469.

⁴ Z. f. angew. Chem. 1911, S. 1003.

⁵ Z. f. angew. Chem. 1911, S. 1541.

⁶ s. Glückauf 1911, S. 194 ff.

¹ Journ. of Gasl. 1912, Bd. 118, S. 359 ff.

² Journ. of Gasl. 1912, Bd. 118, S. 1567.

³ Journ. of Gasl. 1912, Bd. 118, S. 1567.

⁴ Journ. f. Gasbel. 1911, S. 1030.

Schwefel und Cyan eine Suspension feingemahlener, abgerösteter Masse in einem sich drehenden Wascher. Nachdem die Masse mit Schwefel gesättigt ist, wird sie in eine Filterpresse gedrückt, um Masse von Lauge zu trennen. Die Lauge soll dann, mit neuer Masse verrührt, wieder zur Benutzung gelangen, während die Masse in einem besondern Trocken- und Röstofen regeneriert wird. Das in dem Preßgut enthaltene Ammoniak entweicht beim Trocknen und wird wiedergewonnen, die beim Rösten entstehenden schwefeligen Säuredämpfe sollen von der Lauge aufgenommen werden. Das im Gase enthaltene Cyan dürfte wohl in der von der Filterpresse ablaufenden Lauge, u. zw. in Form von Rhodan-ammonium enthalten sein. Zur Umwandlung des Cyans in Ammoniak ist von Burkheiser eine Reihe von Versuchen angestellt worden, welche die Möglichkeit dieser Umsetzung bewiesen haben sollen, im Betriebe ist indes, soweit mir bekannt, ein solches Umwandlungsverfahren noch nicht zur Ausführung gelangt.

Auch Feld strebt in seinem Verfahren an, den im Gase enthaltenen Schwefel dazu zu benutzen, das Ammoniak zu binden und aus beiden Komponenten nach einem reichlich verwickelten Verfahren Ammoniumsulfat zu gewinnen. Auf den von ihm eingerichteten Anlagen benutzt er eine Lösung von Eisenthiosulfat. Unter Absorption von Ammoniak und Schwefelwasserstoff fällt Schwefeleisen aus. Letzteres wird dann durch schweflige Säure wieder zu Eisenthiosulfat gelöst und dieses wieder zur Gasbehandlung benutzt. Bei mehrmaliger, abwechselnder Behandlung mit Gas und schwefliger Säure nimmt der Gehalt an Ammoniumsalz derart zu, daß sich die Verarbeitung der Lauge auf Ammoniumsulfat lohnt. Nun führt er die Thiosulfate durch Behandlung mit schwefliger Säure und gleichzeitigem oder nachträglichem Kochen in Polythionate und dann in Sulfate über, wobei ein Teil der schwefligen Säure frei wird und Schwefel sich in körniger Form abscheidet. Dieser wird von der Lauge getrennt und zu schwefliger Säure verbrannt. Die Sulfatlauge wird nochmals mit Rohgas behandelt, wobei Eisen als Schwefeleisen gefällt wird. Die von dem Schwefeleisen getrennte Ammoniumsulfatlauge wird eingedampft.

Neuerdings hat Feld Versuchsergebnisse veröffentlicht¹, die erhalten wurden, als an Stelle von Eisenthiosulfat Ammoniumthiosulfat zum Waschen des Gases Verwendung fand. Durch Behandeln mit schwefliger Säure geht Ammoniumthiosulfat leicht in Ammoniumpolythionat über. Dieses ist, wie Feld berichtet, ein geeignetes Mittel, um sowohl Schwefelwasserstoff und Ammoniak allein, als auch gemeinsam aus den Gasen vollständig auszuwaschen. In allen drei Fällen entsteht aus dem Polythionat Thiosulfat. Letzteres wird durch Behandeln mit schwefliger Säure ganz oder teilweise wieder in Polythionat übergeführt. Durch abwechselnde Behandlung der Lauge mit Gas und mit schwefliger Säure nimmt der Gehalt an Ammoniumsalzen derart zu, daß die Lauge schließlich siedewürdig ist. Ein Teil der Lauge wird nun abgestoßen und durch Behandeln mit schwefliger Säure unter gleichzeitigem oder nachfolgendem Erhitzen in Polythionat und schließlich in Sulfat übergeführt. Die Überführung des Ammoniaks und der zu seiner Bindung benutzten schwefligen Säure ist kein Oxydationsvorgang im strengen Wortsinne. Die Sulfatbildung ist ein durch schweflige Säure vermittelter und bewirkter Umlagerungsvorgang.

Mit der gewaltigen Zunahme, welche die Ammoniak-erzeugung aus Koksofengasen und die Verwendung des dabei gewonnenen Ammoniumsulfats als Stickstoffdüngemittel gefunden haben, gewinnen diese Bestrebungen, den im Gase enthaltenen Schwefel zu benutzen, um das Ammoniak zu binden und in Form von schwefligsaurem oder schwefelsaurem Ammoniak zur Abscheidung zu bringen, wachsende Bedeutung. Hierzu kommt noch, daß für viele Zwecke der im Koksofengase enthaltene Schwefelwasserstoff entfernt werden muß und die für die Schwefelreinigung erforderlichen Anlage- und Betriebskosten verhältnismäßig hoch sind. Es wäre daher sehr zu begrüßen, wenn der Schwefel, der jetzt einen lästigen Bestandteil des Koksofengases ausmacht, in einer so wirtschaftlichen Form gewonnen und nutzbar gemacht werden könnte.

¹ Z. f. angew. Chem. 1912. S. 705/11

Der Bergbau und das Reichszuwachssteuergesetz.

Von Bergassessor Berckhoff, Dortmund.

Nach den Bestimmungen des Reichszuwachssteuergesetzes vom 14. Februar 1911 (RGBl. S. 33) wird eine Zuwachssteuer nicht nur beim Übergang von inländischen Grundstücken (§ 1) erhoben, sondern auch beim Eigentumsübergang von Berechtigungen, für welche die sich auf Grundstücke beziehenden Vorschriften des bürgerlichen Rechts gelten (§ 2). Nach der Begründung der Regierungsvorlage sind unter diesen Berechtigungen solche dinglichen Rechte zu verstehen, die grundsätzlich den Grundstücken rechtlich gleichgestellt sind, wobei

jedoch nicht erforderlich ist, daß die Gleichstellung bis in alle Einzelheiten vollständig sei¹. Die Gleichstellung kann sowohl durch Reichsgesetz als auch durch Landesgesetz erfolgt sein (Begr. S. 20). Da nun gemäß Artikel 37 I des preußischen AG. zum BGB. und dem dadurch abgeänderten § 50 ABG. wie auch nach den Art. 22 und 28 des preußischen AG. zur GBO. die sich auf Grundstücke beziehenden Vor-

¹ s. Begr. d. Entwurfs eines Zuwachssteuergesetzes. Nr. 374 d. Drucks. d. Reichstages.

schriften des BGB. auch für das Bergwerkseigentum gelten, so unterliegt es keinem Zweifel, daß auch das Bergwerkseigentum den Bestimmungen des Gesetzes unterliegen soll. Zudem erwähnt es die Begründung der Regierungsvorlage bei der Aufzählung einzelner unter das Gesetz fallender Berechtigungen noch besonders auf S. 33.

Bei der schon vorhandenen starken Belastung des Bergbaues mit öffentlichen Abgaben¹ ist eine Prüfung der Frage wohl berechtigt, wie sich das Reichszuwachststeuergesetz zu den Bedürfnissen und Eigenheiten des Bergbaues stellt.

Die nachfolgenden Ausführungen sollen daher die Bestimmungen des Gesetzes vom bergbaulichen Standpunkt aus beleuchten, im besondern auch auf die großen Schwierigkeiten hinweisen, die sich bei der Anwendung der Gesetzesvorschriften auf den Bergbau, vor allen Dingen bei der Veranlagung der Steuer, ergeben. Dabei werden sich die Erörterungen naturgemäß nur mit denjenigen Vorschriften des Gesetzes befassen, welche die Interessen des Bergbaues besonders berühren. Die übrigen Bestimmungen sollen daher nur insoweit einer Betrachtung unterworfen werden, als es für das Verständnis der Gesamtausführungen erforderlich erscheint.

Geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der Reichszuwachststeuer.

Um das Verständnis des Reichsgesetzes zu erleichtern, bedarf es eines kurzen Überblicks über die geschichtliche Entwicklung der sog. Wertzuwachssteuer und ihre bisherige Ausgestaltung.

Der Gedanke, den unverdienten Wertzuwachs zu besteuern, geht in erster Linie von einigen englischen Nationalökonomern (James Mill, John Stuart Mill) aus, die schon den Grundsatz aufstellten, daß der Staat den steigenden Mehrwert des Bodens, soweit man ihn feststellen könne, oder einen großen Teil dieses Mehrwertes in Gestalt einer Steuer zurückfordern müsse, da dieser ganz natürlich aus dem Wachstum der Bevölkerung und des Reichtums folge, ohne daß der Eigentümer etwas dazu beitrüge².

Ähnliche bodenreformerische Gedanken wurden auch von einzelnen Vertretern der klassischen Nationalökonomie in Anknüpfung an die Rententheorie von Malthus und Ricardo verfochten. Aus der Lehre, daß die Grundrente der Preis für die Benutzung des Bodens als solchen sei und nicht für die in den Boden gesteckten Kapital- und Arbeitsaufwendungen, zog man den Schluß, daß hier ein unverdientes Einkommen vorliege, das nicht dem einzelnen, sondern der Gemeinschaft gehöre.

Später hat dann besonders der Amerikaner Henry George³ (1839–97) als Vorkämpfer für eine möglichst weitgehende Besteuerung des unverdienten Wertzuwachses gewirkt. Nach ihm soll die Besteuerung

der Grundrente den Charakter einer Konfiskation annehmen und einen so hohen Ertrag abwerfen, daß man sich auf die Grundrentensteuer als einzige Steuer beschränken kann, alle übrigen Steuern aber überflüssig werden.

Auch in Deutschland verschaffte sich der Gedanke bald Eingang, daß das Bodeneigentum oder der Grundzins verstaatlicht werden müsse, und daß der einzelne nur berechtigt sei, die Erträge seiner auf den Erdboden verwandten Arbeit für sich als unbeschränkte Nutznießung zu beanspruchen. Besonders war es hier der Bund für Bodenreform, der für seine Gedanken eine lebhaftere Werbetätigkeit in Wort und Schrift entfaltete. Während sich noch die sog. ältern Bodenreformer vollständig auf den Standpunkt von Henry George stellten und für eine Konfiskation der Grundrente eintraten⁴, will die neuere Bodenreformbewegung unter ihrem Führer Damaschke⁵ nicht die ganze Grundrente wegsteuern, sondern nur einen Teil des unverdienten Wertzuwachses, der sich nicht auf die Arbeit und Kapitalaufwendungen des Grundeigentümers zurückführen läßt, sondern durch die Entwicklung der Gesellschaft infolge Zunahme der Bevölkerung und Kultur entstanden ist. Dieser unverdiente Wertzuwachs soll auf dem Wege der Besteuerung für die Gesamtheit in Anspruch genommen werden.

In der rührigen Werbetätigkeit für eine möglichst hohe Besteuerung des Wertzuwachses und für die Ausgestaltung dieser Steuer als Reichssteuer hat während des letzten Jahrzehntes in Deutschland das Schwergewicht der bodenreformerischen Bestrebungen gelegen.

Ebenso wie die Bodenreformer hat die Besteuerung des unverdienten Wertzuwachses seit langer Zeit sowohl die Gelehrten der Volkswirtschaft als auch die Finanzpolitiker der Gemeinden beschäftigt.

In erster Linie ist hier Adolf Wagner⁶ zu nennen, der energisch für die Steuer eintrat und sie ebenso wie die Bodenreformer auch als Reichssteuer ausgebildet wissen wollte. Von sonstigen Verfechtern der Steuer verdient vor allen Dingen Boldt⁷ Erwähnung, der ebenfalls energisch für die Steuer eintrat und eifrig für ihre Ausgestaltung als Reichssteuer warb.

Selbstverständlich ist die Steuer, namentlich auch ihre Ausgestaltung als Reichssteuer, stets aufs heftigste bekämpft worden, u. zw. in erster Linie von denjenigen, die ein unmittelbares Interesse an ihrer Nichteinführung hatten, nämlich von den Grundstückinteressenten⁸ und den Standesvertretungen der Gewerbetreibenden⁹, im besondern auch von den deutschen Bergbauvereinen⁷.

¹ s. Handwörterbuch der Staatswissenschaften unter dem Stichwort: Bodenbesitzreform.

² Damaschke: Zum Kampfe um die Reichszuwachststeuer. Soziale Streitfragen, Heft 44.

³ Ad. Wagner: Finanzwissenschaft, 2. Teil, 1. Aufl., S. 586; ferner: Referate über die Reichswertzuwachssteuer, erstattet auf dem Bundestag deutscher Bodenreformer zu Gotha am 4. Okt. 1910.

⁴ Boldt: Das Reichswertzuwachssteuergesetz nach den Kommissionsbeschl. 2. Lesung. Dortmund 1910.

⁵ Diefcke: Die Wertzuwachssteuer, Berlin 1906.

⁶ vgl. z. B. 3. Eingabe der Handelskammer Berlin v. 30. April 1910 an den Reichstag; ferner Eingabe des Zentralverbandes deutscher Industrieller v. 3. Februar 1910 an den Reichstag.

⁷ Eingaben der deutschen Bergbauvereine an den Reichstag vom 23. Nov. 1910 u. 17. Jan 1911; ferner Vortrag von Bergassessor v. u. zu Loewenstein in der Sitzung der Vereinigung von Handelskammern des niederrheinisch-westf. Industriebezirks im Jahre 1910.

¹ s. Jüngst: Die öffentlichen Lasten der Bergwerksaktiengesellschaften im Ruhrbezirk, Glückauf 1910, S. 937 ff.

² s. Handwörterbuch der Staatswissenschaften 3. Aufl., unter dem Stichwort: Bodenbesitzreform.

³ s. Boldt: Das Reichszuwachststeuergesetz, 2. Aufl. Einleitung S. 4 u. 5.

Von sonstigen Gegnern ist besonders Strutz¹ zu nennen, dessen Ausführungen sich jedoch nur gegen die Ausbildung der Steuer als Reichssteuer richten.

Die Besteuerung des unverdienten Wertzuwachses ist bisher in doppelter Weise ausgebildet worden, entweder als direkte oder als indirekte Steuer². Der Unterschied zwischen den beiden Besteuerungsarten beruht darin, daß die direkte Steuer eine periodische Feststellung des Grundstückswertes und die Ermittlung des sich daraus ergebenden Wertzuwachses erfordert. Die im § 27, Abs. 2, des Preußischen Kommunalabgabengesetzes vorgesehene Bauplatzsteuer erinnert an die direkte Wertzuwachssteuer. Adolf Wagner sowohl als auch die Bodenreformer haben ursprünglich die direkte Art der Besteuerung im Auge gehabt³. Eine direkte Wertzuwachssteuer ist auf deutschem Gebiete bisher nur in dem Schutzgebiete Kiautschau zur Einführung gelangt⁴.

Bei der indirekten Steuer dagegen wird nicht die objektiv eingetretene Wertsteigerung, d. h. die Steigerung der Grundrente an sich besteuert, sondern der subjektiv erzielte Gewinn. Es wird also derjenige Wertzuwachs besteuert, der in der Hand des Veräußerers entstanden ist, u. zw. mit der Maßgabe, daß bei der Berechnung dieses Wertzuwachses nicht von dem wirklichen Grundstückswerte z. Z. des Erwerbes und der Veräußerung, sondern von dem Erwerbs- und Veräußerungspreise ausgegangen, also der Preisunterschied als Wertunterschied, der erzielte Gewinn als Wertzuwachs unterstellt wird; nur dann, wenn ein Preis nicht vereinbart oder nicht zu ermitteln ist, geht man in der Regel auf den wirklichen Wert zurück.

In Preußen ist die Wertzuwachssteuer stets als indirekte Steuer ausgebildet worden, u. zw. im Anschluß an die Umsatzsteuer als eine abgestufte Umsatzsteuer, indem diese nicht mehr allein in Prozenten des Grundstückswertes an sich erhoben, sondern in der Hauptsache nach dem Maßstabe des bei der Veräußerung festgestellten Wertzuwachses bemessen wird⁵.

Die Erhebung der Steuer erfolgte bislang sowohl in Preußen als auch in den übrigen Bundesstaaten auf Grund der kommunalen Steuergesetzgebung durch die Gemeinden. Zuerst gelangte sie im Jahre 1904 in Frankfurt (Main) zur Einführung. Diesem Beispiel folgten im Jahre 1905 Köln und Gelsenkirchen und 1906 Dortmund und Essen (Ruhr). Später, erfolgte die Einführung der Steuer dann noch in einer großen Anzahl von weitem Gemeinden (auch Gemeindeverbänden) von verschiedener Größe.

Auch der Übergang von Bergwerkseigentum kann nach der Fassung wohl der meisten kommunalen Steuerordnungen der Wertzuwachssteuer unterworfen werden. Praktische Fälle liegen in dieser Hinsicht jedoch nur sehr wenige vor. So ist z. B. in Essen (Ruhr) die Steuer seit ihrem Bestehen (1906) beim Übergang von Berg-

werkseigentum nur in einem einzigen Falle erhoben worden. Die Erhebung erfolgte dazu noch mit Rücksicht auf die vorliegende mehr als zwanzigjährige Besitzdauer nach den Vorschriften der Ordnung mit 2% des gemeinen Wertes z. Z. der Veräußerung. In andern Städten, wie z. B. Gelsenkirchen und Recklinghausen, ist beim Übergang von Bergwerkseigentum eine Wertzuwachssteuer überhaupt noch nicht zur Erhebung gelangt.

Die Hauptgrundzüge des Gesetzes.

Der Gedanke, die Wertzuwachssteuer dem Reiche dienstbar zu machen und auf diese Weise den Steuerbedarf zu decken, den der unbewegliche Besitz als solcher für die Zwecke des Reiches aufbringen sollte, tauchte zuerst bei den Beratungen der Reichsfinanzreform vom Jahre 1909 auf¹. Der Vorschlag fand bei allen Parteien des Reichstages lebhaften Anklang und führte zu der Annahme des § 90 des Reichsstempelgesetzes vom 15. Juli 1909 (RGBl. S. 833).

Nach diesem Paragraphen war dem Reichstage bis zum 1. April 1911 ein Gesetz vorzulegen, in dem über die Einführung einer Reichsabgabe von dem unverdienten Wertzuwachs bei Grundstücken mit der Maßgabe Bestimmung getroffen wird, daß die Abgabe einen Jahresertrag von mindestens 20 Mill. M erwarten läßt, und daß denjenigen Gemeinden und Gemeindeverbänden, in denen eine Zuwachssteuer am 1. April 1909 in Geltung war, der bis zu diesem Zeitpunkte erreichte jährliche Durchschnittsertrag dieser Abgabe für einen Zeitraum von mindestens 5 Jahren nach dem Inkrafttreten der Reichsabgabe belassen bleibt. In Ausführung dieser gesetzlichen Bestimmung legten die verbündeten Regierungen bereits am 11. April 1910 dem Reichstage den Entwurf eines Reichswertzuwachssteuergesetzes vor.

In der Begründung zu diesem Entwurf wurde der Zweck der Steuer wie folgt gekennzeichnet (S. 17):

»Der Abgabe vom Wertzuwachs, wie sie in Theorie und Praxis unter dem Begriff der Zuwachssteuer zusammengefaßt wird, liegt der Gedanke zugrunde, daß derjenige, der im wesentlichen ohne eigenes Zutun — infolge von Maßnahmen der Gemeinschaft oder anderweit — an seinem Grundbesitze eine Werterhöhung erfahren hat, von dieser einen Teil an die Gemeinschaft in dem Augenblick abführen soll, in welchem er den Zuwachs in Geld oder Geldeswert umgesetzt erhält«.

Das Gesetz hält sich im wesentlichen an folgende vier Leitsätze²:

»Als Gegenstand der Steuerpflicht ist anzusehen der Wertzuwachs, d. h. der Unterschied zwischen den Erwerbskosten und dem Veräußerungsergebnis, wobei von letzterm die durch besondere Maßnahmen des Eigentümers geschaffene Werterhöhung abgesetzt wird. Der Träger der Steuerpflicht ist der Veräußerer. Die Steuerpflicht tritt ein in dem Zeitpunkte, in dem der Wertzuwachs realisiert, d. h. in Geld und Geldeswert umgesetzt wird. Die Höhe der Steuer bestimmt sich in

¹ Strutz: Betrachtungen zur Reichszuwachssteuer, Berlin 1910; derselbe: Von »Steuertöpfen und andern. PrVerwBl. Jg. XXXII, S. 225 ff.

² Sembritzki, PrVerwBl., Jg. XXX, S. 247 ff.

³ s. Ad. Wagner: Finanzwissenschaft, 2. Teil, 2. Aufl. S. 586.

⁴ s. Boldt: Die Wertzuwachssteuer, ihre bisherige Ausgestaltung in der Praxis, Dortmund 1909, S. 9.

⁵ vgl. kommunale Steuerordnungen von Köln, Frankfurt (Main), Essen, Dortmund. Begr. S. 67—91; ferner Boldt, a. a. O. S. 10; ebenso Weißborn, PrVerwBl. Jg. XXX, S. 517 ff.; ebenso Kausen: Die Reichswertzuwachssteuer, Köln 1910.

¹ s. Antrag Raab in der 32. Kommission (Verh. d. Reichstages, 12. Legislaturperiode, 1. Session, Anl. Bd. 255, S. 8921), Begr. der Regierungsvorlage S. 17.

² vgl. Ausführungen des Staatssekretärs des Reichsschatzamtverwalters in der Reichstagssitzung vom 15. April 1910. Sten. Ber. S. 2382/4.

ansteigender Skala nach der prozentualen Höhe des Zuwachses und nach der Kürze der Besitzdauer«.

Im einzelnen sind die Hauptgrundzüge des Gesetzes etwa folgende:

Wie eingangs schon erwähnt, wird die Steuer erhoben beim Übergang des Eigentums an inländischen Grundstücken und Berechtigungen immobilien Charakters, u. zw. von dem unverdienten, d. h. ohne Zutun des Eigentümers infolge von Maßnahmen der Gemeinschaft oder anderweit entstandenen Wertzuwachs. Unter Grundbesitz ist dabei jeder im Inlande gelegene Grundbesitz zu verstehen, ohne Rücksicht darauf, ob er bebaut oder unbebaut ist. Die Steuerpflicht wird begründet durch die Eintragung der Rechtsänderung in das Grundbuch (§ 4). Erfolgt der Übergang des Eigentums nicht innerhalb eines Jahres nach Abschluß des zur Übertragung des Eigentums verpflichtenden Veräußerungsgeschäftes, so gelangt die Steuer aus Anlaß dieses Rechtsgeschäftes, und falls innerhalb des einjährigen Zeitraums mehrere Rechtsgeschäfte dieser Art abgeschlossen worden sind, aus Anlaß des letzten Rechtsgeschäftes zur Hebung (§ 5). Einer Steuerumgehung (Begr. S. 32), wie z. B. auf dem Wege der Mobilisierung des Grundeigentums durch Einbringung des zur Veräußerung stehenden Grundstücks in eine G. m. b. H. usw. will das Gesetz durch die Bestimmung entgegenreten, daß dem Eigentumsübergange gleichsteht der Übergang von Rechten am Vermögen einer Gesellschaft (nicht auch Aktiengesellschaft), wenn zum Gegenstand des Unternehmens die Verwertung von Grundstücken gehört, oder wenn die Vereinigung geschaffen ist, um die Zuwachssteuer zu sparen (§ 3). Als steuerpflichtiger Wertzuwachs gilt der Unterschied zwischen dem Erwerbs- und Veräußerungspreise (§ 8). Beim Übergange im Wege der Zwangsversteigerung tritt an die Stelle des Veräußerungspreises der Betrag des Meistgebotes, zu dem der Zuschlag erteilt wird (§ 9). Ist ein Preis nicht vereinbart oder nicht zu ermitteln, so tritt an dessen Stelle der Wert, u. zw. der gemeine Wert des Grundstücks (§§ 11 und 12). Von der Besteuerung ist zunächst derjenige in dem Veräußerungspreise zum Ausdruck kommende Mehrwert des Grundstücks ausgeschlossen, der auf Verbesserungen des Grundstücks durch Kapitalaufwendungen des Eigentümers zurückzuführen ist. Da jedoch infolge der Mannigfaltigkeit der Einwirkungen des Eigentümers auf den Grundstückswert der Zusammenhang zwischen der Wertsteigerung und ihren Ursachen, die nicht selten in Maßnahmen des Eigentümers und solchen der Gemeinschaft zugleich zu finden sind, nicht leicht erkennbar ist, beschränkt sich das Gesetz in § 14 darauf, eine allgemeine Begriffsabgrenzung der anrechnungsfähigen Aufwendungen zu geben und deren Bestimmung im allgemeinen der Ausführung und Anwendung zu überlassen (Begr. S. 20). Die eigentlichen Aufwendungen werden dem Erwerbspreise hinzugerechnet (§ 14) und nicht vom Veräußerungspreis abgezogen¹. Von diesem kommen

lediglich die dem bisherigen Eigentümer zur Last fallenden Kosten der Veräußerung und Übertragung sowie der Betrag in Abzug, um den der Jahresertrag hinter dem Durchschnittsertrage zurückgeblieben ist (§ 22, Ziff. 1 u. 2). Dagegen werden dem Veräußerungspreise hinzugerechnet etwaige Entschädigungen für eine Wertminderung (§ 23) des Grundstücks, wie z. B. Entschädigung für Bergschäden u. dgl.¹. Der zeitliche Rückgriff für die Wertzuwachsberechnung darf nicht über den 1. Januar 1885 hinaus erfolgen (§ 17, Abs. 5). Falls der für die Bemessung des Wertzuwachses maßgebende Erwerbsvorgang vor dem 1. Januar 1885 stattgefunden hat, tritt an die Stelle des Erwerbspreises der Wert, den das Grundstück an diesem Tage gehabt hat, wenn der Steuerpflichtige nicht nachweist, daß er oder sein Rechtsvorgänger einen höhern Erwerbspreis gezahlt hat (§ 17, Abs. 4). In keinem Falle soll bei der Besteuerung des Wertzuwachses weiter als 40 Jahre zurückgegriffen werden (§ 17, Abs. 3)². Steuerpflichtig ist der ganze Wertzuwachs ohne Freilassung irgendeiner Quote. Die Steuersätze sind entsprechend der Höhe des Wertzuwachses und der Kürze der Besitzdauer (Begr. S. 28/9) gestaffelt, dergestalt, daß sich bei einer längern Besitzdauer die Steuer für jedes vollendete Jahr des für die Steuerberechnung maßgebenden Zeitraumes um 1 bzw. 1½% ihres Betrages ermäßigt, und daß dem Erwerbspreise für jedes Jahr der für die Steuerberechnung maßgebenden Besitzdauer bei Grundstücken 2½% hinzugerechnet werden (§ 28). Beschränkt sich der steuerpflichtige Rechtsvorgang auf einen Teil eines Grundstücks, so wird der Erwerbspreis dieses Teiles nach dem Verhältnis seines Wertes zum Werte des Gesamtgrundstückes berechnet (§ 20). Bei der Vertauschung von Grundstücken wird die Steuer für jeden Tauschgegenstand besonders berechnet und erhoben (§ 26). Beim Austausch von Feldesteilen zwischen benachbarten Bergwerken und bei der Vereinigung zweier oder mehrerer Bergwerke zum Zwecke der bessern bergbaulichen Ausnutzung, sofern sie nicht zum Zwecke der Steuerersparnis erfolgt, wird die Steuer nicht erhoben (§ 7). Steuerpflichtig ist in allen Fällen der Veräußerer (§ 29, Abs. 1). Mehrere Steuerpflichtige haften als Gesamtschuldner (§ 29, Abs. 1). Gegen den Steuerbescheid der Veranlagungsbehörden sind als Rechtsmittel die Beschwerde und das Verwaltungsstreitverfahren oder, wenn ein solches nicht besteht, der Rechtsweg zulässig (§ 44). Von dem Ertrage der Zuwachssteuer erhält das Reich 50%. Weitere 10% erhalten, sofern nicht die Landesgesetzgebung eine andere Bestimmung trifft, die Bundesstaaten als Entschädigung für die Verwaltung und Erhebung der Steuer. Die restlichen 40% fließen den Gemeinden oder Gemeindeverbänden zu, in deren Bereich das Grundstück liegt (§ 58). Die Gemeinden oder Gemeindeverbände haben ein näher umgrenztes Recht zur Erhebung von Zuschlägen (§ 59). Die Gemeinden, die bereits eine kommunale Wertzuwachsteuerordnung hatten, und deren Anteil am Ertrage der Reichssteuer nicht den bisher erzielten jährlichen Durchschnitts-

¹ vgl. hierüber Begr. d. Reg.-Vorl. S. 21. Erörterung dieser Frage vom allgemeinen wirtschaftlichen Standpunkte und hinsichtlich ihrer finanzpolitischen Wirkungen durch Boldt: Das Reichszuwachssteuergesetz in der von der Kommission beschlossenen Fassung. Dortmund 1910, S. 165; ferner Köppe: Das Schicksal der Reichszuwachssteuer, Nr. 9 u. 10 der Annalen des deutsch. Reiches für Gesetzg., Verw. u. Volkswirtsch.

¹ vgl. Boldt: Das Reichszuwachssteuergesetz, 2. Aufl. Berlin 1911, Anm. zu § 23, S. 70.

² Diese letzte Bestimmung würde also zum ersten Male im Jahre 1925 praktisch zur Anwendung gelangen. Vgl. Boldt, a. a. O. Anm. zu § 17, S. 63.

ertrag erreicht, werden dadurch schadlos gehalten, daß ihnen bis zum 1. April 1915 der Unterschied aus dem auf das Reich entfallenden Anteil zuzuweisen ist (§ 60, Abs. 1). Statt dessen kann ihnen die bisherige Satzung bis zum Jahre 1915 belassen bleiben (§ 60, Abs. 2). Das Gesetz tritt am 1. April 1911 in Kraft. Mit dem gleichen Zeitpunkt treten die Landesgesetze und die kommunalen Steuerordnungen außer Kraft, soweit nicht für ihre Aufrechterhaltung die Voraussetzungen des § 60 gegeben sind.

Der Begriff des Wertzuwachses im Sinne des Gesetzes und das Bergwerkseigentum.

Die Wertzuwachssteuer pflegt in der Literatur mit zwei Gründen belegt zu werden: mit der Mühelosigkeit des Gewinnes und dem Einfluß, den Veranstaltung und Entwicklung der steuerberechtigten Gemeinwesen auf die Wertsteigerung der Immobilien ausüben. Dementsprechend will das Reichszuwachssteuergesetz den »unverdienten Wertzuwachs« fassen, d. h. denjenigen Wertzuwachs, der »ohne Zutun des Eigentümers infolge Maßnahmen der Gemeinschaft oder anderweit« entstanden ist. Dabei sollen, wie sich besonders aus der Staffelung der Steuersätze nach der Höhe des Wertzuwachses und nach der Kürze der Besitzdauer ergibt, zweifellos in erster Linie die Grundstückspekulanten, in zweiter Linie aber auch die sog. Millionenbauern getroffen werden, die infolge des nach der Reichsgründung eingetretenen Aufschwunges von Handel und Wandel und der dadurch gesteigerten Bodennachfrage ohne jegliche Mühe und meistens ohne jedes Risiko ungeheure Gewinne erzielt haben und noch erzielen.

Kann nun auch beim Bergbau von einem derartigen Wertzuwachs, wie das Gesetz ihn im Auge hat, die Rede sein, kann auch beim Übergang von Bergwerkseigentum ein derartiger Wertzuwachs in die Erscheinung treten?

Der Begriff Bergwerkseigentum ist dabei so aufzufassen, wie er übereinstimmend in zahlreichen Entscheidungen des vormaligen Obertribunals wie auch durch das Reichs- und Oberverwaltungsgericht festgelegt worden ist. Danach stellt sich das Bergwerkseigentum als eine besonders geartete Berechtigung dar, die in der Hauptsache die Befugnis gewährt, die in der Verleihungs-urkunde benannten Mineralien innerhalb eines bestimmten Bergwerksfeldes mit Ausschließung anderer Personen zu gewinnen, wobei das Eigentum erst durch die Gewinnung erlangt wird.

Zunächst wird man leicht zu der Ansicht neigen, daß beim Bergwerkseigentum von einem unverdienten Wertzuwachs im Sinne des Gesetzes nicht die Rede sein könne, da das Bergwerkseigentum seinem Wesen nach etwas ganz anderes darstellt, als beispielsweise ein Terrain, das durch Anlage neuer Straßen usw. allmählich in die Bebauungszone einer Großstadt gelangt und so einen Wertzuwachs erfährt.

Das Bergwerkseigentum hat gegenüber dem Grundeigentum eine Menge von Eigenheiten aufzuweisen. Ein Bergwerk bildet gewissermaßen ein Reich für sich, das nur durch den Schacht mit der Oberfläche in Verbindung steht. Schon der Erwerb von Bergwerks-

eigentum hat eine ganz andere Bedeutung als der Erwerb von Oberflächeneigentum. Denn mit dem Erwerb von Bergwerkseigentum ist ein Risiko verbunden, wie es beim Erwerb von Oberflächeneigentum meistens nicht vorzuliegen pflegt¹. Noch viel größer wird natürlich das Risiko, das der Bergbaubetriebe zu tragen hat, beim Betriebe selbst. Schon das Antreffen ungünstiger geologischer Verhältnisse oder das plötzliche Auftreten starker Wasserzuflüsse kann einen Betrieb vollständig zum Erliegen bringen. Dazu kommt ferner noch die große Gefährlichkeit, die mit dem Betriebe eines Bergwerks stets verbunden ist. Große Schlagwetterexplosionen können sehr leicht dazu führen, daß der Betrieb in einigen Teilen des Grubengebäudes vollständig eingestellt werden muß und unter Umständen ganze Teile des teuer erworbenen Feldes nicht ausgebeutet werden können. Ebenfalls sind auch zum Schutze von Strömen, Quellen usw., aus Gründen des öffentlichen Interesses, ohne jede Entschädigung oft große Sicherheitspfeiler stehen zu lassen, so daß auch hier das Bergwerkseigentum z. T. wertlos wird. Alle diese Einschränkungen des freien Verfügungrechtes über sein Eigentum kommen für den Grundeigentümer überhaupt nicht in Betracht.

Des weitern ist der Bergwerkseigentümer schadenersatzpflichtig für alle Beschädigungen des Oberflächeneigentums, mögen diese nun durch den Betrieb des gegenwärtigen Bergbaues entstanden sein oder infolge eines frühern Bergbaues nachträglich eintreten. Ferner kann der Bergwerkseigentümer aus Gründen des öffentlichen Interesses gezwungen werden, sein Bergwerk in Betrieb zu setzen oder die Stilllegung hinauszuschieben, und endlich kann auch das Bergwerkseigentum unter gewissen Voraussetzungen gegen den Willen des Bergwerksbesitzers aufgehoben werden.

Vor allen Dingen ist aber zu berücksichtigen, daß der Wert des Bergwerkseigentums nicht wie der Wert des Oberflächeneigentums in der dauernden Benutzbarkeit des Grund und Bodens besteht, sondern auf der Möglichkeit beruht, Bodenschätze dem Erdinnern zu entnehmen, sie zu beweglichen Sachen zu gestalten und in aufbereitetem Zustande zu veräußern. In der allmählichen Aufzehrung dieser Bodenschätze ist die Zweckbestimmung des Bergwerkseigentums begründet. Daher beruht der Wert eines Bergwerks im wesentlichen auf der Bewertung seiner Substanz, d. h. der aus dem Erdinnern zu fördernden beweglichen Sachen. Wenn die Substanz abgebaut ist, hat das Bergwerk seinen Wert verloren, mögen sich die zu seiner Ausbeutung errichteten Anlagen auch in einem noch so guten Zustande befinden. Auf die ständig fortschreitende Substanzverminderung wird bekanntlich auch bei der Einkommenbesteuerung von Bergwerken Rücksicht genommen, indem den Bergwerksgesellschaften zwecks Erzielung einer gerechten Besteuerung und zur richtigen Erfassung des Reingewinns aus dem Unternehmen durch das Einkommensteuergesetz das Recht zugebilligt worden ist, außer den Abschreibungen für Abnutzung der Gebäude, Maschinen usw. auch noch solche wegen

¹ vgl. Sten. Ber. üb. d. Reichstagsitzung v. 17. Jan. 1911. 2. Plenarlesung des Entwurfs, S. 3937.

Substanzverminderung vorzunehmen. Außerdem läßt sich nicht verkennen, daß in sehr vielen Fällen die Rentabilität eines Bergwerks zu einem großen Teil auf der Tüchtigkeit und Tätigkeit des Leiters beruht und die Maßnahmen der Gemeinschaft gegenüber den übrigen den Wert bedingenden Faktoren weniger zur Geltung kommen.

Alles dies kann aber für die Beurteilung der Frage, ob beim Bergwerkseigentum von einem Wertzuwachs im Sinne des Gesetzes die Rede sein kann, nicht allein maßgebend sein. Denn die Rentabilität eines Bergwerks und damit sein Wert hängt ebenso sehr wie von den Fähigkeiten und der Tüchtigkeit seines Leiters auch von der Bewertung der Bergwerksprodukte ab. Diese beruht aber vor allen Dingen auf der allgemeinen wirtschaftlichen Lage und steht damit in engem Zusammenhang mit der Entwicklung der Gemeinschaft, der Gemeinde, des Staates und des Reiches. Nur unter dem Schutz der Gemeinwesen, im besondern auch des Reiches und seiner Gesetzgebung, konnte sich der Bergbau zu seiner jetzigen Blüte entwickeln, und nur unter dem Schutz der Gemeinschaft kann er auch in Zukunft eine gedeihliche Fortentwicklung nehmen. Der dem Gesetz zugrunde liegende Gedanke, daß die Entwicklung und der Einfluß der Gemeinschaft, besonders der Einfluß des Reiches, die Ursache des Wertzuwachses sei, kommt somit auch beim Bergwerkseigentum zur Geltung. Natürlich darf dieser Gedanke nicht allzusehr bis in jede Einzelheit verfolgt werden¹.

Man könnte nun einwenden, daß beim Bergwerkseigentum schon deshalb kein unverdienter Wertzuwachs im Sinne des Gesetzes vorliege, weil hier die Wertsteigerung infolge der mit dem Abbau ständig fortschreitenden Substanzverminderung niemals dauernd sei, wie sie sich doch beim ewig benutzbaren Oberflächeneigentum geltend mache. Dem ist zunächst entgegenzuhalten, daß dies von vornherein für unverritzte Berechtigten nicht zutrifft. Unter unverritzten Feldern sollen dabei solche Felder verstanden werden, die nicht mit schon in Betrieb befindlichen Feldern in einem derartig engen Zusammenhang stehen, daß sie mit diesen eine wirtschaftliche Einheit — das betriebene Bergwerk — bilden². Auch bei unverritzten Feldern ist im allgemeinen eine ständig anhaltende Wertsteigerung ähnlich wie bei Grundstücken zu beobachten. Das beste Beispiel hierfür dürfte der niederrheinisch-westfälische Industriebezirk bieten. Während hier noch vor 20 Jahren ein gewöhnliches unverritztes, auf Steinkohlen verliehenes preußisches Maximalfeld in der Regel mit höchstens 200 000 M bewertet wurde, dürfte dessen Wert heute mit 400 000 M nicht zu hoch eingeschätzt sein.

Andererseits ist aber noch zu berücksichtigen, daß die Wertsteigerung, wie sie das Gesetz im Auge hat, gar keine dauernde zu sein braucht. Auch bei Grundstücken ist es sehr wohl denkbar, daß nach einer starken Steigerung ihres Wertes und nach der Erzielung eines erheblichen Gewinnes durch den Veräußerer eine beträchtliche Wertverminderung eintritt. Es sei da nur

auf die Fälle hingewiesen, in denen ein zur Ausnutzung als Ziegelland geeignetes Grundstück zu einem erheblich höhern als dem Erwerbspreise veräußert wird. Nach der Ausziegelung wird der Wert des Grund und Bodens, ähnlich wie bei einem abgebauten Bergwerk, stark sinken.

Ein hochwertiges Grundstück kann auch schon dadurch sehr an Wert verlieren, daß in seiner unmittelbaren Nachbarschaft ein gewerbliches Unternehmen entsteht, das durch Erschütterungen, Geräusch und andere von ihm ausgehende Einwirkungen ein Bewohnen der Nachbarhäuser unmöglich macht. Ein erhebliches Sinken der Mieten und damit des Verkaufswertes wird die unausbleibliche Folge sein.

Das Gesetz will daher auch nur den bei einem einzelnen Verkauf gegenüber dem Erwerbspreise und den dazu zu rechnenden Kapitalaufwendungen erzielten Gewinn treffen. Eine derartige Wertsteigerung kann aber nicht nur bei unverritzten Bergwerksfeldern eintreten, sondern auch bei betriebenen Bergwerken. Bei günstiger Konjunkturausnutzung, bei günstiger Verkaufsgelegenheit infolge des Anfahrens einer bisher unbekannt reichten Lagerstätte usw. kann ein Bergwerk einen Wertzuwachs erfahren, der zweifellos in einem höhern Veräußerungspreise zum Ausdruck kommen würde. Ferner kann ein unverdienter Wertzuwachs auch dadurch entstehen, daß durch Verdichtung der Bevölkerung, Vermehrung der industriellen, auf den Verbrauch der Bergwerkserzeugnisse angewiesenen Unternehmungen der Preis der Bergwerkserzeugnisse und damit der auf die Berechnung entfallende Teil des Veräußerungspreises eine erhebliche Steigerung gegenüber dem Erwerbspreise erfährt.

Ein typisches Beispiel für eine unverdiente Wertsteigerung von Bergwerkseigentum ist beim Deutschen Kalibergbau in die Erscheinung getreten. Es kann nicht geleugnet werden, daß der gesamte deutsche Kalibergbau infolge des Reichskaligesetzes vom 25. Mai 1910 einen gewaltigen Aufschwung genommen hat. Unter der 15jährigen Dauer dieses Gesetzes ist der Industrie die Möglichkeit geboten, sich in Ruhe der Ausgestaltung ihrer Absatzverhältnisse zu widmen. Durch die Kontingentierung des Absatzes, durch die Abgabe auf Kontingentsüberschreitungen, durch die Festsetzung von Mindestpreisen für das Ausland, die zugleich Höchstpreise für das Inland sind, ist ein fester Schutz gegen die Verschleuderung von Kalisalzen an das Ausland geschaffen worden. Wenn das Kaligesetz nicht zustande gekommen wäre, so hätten sich Preisherabsetzungen nicht vermeiden lassen; ein Syndikat würde nicht zustande gekommen sein, und eine Wertsteigerung hätte nicht eintreten können.

Es läßt sich ferner nicht leugnen, daß der Bergbau auch infolge der Einführung des Allgemeinen Berggesetzes mit seinem Grundsatz der Bergbaufreiheit, der Neuordnung der gewerkschaftlichen Verfassung u. a. m. einen gewaltigen Aufschwung genommen hat.

Aber auch durch Schutzzölle, günstige Handelsverträge, Frachterleichterungen für gewisse Bergwerkserzeugnisse, Anlage von Kanälen und Eisenbahnen usw. kann das Aufblühen eines bestimmten Bergbauzweiges

¹ s. Bericht der 15. Kommission über die 3. Lesung, Nr. 374 d. Drucks. d. Reichstages, S. 11.

² vgl. Eingabe der Bergbauvereine v. 23. Nov. 1910.

bewirkt werden, was auch hier gegebenenfalls in einem höhern Veräußerungspreise zum Ausdruck kommen wird.

Im besondern können auch die Gemeinden sehr zur Wertsteigerung des in ihren Bezirken umgehenden Bergbaues beitragen, indem sie für bessere Verkehrswege sorgen, Straßen und Straßenbahnen anlegen und so den Zechen einerseits bessere Absatzgelegenheit verschaffen, anderseits ihnen auf diese Weise die Möglichkeit gewähren, ihrem Arbeitermangel bis zu einem gewissen Grade abzuweichen. Zwar soll nicht verkannt werden daß die Gemeinden gerade den in ihren Bezirken sich geltend machenden Wertzuwachs in erster Linie dem Bergbau zu verdanken haben, so daß eine Wertzuwachsbesteuerung der Bergwerke von diesem Standpunkte aus leicht widersinnig erscheinen kann. Anderseits ist jedoch zu berücksichtigen, daß den Gemeinden durch die Eröffnung bergbaulicher Betriebe und das in der Regel damit verbundene schnelle Anwachsen der Bevölkerung, im besondern der Arbeiterbevölkerung, auch gewaltige Lasten für Schulen, Kirchen usw. erwachsen. Dadurch dürften aber die großen Vorteile, die die Eröffnung eines Bergbaubetriebes im Gefolge hat, zum großen Teil wieder ausgeglichen sein, so daß eine Besteuerung des Bergwerkseigentums schon aus diesem Grunde berechtigt erscheinen muß.

Sehr oft wird sich ein unverdienter Wertzuwachs wohl bei den Fusionen zeigen, d. h. bei der Verschmelzung verschiedener Aktiengesellschaften oder Kommanditgesellschaften auf Aktien zu einem Unternehmen¹. Die Vereinigung der Gesellschaften erfolgt dabei dadurch, daß eine der Gesellschaften bestehen bleibt und die Vermögen der andern, die aufgelöst werden, unter entsprechender Erhöhung ihres Aktienkapitals übernimmt. Die Vermögensübernahme erfolgt einschließlich der Schulden. Die Aktionäre der aufgelösten Gesellschaften erhalten entsprechend dem vereinbarten Übernahmewerte neue Aktien. Die Vereinfachung der Verwaltung und die Konzentrierung des Betriebes in einer Hand können den Aktionären wesentliche Vorteile verschaffen. Auch dies dürfte in den meisten Fällen in einem Wertzuwachs zum Ausdruck kommen. Den Veräußerungspreis bilden in solchen Fällen die für das aufgenommene Werk gewährten Aktien unter Berücksichtigung des Kurswertes z. Z. der Fusion.

Ein Beispiel für einen in solchen Fällen eingetretenen Wertzuwachs bietet die im November 1909 vollzogene Fusion des Phönix, A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, mit der Aktiengesellschaft Nordstern. Maßgebend für den Erwerb der Nordsternzechen durch den Phönix war in erster Linie der Wunsch, sich vom Markte unabhängiger zu machen, wie auch ferner der Umstand, daß der Phönix seinen Kohlenbedarf nicht durch eigene Förderung zu decken vermochte, während Nordstern mit seinen Anlagen nicht nur diese Förderung neben

seiner bisherigen Beteiligung beim Kohlen-Syndikat leisten konnte, sondern auch in der Lage war, alle für den Hüttenbedarf erforderlichen Kohlenarten zu fördern. Der Erwerb der Nordsternzechen machte eine Erhöhung der aus der Nordsternbilanz übernommenen Anlage-rechnungen um etwa 31½ Mill. *M* erforderlich, von denen etwa 27 Mill. *M* auf Berechtamerechnung der Nordsternzechen übertragen wurden, die dadurch von rd. 8 auf rd. 35 Mill. *M* stieg.

Es kann nicht bestritten werden, daß dieser Wertzuwachs von 27 Mill. *M* als unverdient anzusehen und deshalb auch bei der Berechnung des in der Zeit zwischen Erwerb und Veräußerung eingetretenen Wertzuwachses zu berücksichtigen ist.

Dagegen wird man z. B. bei einer Wertsteigerung, die sich infolge der Beteiligung beim Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat bemerkbar macht, nicht ohne weiteres von einem unverdienten Wertzuwachs, wie das Gesetz ihn im Auge hat, reden können, wenn sich auch nicht verkennen läßt, daß der Wert der niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergwerke zu einem wesentlichen Teil auf dem Bestehen des Kohlen-Syndikats beruht. Anderseits ist aber zu berücksichtigen, daß es jedesmal dem freien Ermessen des einzelnen überlassen ist, ob er dem Syndikat beitreten will oder nicht. Ein Wertzuwachs, der beim Verkaufe einer niederrheinisch-westfälischen Zeche in die Erscheinung tritt, ist somit zum großen Teil durch »eigenes Zutun« entstanden, so daß sich der Wert der Beteiligung beim Syndikat im wesentlichen als Wert von Verträgen darstellt und deshalb nicht als Bestandteil des Wertes der Berechtigte angesehen werden kann, wie weiter unten noch eingehender zu erörtern sein wird. Der Wert der Beteiligung beim Syndikat muß daher bei der Wertzuwachsberechnung außer Betracht bleiben.

Aus diesem Grunde hätten wahrscheinlich alle Bergwerkserwerbungen, die um das Jahr 1909 mit Rücksicht auf die Erlangung einer höhern Beteiligungsziffer beim Kohlen-Syndikat unter Stilllegung der erworbenen Zechen getätigt wurden, und bei denen in Anbetracht der hohen Kaufpreise in vielen Fällen ein Wertzuwachs in die Erscheinung getreten sein wird, kaum zur Wertzuwachsteuer herangezogen werden können, so wünschenswert dies auch im Interesse der betroffenen Gemeinden gewesen wäre, deren geldliche Lage durch die Stilllegung der Zechen schwer geschädigt worden ist.

Aus den vorstehenden Ausführungen dürfte zur Genüge hervorgehen, daß auch beim Bergwerkseigentum ebenso gut von einem unverdienten Wertzuwachs die Rede sein kann wie beim Grundeigentum und den sonstigen grundstückähnlichen Berechtigungen. Es fragt sich nun weiter, wie das Reichszuwachssteuergesetz den vorstehend geschilderten Bedürfnissen und Eigenheiten des Bergbaues Rechnung trägt.

(Schluß f.)

¹ s. Staub, Komm. z. HGB. S. 1016/7, Anm. 3 zu § 305 HGB.

Produktion der Bergwerke, Hütten und Salinen des Preußischen Staates im Jahre 1911.

Die »Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen« veröffentlicht in ihrer 1. statistischen Lieferung das Ergebnis der Bergwerks-, Hütten- und Salinenindustrie im Preußischen Staat für das Jahr 1911. Die darin enthaltenen Hauptzahlen sind nachstehend wiedergegeben und mit den Ergebnissen der vorhergehenden beiden Jahre in Vergleich gestellt.

Mineral	1909	1910	1911
Produktion in t			
I. Bergwerksproduktion¹			
1. Mineralkohle und Bitumen			
Steinkohle	139 906 194	143 771 612	151 324 030
Braunkohle	56 029 554	56 644 291	60 531 943
Asphalt	19 509	21 595	19 956
Erdöl	113 518	110 996	98 644
zus. 1	196 068 775	200 548 494	211 974 573
2. Mineralsalze			
Steinsalz	491 071	500 978	527 035
Kainit	2 431 401	3 119 400	3 502 762
Andere Kalisalze ..	2 436 319	2 584 565	2 920 725
Bittersalze	395	161	114
Borazit	123	138	147
zus. 2	5 359 309	6 205 242	6 950 783
3. Erze			
Eisenerz	4 389 950	4 823 606	4 948 711
Zinkerz	720 139	714 855	696 903
Bleierz	142 698	133 955	125 367
Kupfererz	788 820	903 834	857 517
Silber- und Golderz	2	0,2	—
Nickelerz	10 095	10 053	9 608
Arsenikerz	5 732	5 789	4 476
Manganerz	76 741	80 324	86 902
Schwefelkies	188 015	202 648	202 136
Sonstige Vitriol- und Alaunerze	60	46	63
zus. 3	6 322 252	6 875 110	6 931 683
insgesamt 1—3	207 750 336	213 628 846	225 857 039
II. Kochsalzgewinnung aus wässriger Lösung (Chlor-natrium)			
	344 685	351 698	337 583
Wert der Produktion in .%			
I. Bergwerksproduktion¹			
1. Mineralkohle und Bitumen			
Steinkohle	1410 848 049	1417 750 859	1462 665 255
Braunkohle	135 878 706	135 247 598	139 975 663
Asphalt	195 090	215 950	199 560
Erdöl	8 397 266	8 152 334	7 360 265
zus. 1	1555 319 111	1561 366 741	1610 200 743
2. Mineralsalze			
Steinsalz	2 179 243	2 205 577	2 410 601
Kainit	34 699 798	38 809 968	45 248 619
Andere Kalisalze ..	23 372 324	23 610 021	26 609 084
Bittersalze	2 943	1 113	789
Borazit	20 048	22 934	26 267
zus. 2	60 274 356	64 649 613	74 295 360

¹ Einschl. der 1/2 und 4/7 Anteile an der Förderung der Schaumburger Steinkohlenbergwerke bei Obernkirchen und der Kommunion-Unterharzer Erzbergwerke am Rammelsberg.

Mineral	1909	1910	1911
3. Erze			
Eisenerz	37 275 087	40 299 270	42 634 643
Zinkerz	42 558 710	44 839 116	49 027 271
Bleierz	14 216 206	13 835 343	13 932 346
Kupfererz	22 730 131	23 055 722	21 316 073
Silber- und Golderz	4 456	600	—
Nickelerz	203 478	203 104	193 144
Arsenikerz	562 539	520 317	422 573
Manganerz	867 394	957 053	1 026 162
Schwefelkies	1 758 342	1 922 363	1 895 704
Sonstige Vitriol- und Alaunerze	363	274	376
zus. 3	120 176 706	125 633 162	130 448 292
insgesamt 1—3	1735 770 173	1751 649 516	1814 944 395
II. Kochsalzgewinnung aus wässriger Lösung (Chlor-natrium)			
	9 068 308	9 292 093	8 521 453

Der preußische Kohlenbergbau hatte im Jahre 1911 erheblich höhere Förderziffern aufzuweisen als in 1910. Die Steinkohlenförderung stieg gegen das Vorjahr um 7,6 Mill. t oder 5,25%, für die Braunkohlen-gewinnung ist eine Zunahme um 3,9 Mill. t oder 6,86% festzustellen. Der Gesamtwert der Steinkohlenförderung ist mit 3,17% weniger stark gestiegen als die Gewinnung; ebenso weist auch die Braunkohlenförderung dem Wert nach mit 3,50% eine geringere Zunahme auf als der Menge nach. Das hängt in beiden Fällen damit zusammen, daß der Tonnenwert einen Rückgang erfahren hat; er sank bei Steinkohle von 9,86 auf 9,67 M., bei Braunkohle von 2,39 auf 2,31 M.

Die Steinkohlenförderung Preußens, an der alle 5 Oberbergamtsbezirke beteiligt sind, entfällt mit 60,35% auf Dortmund, 27,95% auf Breslau und 11,20% auf Bonn. An der letztjährigen Steigerung der Förderung waren diese Bezirke mit 4,5 Mill. t = 59,12%, 2,3 Mill. t = 30,55% und 777 000 t = 10,29% beteiligt. Braunkohle wird nur in 4 Oberbergamtsbezirken gewonnen, in Dortmund kommt sie nicht vor. Der letztjährige Förderzuwachs von 3,89 Mill. t verteilte sich mit 1,9 Mill. t = 48,21% auf den Oberbergamtsbezirk Bonn, 1,5 Mill. t = 37,61% auf Halle und 517 000 t = 13,29% auf Breslau; in Clausthal war die Zunahme unerheblich.

Näheres über die Verteilung der Stein- und Braunkohlenförderung sowie die Zahl der beschäftigten Arbeiter in den einzelnen Oberbergamtsbezirken bietet die folgende Übersicht.

Oberbergamts-bezirk	Förderung		Zahl der beschäftigten Arbeiter	
	1910 t	1911 t	1910	1911
Steinkohle				
Breslau	39 993 239	42 300 412	149 207	150 592
Halle	7 693	7 261	39	32
Clausthal	728 729	732 978	3 804	3 703
Dortmund	86 864 504	91 329 140	345 136	352 555
Bonn	16 177 447	16 954 239	77 561	77 955
zus.	143 771 612	151 324 030	575 747	584 837

Oberbergamtsbezirk	Förderung		Zahl der beschäftigten Arbeiter	
	1910 t	1911 t	1910	1911
Braunkohle				
Breslau	1 361 152	1 877 967	2 657	2 373
Halle	41 171 352	42 633 408	41 803	41 174
Clausthal	1 028 746	1 063 451	1 810	1 740
Dortmund	—	—	—	—
Bonn	13 083 041	14 957 117	9 916	9 867
zus.	56 644 291	60 531 943	56 186	55 154

Ebenso günstig wie im Kohlenbergbau waren im letzten Jahr die Förderergebnisse des Bergbaues auf Mineralsalze. Die Gesamtgewinnung war mit 6,95 Mill. t um 745 541 t oder 12,01% größer als im Vorjahr. Den Hauptanteil an dieser Steigerung hat die Förderung von Kainit, welche die des Vorjahres um 383 362 t oder 12,29 % übertraf. Die Gewinnung anderer Kalisalze ist gleichzeitig um 336 160 t oder 13,01 % gestiegen. Die Wertzunahme der Mineralsalzgewinnung hat die Steigerung der Förderung noch übertroffen, einer Produktionserhöhung um 12,01% steht eine Wertsteigerung von 14,92% gegenüber. Der Einheitspreis ist sonach gestiegen. Der Bergbau auf Kalisalze beschränkte sich auf die Oberbergamtsbezirke Halle und Clausthal. In ersterm wurden im letzten Jahr 3 488 074 t gegen 3 069 780 t in 1910, im Clausthaler Bezirk 2 935 413 t gegen 2 634 185 t gefördert. Die Zahl der Arbeiter betrug in Halle 10 918 (in 1910 8625), in Clausthal 8665 (7620) Mann.

Während das Vorjahr in der Eisenerzgewinnung bedeutende Fortschritte zu verzeichnen hatte, ist im Jahre 1911 nur eine geringe Steigerung der Gewinnung eingetreten. Die Förderung war mit 4,9 Mill. t nur um 2,59% größer als im Vorjahr. Der Durchschnittswert einer Tonne hat im Berichtsjahr zum ersten Mal wieder seit dem Hochkonjunkturjahr 1907 eine Steigerung erfahren. Er betrug

	M		M
1907	9,98	1910	8,35
1908	9,24	1911	8,62
1909	8,49		

Von den übrigen in Preußen gewonnenen Erzen hat nur Manganerz eine Zunahme der Förderung zu verzeichnen, wogegen die Gewinnung von Zink-, Blei-, Nickel-, Kupfer- und Arsenikerz sowie Schwefelkies hinter dem vorjährigen Ergebnis zurückgeblieben ist. Bemerkenswert ist, daß sich der Wert der Zink- und Bleierzförderung bei einem Produktionsrückgang um 2,51 und 6,41 % gegen das Vorjahr um 9,34 und 0,70 % erhöht hat. In der folgenden Zusammenstellung ist die Verteilung der preußischen Erzförderung auf die einzelnen Oberbergamtsbezirke ersichtlich gemacht.

Mineral	Förderung		Zahl der beschäftigten Arbeiter	
	1910 t	1911 t	1910	1911
Eisenerz				
Breslau	251 117	180 912	1 466	1 385
Halle	115 524	125 098	223	223
Clausthal	811 688	923 980	1 545	1 562
Dortmund	408 489	416 581	1 252	1 093
Bonn	3 236 788	3 302 140	18 570	18 318
zus.	4 823 606	4 948 711	23 056	22 581

Mineral	Förderung		Zahl der beschäftigten Arbeiter	
	1910 t	1911 t	1910	1911
Zinkerz				
Breslau	591 154	571 745	12 257	11 763
Halle	—	—	—	—
Clausthal	21 702	21 748	1	1
Dortmund	1 186	490	2	2
Bonn	100 813	102 920	2 873	2 799
zus.	714 855	696 903	15 130	14 562
Bleierz				
Breslau	54 608	47 723	261	163
Halle	—	—	—	—
Clausthal	32 826	30 881	2 716	2 698
Dortmund	644	363	71	48
Bonn	45 877	46 400	5 696	5 441
zus.	133 955	125 367	8 744	8 350
Kupfererz				
Breslau	178	—	56	18
Halle	840 675	795 206	15 129	13 904
Clausthal	14 560	15 464	252	259
Dortmund	—	—	2	—
Bonn	48 421	46 847	620	376
zus.	903 834	857 517	16 059	14 557
Kalisalze einschl. Kainit				
Breslau	—	—	—	—
Halle	3 069 780	3 488 074	8 625	10 918
Clausthal	2 634 185	2 935 413	7 620	8 665
Dortmund	—	—	—	—
Bonn	—	—	—	—
zus.	5 703 965	6 423 487	16 245	19 583

In der folgenden Zahlentafel sind die Ergebnisse der Hüttenindustrie für die letzten drei Jahre zusammengestellt.

Hüttenerzeugnisse ³	1909	1910	1911
Gewinnung			
Holzkohlenroheisen	4 773 t	4 286 t	4 593 t
Steinkohlen- und Koksroheisen	8 406 051	9 990 726	10 472 670
zus. Roheisen	8 410 824	9 995 012	10 477 263
Zink (Blockzink)	214 551	216 362	230 995
Blei (Blockblei)	156 534	150 276	150 741
Glätte	2 365	3 076	3 441
Kupfer (Blockkupfer)	28 522	31 486	32 145
Schwarzkupfer	172	1 688	79
Kupferstein	1 764	2 060	996
Silber	271 779 kg	284 004 kg	284 759 kg
Gold	588	566	520
Quecksilber	5 214	4 492	2 861
Nickel:	t	t	t
reines Nickelmetall	3 186	3 497	3 744
Blaufarbwerk- produkte	92	94	107
Kadmium	37 187 kg	41 058 kg	42 575 kg
Zinn:	t	t	t
Handelsware	8 943	11 345	12 335
Zinnsalz	3 202	3 381	3 742

¹ Unter Bleierz. ² Unter Eisenerz.
³ Einschl. des %, Anteils an der Produktion der Kommunion-Unterharzer Hütten.

Hüttenerzeugnisse ¹	1909	1910	1911
Wismut	t 0,50	t 0,50	t —
Antimon	3 842	4 969	5 411
Uranpräparate	1	1	1
Arsenikalien	1 849	2 068	1 862
Selen (Reinmetall)	kg 520	kg 750	kg 500
Schwefel	t 1 096	t 1 239	t 1 239
Engl. Schwefelsäure	886 702	1 112 395	1 167 228
Rauchendes Vitriolöl	120 086	51 620	52 651
Eisenvitriol	18 295	16 119	15 468
Kupfervitriol	2 500	1 749	2 464
Gemischtes Vitriol	55	44	27
Zinkvitriol	3 434	3 875	4 127
Nickelvitriol	162	213	244
Farbenerden	3 435	142	4 036
zus. t	9 871 613	11 612 712	12 170 346
zus. kg	315 288	330 870	331 215
Wert der Gewinnung in \mathcal{M}			
Holzkohlenroheisen	633 960	584 907	636 477
Steinkohlen- und Koksroheisen	484 168 882	574 545 914	622 684 581
zus. Roheisen	484 802 842	575 130 821	623 321 058
Zink (Blockzink)	92 662 485	97 124 979	112 014 863
Blei (Blockblei)	40 926 313	39 476 637	41 180 309
Glätte	647 150	846 993	1 001 209
Kupfer(Blockkupfer)	35 458 115	38 359 356	37 946 420
Schwarzkupfer	156 414	1 674 810	70 167
Kupferstein	671 972	604 755	249 253
Silber	19 051 576	20 679 411	20 769 264
Gold	1 639 278	1 578 925	1 451 632
Quecksilber	25 348	22 000	13 774
Nickel:			
reines Nickelmetall	9 122 647	10 209 205	10 955 028
Blaufarwerkprodukte	1 336 500	1 352 232	1 500 200
Kadmium	197 372	165 166	224 254
Zinn:			
Handelsware	22 344 368	31 137 452	39 206 483
Zinnsalz	5 123 200	5 409 600	5 988 000
Wismut	6 000	6 000	—
Antimon	1 942 762	2 587 760	2 966 648
Uranpräparate	20 000	20 000	20 000
Arsenikalien	610 087	484 101	498 162
Selen (Reinmetall)	23 600	32 500	25 000
Schwefel	93 831	108 647	119 196
Engl. Schwefelsäure	23 115 440	28 460 256	30 283 904
Rauchendes Vitriolöl	5 093 152	2 190 256	2 154 837
Eisenvitriol	433 602	410 888	252 335
Kupfervitriol	987 647	650 481	963 554
Gemischtes Vitriol	10 273	7 946	4 792
Zinkvitriol	202 994	238 172	263 031
Nickelvitriol	113 880	150 520	168 996
Farbenerden	354 410	5 782	416 883
zus.	747 173 258	859 125 651	934 029 252

¹ Siehe Anm. 3 auf S. 1844.

Die Roheisenerzeugung Preußens hat gegen das Vorjahr um 482 251 t = 4,82 % zugenommen; sie betrug 10 477 263 t. Nahezu doppelt so stark ist der Wert der Erzeugung gestiegen, der sich gegen 1910 um 8,38 % höher stellte.

An der Steigerung der Roheisenerzeugung sind mit Ausnahme von Halle, dessen Produktion gegen das Vorjahr zurückgegangen ist, alle Oberbergamtsbezirke beteiligt. Den Hauptanteil daran hat der Oberbergamtsbezirk Dortmund, in dem im Berichtsjahr 5,6 Mill. t erblasen wurden, d. i. 233 704 t oder 4,35 % mehr als im Vorjahr. Auch für den Oberbergamtsbezirk Bonn ist eine erhebliche Zunahme, u. zw. um 164 444 t oder

5,02 % zu verzeichnen. Näheres darüber sowie über die Zahl der in den einzelnen Oberbergamtsbezirken bei der Roheisengewinnung beschäftigten Arbeiter ergibt sich aus der folgenden Übersicht.

Oberbergamtsbezirk	Roheisen-Gewinnung		Zahl der beschäftigten Arbeiter	
	1910 t	1911 t	1910	1911
Breslau	901 366	963 282	3 789	3 927
Halle	162 000	161 717	398	397
Clausthal	278 014	300 484	1 800	1 770
Dortmund	5 377 213	5 610 917	15 701	16 093
Bonn	3 276 419	3 440 863	11 461	11 884
zus.	9 995 012	10 477 263	33 149	34 071

Auch für die übrigen Erzeugnisse der Hüttenindustrie Preußens ist mit wenigen Ausnahmen — Schwarzkupfer, Kupferstein, Gold, Quecksilber, Wismut, Arsenikalien, Selen (Reinmetall), Eisenvitriol und gemischtes Vitriol — eine Zunahme der Erzeugung festzustellen. Zur Ergänzung der nebenstehenden, die Ergebnisse der Hüttenindustrie darstellende Übersicht ist in der folgenden Zusammenstellung die Verteilung der wichtigsten Hüttenerzeugnisse (außer Roheisen) auf die einzelnen Oberbergamtsbezirke ersichtlich gemacht.

	Gewinnung		Zahl der beschäftigten Arbeiter	
	1910	1911	1910	1911
Zink	t	t		
Breslau	139 668	155 628	8 506	8 940
Dortmund	43 840	42 554	1 950	1 955
Bonn	32 854	32 813	1 328	1 434
zus.	216 362	230 995	11 784	12 329
Blei¹				
Breslau	44 337	45 251	830	839
Halle	3 010	1 078	50	s. u. Kupfer
Clausthal	14 777	12 285	384	377
Dortmund	318	124	s. u. Roheisen	
Bonn	90 910	95 444	1 493	1 553
zus.	153 352	154 182	2 757	2 769
Kupfer				
Halle	21 949	22 537	2 874	2 917
Übrige O.-B.-Bez.	13 285	10 684	1 714	1 696
zus.	35 234 ³	33 221 ⁴	4 588	4 613
Silber	kg	kg		
Breslau	9 483	10 621	s. u. Blei	
Halle	109 311	113 272	s. u. Kupfer	
Clausthal	51 476	46 065	360	240
Bonn	113 734	114 801	s. u. Blei	
zus.	284 004	284 759	360	240
Gold				
Breslau	59	50	s. u. Blei u. Arsenik	
Clausthal	60	71	s. u. Silber u. Kupfer	
Bonn	447	399	s. u. Blei	
zus.	566	520		
Schwefelsäure²	t	t		
Breslau	1 164 015	1 219 879	5 589	5 647
Nickel	3 497	3 744	390	392

¹ Einschl. Kaufglätte. ² Englische Schwefelsäure und rauchendes Vitriolöl. ³ Einschl. 1 689 t Schwarzkupfer, 2 060 t Kupferstein und 986 t Zementkupfer. ⁴ Einschl. 79 t Schwarzkupfer, 996 t Kupferstein und 1 011 t Zementkupfer.

Die nachstehende Tabelle bietet eine Übersicht über die Entwicklung der Preise in den einzelnen Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie

Preußens seit dem Hochkonjunkturjahr 1907. Aus ihrer letzten Spalte ist der Unterschied der Preise von 1911 und 1907 zu ersehen.

	1907	1908	1909	1910	1911	± 1911 gegen 1907			
						ℳ	%		
I. Bergwerksproduktion									
1. Mineralkohle und Bitumen:									
Steinkohle	9,59	10,17	10,08	9,86	9,67	+	0,08	+	0,83
Braunkohle	2,42	2,47	2,43	2,39	2,31	-	0,11	-	4,55
Asphalt	7,56	8,13	10,00	10,00	10,00	+	2,44	+	32,28
Erdöl	72,38	73,85	73,97	73,45	74,61	+	2,23	+	3,08
2. Mineralsalze:									
Steinsalz	4,82	4,51	4,44	4,40	4,57	-	0,25	-	5,19
Kainit	14,19	14,39	14,27	12,44	12,92	-	1,27	-	8,9
Andere Kalisalze	9,64	9,56	9,59	9,14	9,11	-	0,53	-	5,50
Bittersalz	6,58	7,67	7,45	6,89	6,91	+	0,33	+	5,02
Borazit	168,26	171,87	163,15	166,51	178,37	+	10,11	+	6,01
3. Erze:									
Eisenerz	9,98	9,24	8,49	8,35	8,62	-	1,36	-	13,63
Zinkerz	60,48	49,46	59,10	62,72	70,35	+	9,87	+	16,32
Bleierz	149,25	104,88	99,62	103,28	111,13	-	38,12	-	25,54
Kupfererz	34,82	35,27	28,82	25,51	24,86	-	9,96	-	28,60
Nickelerz	20,32	20,14	20,16	20,20	20,10	-	0,22	-	1,08
Arsenikerz	92,76	90,47	98,15	89,89	94,41	+	1,65	+	1,78
Manganerz	11,28	11,52	11,30	11,85	11,81	+	0,53	-	4,70
Schwefelkies	8,60	9,10	9,35	9,49	9,38	+	0,78	+	9,07
Sonstige Vitriol- und Alaunerze	6,00	6,00	6,01	6,00	6,00	-	-	-	-
II. Kochsalzgewinnung aus wässriger Lösung (Chlornatrium)	22,68	26,37	26,31	26,42	25,24	+	2,56	+	11,29
III. Hüttenproduktion									
Holzkohlenroheisen	126,88	134,17	132,82	136,47	138,59	+	11,71	+	9,23
Steinkohlen und Koksroheisen	67,86	63,98	57,60	57,51	59,46	-	8,40	-	12,38
Roheisen insgesamt	67,89	64,02	57,64	57,54	59,49	-	8,40	-	12,37
Zink (Blockzink)	463,85	397,17	431,89	448,90	484,92	+	21,07	+	4,54
Blei (Blockblei)	379,88	283,75	261,45	262,69	273,19	+	106,69	+	28,09
Glätte	406,37	301,60	273,61	275,31	291,00	-	115,37	-	28,39
Kupfer (Blockkupfer)	1 932,28	1 259,99	1 243,16	1 218,31	1 180,46	-	751,82	-	38,91
Schwarzkupfer	1 238,76	964,88	911,31	991,89	884,23	-	354,53	-	28,62
Kupferstein	302,93	248,22	381,02	293,54	250,24	-	52,69	-	17,39
für 1 kg									
Silber	89,62	73,21	70,10	72,81	72,94	-	16,68	-	18,61
Gold	2 786,72	2 786,59	2 786,80	2 788,04	2 791,28	+	4,56	+	0,16
Quecksilber	4,19	4,56	4,86	4,90	4,81	+	0,62	+	14,80
Kadmium	7,75	6,21	5,31	4,02	5,27	-	2,48	-	32,00
Selen (Reinmetall)	50,00	46,00	45,38	43,33	50,00	-	-	-	-
für 1 t									
Nickel (reines Nickelmetall)	2 978,47	3 035,35	2 862,91	2 919,79	2 926,17	-	52,30	-	1,76
Blaufarbwerkprodukte	15 519,84	15 090,71	14 438,66	14 350,03	14 067,50	-	1452,34	-	9,36
Zinn:									
Handelsware	3 195,89	2 533,15	2 498,45	2 744,71	3 178,45	-	17,44	-	0,55
Zinnsalz	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 599,76	1 600,00	-	-	-	-
Wismut	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	-	-	-	-	-
Antimon	868,64	608,51	505,71	520,82	548,23	-	320,41	-	36,89
Uranpräparate	21 333,33	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	-	1333,33	-	6,25
Arsenikalien	450,00	400,00	330,00	234,09	267,54	-	182,46	-	40,55
Schwefel	60,33	83,20	85,62	87,69	96,23	+	35,90	+	59,51
Englische Schwefelsäure	25,80	26,05	26,07	25,58	25,95	+	0,15	+	0,58
Rauchendes Vitriolöl	41,36	42,94	42,41	42,43	40,93	-	0,43	-	1,04
Eisenvitriol	14,75	16,61	23,70	25,49	16,31	+	1,56	+	10,58
Kupfervitriol	557,64	426,04	394,98	372,01	391,06	-	166,58	-	29,87
Gemischtes Vitriol	229,18	192,82	188,08	181,20	180,46	-	48,72	-	21,26
Zinkvitriol	59,22	57,06	59,11	61,46	63,73	+	4,51	+	7,62
Nickelvitriol	713,51	693,82	700,39	708,02	692,01	-	21,50	-	3,01
Farbenerden	101,67	111,63	103,18	40,72	103,29	+	1,62	+	1,59

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Österreichs im Jahre 1911.

Der Wert der gesamten Bergwerksgewinnung Österreichs betrug im Berichtsjahr nach der vom k. k. Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen »Statistik des Bergbaues in Österreich« 320,1 Mill. K gegen 315,5 Mill. K im Jahre 1910; er hat demnach um 4,6 Mill. K. = 1,47% zugenommen. Die Hüttenindustrie verzeichnet gleichzeitig mit 155,7 Mill. K gegen 144,0 Mill. K im Vorjahr eine Erhöhung ihrer Wertziffer um 11,7 Mill. K = 8,14%. An dem Wert der Bergwerksproduktion war 1911 Böhmen mit fast der Hälfte (49,02%) beteiligt; von dem Rest entfallen 20,28% auf Schlesien, 12,33% auf Steiermark und 7,47% auf Mähren; neun Zehntel des von dem Bergbau geschaffenen Gesamtwertes wurden von diesen 4 Landesteilen aufgebracht. Den größten Anteil an dem Werte der Hüttenproduktion weist mit 29,21% Steier-

mark auf; es folgen Böhmen mit 22,81, Mähren mit 22,32 und Schlesien mit 6,70%.

Der Gesamtwert der reinen Bergwerks- und Hütten-gewinnung, der sich ergibt, wenn zu dem Wert der Gesamtproduktion der Wert der erzeugten Koks- und Brikettmengen hinzugezählt und von der Summe der Wert der zur Koks- und Brikettgewinnung verwendeten Stein- und Braunkohle sowie der verhütteten Erze und sonstigen Schmelzgüter in Abzug gebracht wird, betrug 413,8 Mill. K gegen 400,9 Mill. im Jahre vorher; es ergibt sich somit eine Steigerung von 12,9 Mill. K.

Über die Produktion und ihren Wert in den verschiedenen Zweigen des Bergbau- und Hüttenbetriebes sowie über die Zahl der darin beschäftigten Arbeiter unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Erzeugnisse	Arbeiterzahl		Gewinnung			Wert der Gewinnung	
	1910	1911	1910 t	1911 t	± 1911 gegen 1910 t	1910 K	1911 K
Bergwerksproduktion							
Steinkohle	69 969	69 827	13 773 985	14 379 817	+ 605 832	139 437 987	143 227 628
Braunkohle	56 699	54 902	25 132 855	25 265 334	+ 132 479	136 116 897	134 149 042
Eisenerz	5 607	6 309	2 627 583	2 765 815	+ 138 232	23 604 359	24 926 390
Bleierz	3 425	3 576	22 841	23 845	+ 1 005	4 090 528	4 611 102
Silbererz	2 550	2 300	23 629	24 143	+ 514	4 165 951	4 097 745
Quecksilbererz	999	958	100 899	111 018	+ 10 119	2 373 634	2 655 191
Zinkerz	542	484	34 637	32 166	— 2 471	2 282 855	2 474 178
Graphit	1 123	1 105	33 131	41 599	+ 8 468	1 388 052	1 641 082
Kupfererz	795	772	8 005	10 974	+ 2 969	726 811	1 011 021
Golderz	400	415	31 744	29 647	— 2 097	634 880	592 940
Schwefelerz	200	231	15 840	15 805	— 35	214 318	220 455
Manganerz	174	170	15 694	15 954	+ 260	208 322	174 872
Uranhüttenerz	165	142	6 522	5 785	— 738	97 009	84 588
Wolframerz	27	30	40	45	+ 5	93 649	79 245
Zinnerz	51	106	38	944	+ 906	2 159	79 010
Asphalt	70	102	1 066	1 740	+ 674	43 122	77 856
Antimonerz	17	23	226	270	+ 45	5 943	5 050
Übrige Erze	—	19	—	—	—	—	—
zus.	142 813	141 471				315 484 476	320 107 395
Hüttenproduktion							
Frischroheisen	5 709	5 786	1 240 770	1 329 893	+ 89 123	120 233 559	127 345 750
Gußroheisen	—	—	264 016	266 255	+ 2 239	—	—
Zink	1 512	1 457	12 458	15 766	+ 3 308	6 640 618	9 181 278
Blei	313	317	15 476	18 097	+ 2 621	5 610 206	6 949 340
Silber	431	418	50	50	—	4 320 021	4 355 678
Quecksilber	219	225	60 272	70 412	+ 10 140	3 423 455	3 816 352
Kupfer	191	196	1 468	1 761	+ 293	2 018 073	2 388 593
Gold	1	1	0,179	0,205	+ 0,26	580 393	664 237
Kupfervitriol	2	2	715	767	+ 52	307 450	364 380
Uranpräparate	13	13	10	7	— 3	353 302	221 263
Bleiglätte	3	3	602	319	— 284	237 704	135 129
Zinn	8	9	3 947	1 514	— 2 434	150 249	72 685
Mineralfarbe	70	40	698	2 902	+ 2 204	74 664	168 237
Wismutglätte	—	3	—	4	+ 4	—	6 187
Eisenvitriol	4	—	30	—	—	1 500	—
Arsenik	1	—	—	—	—	—	—
zus.	8 471	8 461				143 951 194	155 669 109

¹ Arbeiter bei »Golderz« und »Silber«. ² bei »Kupfer«. ³ bei »Silber« mitenthaltend.

An dem Gesamtwert der Bergwerksgewinnung war im Berichtsjahr die Steinkohle mit 44,74, die Braunkohle mit 41,91% beteiligt; zu erwähnen sind noch

Eisenerz mit 7,79, Silbererz mit 1,28. Bleierz mit 1,45%; der Anteil der übrigen Mineralien an der Gesamtgewinnung ist von untergeordneter Bedeutung.

Der Steinkohlenbergbau steht wie im Vorjahr so auch in 1911 wieder an erster Stelle.

Die Steinkohlenförderung, an der wie in früheren Jahren nur Privatunternehmungen beteiligt waren, belief sich in 1911 auf 14,380 Mill. t gegen 13,774 Mill. t im Jahre 1910, d. i. eine Zunahme um 605 832 t = 4,40%. Ihr Gesamtwert, der sich im Berichtsjahr auf 143,2 Mill. K bezifferte, übertraf das vorjährige Ergebnis (139,4 Mill. K) um 3,8 Mill. K = 2,72%; dagegen ging der Tonnenwert von 10,12 auf 9,96 K zurück.

Wie sich die Steinkohलगewinnung auf die verschiedenen Fördergebiete verteilt, läßt die nachstehende Übersicht erkennen.

Land	Förderung		Anteil eines Arbeiters an der Gewinnung		Durchschnittspreis für 1 t	
	1910	1911	1910	1911	1910	1911
	t	t	t	t	K	K
Schlesien	6 155 502	6 428 660	204	211	10,24	10,10
Böhmen	4 232 823	4 189 321	187	190	10,43	10,18
Mähren	1 965 720	2 040 574	192	204	10,72	10,98
Galizien	1 345 602	1 636 577	210	240	7,58	7,41
Niederösterreich	74 338	84 686	140	155	13,74	13,56
zus.	13 773 985	14 379 817	197	206	10,12	9,96

Schlesien steht auch in diesem Jahre wieder mit seiner Förderung, die annähernd die Hälfte, nämlich 44,71% (1910 44,69%) der Gesamtgewinnung ausmacht, an erster Stelle; der Anteil von Böhmen belief sich auf 29,13 (30,73)%, von Mähren auf 14,19 (14,27)%; Galizien war mit 11,38 (9,78)%, Niederösterreich mit nur 0,59 (0,53)% an der Gesamtförderung beteiligt. An der Zunahme der Förderung waren am stärksten beteiligt Galizien mit 290 974 t und Schlesien mit 273 158 t, danach folgen Mähren (+ 74 854 t) und Niederösterreich (+ 10 348 t). Dagegen hatte Böhmen einen Rückgang seiner Förderung von 43 502 t zu verzeichnen.

Der auf einen Arbeiter entfallende Förderanteil ist in allen Bezirken gegen das Vorjahr gestiegen. Insgesamt belief sich die Zunahme auf 9 t. Am größten war die Steigerung in Galizien (+ 31 t); in Niederösterreich betrug sie 16, in Schlesien 7 und in Böhmen 3 t.

Die Zahl der in der Bergwerksindustrie beschäftigten Arbeiter mit Ausschluß der bei der Koks- und Briketterzeugung verwendeten Personen, ist aus der nachstehenden Zusammenstellung zu ersehen.

Jahr	Männer	Frauen	Jugendliche Arbeiter	zus.
1910	63 787	2 148	4 034	69 969
1911	63 567	2 141	4 119	69 827

Die Belegschaftsziffer ist demnach um 142 zurückgegangen.

Über die Gewinnung von Steinkohlenkoks und -briketts gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Land	Koksherstellung		Briketterstellung	
	Menge t	Wert K	Menge t	Wert K
Böhmen	22 372	500 790	41 780	635 162
Niederösterreich ..			567	10 206
Mähren	1 134 697	21 101 341	96 536	1 320 244
Schlesien	900 842	17 010 597	—	—
zus. 1911	2 057 911	38 612 728	138 883	1 965 612
1910	1 999 106	37 469 254	148 072	2 087 880

Bei der Kokerzeugung ergibt sich der Menge nach eine Steigerung um 58 805 t, der Gesamtwert weist eine Erhöhung um 1,14 Mill. K auf. Der Durchschnittswert für 1 t verzeichnet eine geringe Zunahme, er betrug 1911 18,76 K gegen 18,74 K im voraufgegangenen Jahr. An der Koksproduktion war Mähren mit 55,14% beteiligt, Schlesien mit 43,77% und Böhmen mit 1,09%. Die zur Kokerzeugung verwendete Steinkohlenmenge belief sich auf 2,89 Mill. t im Werte von 32,82 Mill. K gegen 2,86 Mill. t und 32,19 Mill. K im Jahre 1910. Das Koksausbringen ist im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Es betrug in 1907 71,29%, 1908 70,87, 1909 69,92, 1910 69,83 und im Berichtsjahr 71,21%. In 1911 waren wie im Vorjahr 17 Kokereien vorhanden; über die Zahl der Koksöfen, die sich im Jahre 1909 auf 2197 belief, gibt die amtliche Statistik keine Auskunft.

An Nebenprodukten wurden in den Kokereien Mährens und Schlesiens folgende Mengen gewonnen:

Erzeugnis	Menge		Wert	
	1910 t	1911 t	1910 K	1911 K
Ammoniakwasser	20 558	12 253	207 640	147 037
Ammoniumsulfat	41 501	24 582	6 316 502	6 577 416
Steinkohlenteer u. Pech ..	72 711	73 411	2 117 907	2 112 924
Naphthalinöl	110	83	5 552	4 218
Naphthalin	92	90	4 533	5 174
Rohbenzol	5 605	6 533	546 047	588 779
Benzolpech	186	189	6 517	6 622

Die Gewinnung von Ammoniakwasser ging um 8305 t = 40,40% gegen das Vorjahr zurück; bei Ammoniumsulfat belief sich die Abnahme auf 16 919 t = 40,77%, dagegen weist die Wertziffer eine Erhöhung um 260 914 K = 4,13% auf. Die andern Nebenprodukte zeigen keine wesentliche Veränderung ihrer Erzeugungsziffern im Vergleich zu 1910.

Die Zahl der in der Koksindustrie beschäftigten Arbeiter ist von 4038 in 1910 auf 4142 gestiegen; davon waren 3562 (3400) Männer und 176 (220) jugendliche Arbeiter; bemerkenswert ist die verhältnismäßig große Zahl weiblicher Personen, von denen im Berichtsjahre 404 (418) beschäftigt wurden.

Die ziemlich belanglose Produktion von Steinkohlenbriketts in Österreich ist im Berichtsjahr nach Menge und Wert weiter zurückgegangen. Die Erzeugung bezifferte sich auf 138 900 t im Werte von 1,97 Mill. K gegen 148 000 t und 2,09 Mill. K im vorhergehenden Jahr. Zur Briketterstellung wurden 129 000 (138 000) t Kohle im Werte von 1,33 (1,43) Mill. K

verwandt. Der Durchschnittspreis für 1 t Briketts ist von 14,10 auf 14,15 K gestiegen. Insgesamt wurden in den 6 (5) Brikettfabriken 75 (105) Arbeiter beschäftigt.

Die Ausfuhr von Steinkohle und Koks sowie von Nebenprodukten bei der Koksgewinnung betrug

	1910 t	1911 t
Steinkohle	1 244 796	1 331 598
Koks	601 556	701 372
Briketts	95	598
Ammoniumsulfat	17 417	12 799
Steinkohlenteer	480	111

In der Hauptsache richtete sich die Ausfuhr nach Ungarn und Deutschland, außerdem nach Bosnien, Rußland, Rumänien, Serbien, Bulgarien und der Türkei.

Wie die Steinkohlegewinnung, so weist auch die Braunkohlenförderung eine Zunahme gegen das Vorjahr auf, die bei einer Gesamtziffer von 25,27 (25,13) Mill. t 132 479 t oder 0,53% betrug; dagegen fiel der Gesamtwert von 136,12 Mill. auf 134,15 Mill. K, mithin um 1,97 Mill. K = 1,45%. Dies ist auf einen Rückgang des Durchschnittswertes für 1 t zurückzuführen, der sich in 1911 auf 5,31 K, in 1910 dagegen auf 5,42 K stellte.

Aus der folgenden Zusammenstellung ist der Anteil der verschiedenen Gewinnungsgebiete an der Braunkohlenförderung zu ersehen.

Kronländer	Förderung		Anteil eines Arbeiters an der Förderung		Durchschnittspreis für 1 t	
	1910	1911	1910	1911	1910	1911
	t	t	t	t	K	K
Böhmen	20 850 536	20 826 741	585	604	4,89	4,69
Steiermark	2 851 284	2 965 901	202	219	8,39	8,62
Oberösterreich	389 005	380 443	245	243	7,61	7,57
Krain	381 257	393 859	253	258	7,24	7,64
Mähren	224 088	225 899	347	360	4,15	4,16
Dalmatien	147 670	127 571	191	188	4,70	4,64
Kärnten	129 221	128 496	171	181	7,86	7,73
Istrien	53 240	107 733	76	125	12,68	12,67
Galizien	33 749	30 144	77	71	14,20	12,10
Tirol	31 389	37 160	124	135	13,65	13,65
Niederösterreich	39 125	39 867	182	187	6,32	6,29
Vorarlberg	832	35	29	12	19,50	14,99
Schlesien	1 248	1 367	416	456	4,95	4,74
Zus.	25 132 855	25 265 334	443	460	5,42	5,30

Böhmen, das wichtigste Produktionsgebiet, war mit 82,43 (82,96)% an der Gesamtgewinnung beteiligt; es folgen Steiermark mit 11,74 (11,34)%, Krain mit 1,56 (1,52)% und Oberösterreich mit 1,51 (1,55)%. Der Anteil der andern Kronländer war kleiner als 1%. Von der Braunkohlenförderung entfielen 94,45% auf die Privat- und 5,55% auf die Staatsgruben.

Die Zahl der im Braunkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter betrug im Berichtsjahr, unter Außerachtlassung der bei der Brikettgewinnung verwendeten Personen, 54 902 gegen 56 699 in 1910. Davon waren 52 048 Männer, 2150 Frauen und 704 jugendliche Arbeiter. Der auf einen Arbeiter entfallende Förderanteil ist von 443 auf 460 t gestiegen.

Die Herstellung von Braunkohlenbriketts hat im letzten Jahr 210 258 t betragen gegen 186 146 t in 1910. Bei den Brikettwerken waren 261 (255) Arbeiter beschäftigt.

Die Braunkohlenausfuhr, die sich im vergangenen Jahr auf 7,73 Mill. t, d. s. 30,58% (1910 7,69 Mill. t = 30,61%) der Gesamtförderung belief, richtete sich hauptsächlich nach Deutschland, ferner nach Ungarn, Italien und der Schweiz. Böhmen allein versandte 7,11 Mill. t, d. s. 92,05% der Gesamtausfuhr.

An Briketts wurden 139 945 t = 66,56% der Gesamtproduktion gegen 136 648 t = 73,41% in 1910 ins Ausland geliefert; einziges Ausfuhrland war Böhmen.

Die in Österreich betriebenen 26 Eisenerzgruben (29 in 1910) förderten im Berichtsjahr 2,77 (2,63) Mill. t im Werte von 24,9 (23,6) Mill. K. Der Durchschnittspreis für 1 t stieg von 8,98 auf 9,00 K. Der Erzbergbau beschäftigte 6309 (5607) Personen; davon waren 6134 (5441) Männer, 110 (102) Frauen und 65 (64) jugendliche Arbeiter. Auf 1 Arbeiter entfiel ein Förderanteil von 441 (469) t. Das wichtigste Gewinnungsgebiet für Eisenerz ist Steiermark, das 63,64 (64,72)% der Gesamtförderung lieferte; Böhmen war an der Eisenerzgewinnung mit 33,52 (32,78)% beteiligt.

Zu dem Gesamtwert der Hüttenerzeugnisse in Höhe von 155,67 (143,95) Mill. K trug Roheisen im Berichtsjahr mit 127,35 Mill. K 81,81% bei, gegen 120,23 Mill. K und 83,52% in 1910. Die Roheisenproduktion belief sich im ganzen auf 1,596 (1,505) Mill. t; davon waren 1,330 (1,241) Mill. t Frischroheisen und 266 255 (264 016) t Gußroheisen. Ihr Gesamtwert zeigt eine Zunahme gegen 1910 um 7,11 Mill. K = 5,92%. Der Wert für 1 t Frischroheisen stieg von 77,58 auf 77,76 K, während der Preis von Gußroheisen von 90,83 auf 89,90 K zurückging.

Weitere Angaben über die Roheisenindustrie sind in der folgenden Zahlentafel enthalten.

	1910	1911
Zahl der Arbeiter	5 709	5 786
„ „ Öfen	44	44
davon in Betrieb	29	31
außer Betrieb	15	13
Erzeugung von		
Frischroheisen t	1 240 770	1 329 893
Gußroheisen t	264 016	266 255
Roheisen insgesamt t	1 504 786	1 596 148
Wert des erzeugten		
Frischroheisens K	96 253 964	103 408 339
Gußroheisens K	23 979 595	23 937 411
Roheisens insgesamt K	120 233 559	127 345 750
Durchschnittswert einer t		
Frischroheisen K	77,58	77,76
Gußroheisen K	90,83	89,90

Von den in den Eisenhütten beschäftigten 5786 (5709) Personen waren 5566 (5473) Männer, 86 (57) Frauen und 134 (179) jugendliche Arbeiter.

Zur Roheisenerzeugung wurden insgesamt verschmolzen 3,38 (3,20) Mill. t Eisenerz im Werte von 37,37 (40,05) Mill. K und 47 091 (56 140) t Mangan-

erz im Werte von 1,80 (2,12) Mill. K. Von den verschmolzenen Erzen waren 2,42 Mill. t heimischen Ursprungs, 962 000 wurden aus dem Ausland bezogen. Die Herkunft der ausländischen Eisenerze ist aus der folgenden Übersicht zu ersehen.

Eisenerzeinfuhr aus	1910	1911
	t	t
Ungarn	523 889	585 160
Schweden	205 216	190 035
Griechenland	40 780	39 676
Algerien	37 350	38 719
Rußland	24 583	28 840
Spanien	48 199	51 326
Bosnien	7 219	9 334
Brasilien	5 002	3 899
Italien	2 471	9 178
Deutschland	—	6 195

Von dem verschmolzenen Manganerz stammten 31 000 (25 000) t aus Rußland, 11 200 (12 800) t aus

Indien, 1600 (5000) aus Mazedonien und 2000 (1400) t aus Bosnien, der Rest von 1300 t kam aus Krain.

Die Ergebnisse des Salinenbetriebes in Österreich sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

	Gewinnung in t				Geldwert 1000 K
	Stein- salz	Sud- salz	See- salz	Indu- stri- salz	
Oberösterreich	228	72 190	.	21 850	15 368
Salzburg	9	13 693	.	13 625	2 913
Bukowina	1 000	3 861	.	700	904
Steiermark	294	22 773	.	6 202	3 537 ¹
Tirol	.	11 656	.	4 459	2 100
Dalmatien	.	.	6 365	.	627
Istrien	.	.	22 613	.	3 658
Galizien	32 831	54 278	.	54 107	18 046 ²
zus. 1911	34 361	178 450	28 979	100 943	47 154
1910	35 434	180 884	16 381	112 931	45 065

¹ Abzüglich des Wertes der Mengen Steinsalz, die zur Erzeugung von Industriesalz verwandt wurden.
² Außerdem wurden bei der Saline in Kalusz 17 200 t Kainit (gemahlen) im Werte von 223 600 K gewonnen.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Oktober 1912.

Oktober 1912	Luftdruck zurückgeführt auf 0° C und Meereshöhe				Unterschied zwischen Maximum und Minimum mm	Lufttemperatur				Unterschied zwischen Maximum und Minimum °C	Wind Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 30 m über dem Erdboden und in 110 m Meereshöhe				Nieder- schläge Regenhöhe mm
	Maxi- mum mm	Zeit	Mini- mum mm	Zeit		Maxi- mum °C	Zeit	Mini- mum °C	Zeit		Maximum	Zeit	Minimum	Zeit	
	1.	750,5	0 V	742,2		8 V	8,3	+16,4	5 V		+12,3	12 N	4,1	11	
2.	756,2	12 N	746,8	1 V	9,4	+12,3	0 V	+ 4,3	12 N	8,0	3	1-2 V S	< 0,5	7V-12 N	0,1
3.	770,2	12 N	756,2	0 V	14,0	+10,1	12 V	+ 0,9	12 N	9,2	1	1-2 N S	< 0,5	0-11 V	—
4.	778,0	12 N	770,2	0 V	7,8	+10,6	12 V	- 1,0	6 V	11,6	2	8-9 N O	< 0,5	0-7 V	—
5.	778,0	0 V	773,1	12 N	4,9	+11,0	1 N	+ 0,5	1 V	10,5	4	9-10 V SO	< 0,5	0-3 N	—
6.	773,1	0 V	769,7	5 N	3,4	+ 9,5	1 N	- 1,5	6 V	11,0	4	2-3 V O	< 0,5	9-11 N	—
7.	770,4	10 V	768,6	4 N	1,8	+10,1	4 N	- 2,6	6 V	12,7	2	7-8 N O	< 0,5	9 V-5 N	0,2
8.	769,6	10 V	768,2	3 N	1,4	+14,1	4 N	- 1,5	8 V	15,6	3	8-9 N O	< 0,5	6-7 V	—
9.	771,8	12 N	769,8	4 N	2,0	+15,4	3 N	+ 0,5	7 V	14,9	4	10-11 N O	1	2-3 V	—
10.	772,7	10 N	770,7	5 N	2,0	+14,0	3 N	+ 0,3	7 V	13,7	4	1-2 V O	1	5-6 V	—
11.	771,2	0 V	769,0	4 N	2,2	+15,2	3 N	- 0,6	4 V	15,8	2	11-12 N SO	< 0,5	3-7 N	—
12.	770,7	11 V	769,5	4 N	1,2	+15,0	2 N	+ 1,0	6 V	14,0	2	10-11 N NO	< 0,5	3-9 N	—
13.	771,6	11 N	770,1	2 V	1,5	+15,6	3 N	+ 2,1	7 V	13,5	2	3-4 V S	< 0,5	4-8 N	—
14.	771,5	2 V	768,0	8 N	3,5	+16,5	2 N	+ 3,6	7 V	12,9	4	7-8 N S	1	3-4 V	1,5
15.	770,7	10 V	768,2	0 V	2,5	+13,1	2 N	+ 4,8	11 N	8,3	1	11-12 N O	< 0,5	1-9 V	1,5
16.	769,6	0 V	762,6	12 N	7,0	+14,0	3 N	+ 3,5	6 V	10,5	4	0-1 N O	1	5-6 V	—
17.	767,7	12 N	760,8	5 V	6,9	+13,0	2 N	+ 6,3	12 N	6,7	6	5-6 V S	< 0,5	5-12 N	6,0
18.	769,1	8 V	766,1	12 N	3,0	+12,0	2 N	+ 5,8	7 V	6,2	4	11-12 N S	< 0,5	4-9 N	—
19.	766,1	0 V	760,2	9 V	5,9	+13,2	1 N	+ 6,5	12 N	6,7	6	5-6 V S	< 0,5	5-11 N	6,2
20.	761,6	0 V	754,7	12 N	6,9	+11,4	12 N	+ 6,0	2 V	5,4	7	11-12 N S	2	0-1 V	0,6
21.	754,7	0 V	748,1	4 N	6,6	+12,0	2 N	+ 7,2	9 N	4,8	9	11-12 V SSO	2	10-11 N	0,8
22.	750,7	8 V	746,8	12 N	3,9	+ 8,5	12 V	+ 5,1	7 N	3,4	3	1-3 V SO	< 0,5	4-12 N	5,3
23.	749,4	12 N	746,3	5 V	3,1	+ 6,4	6 V	+ 4,4	5 N	2,0	6	1-2 N S	< 0,5	0-6 V	3,0
24.	750,2	9 N	749,4	12 N	0,8	+11,4	12 V	+ 4,6	1 V	6,8	5	0-1 N S	< 0,5	6-7 N	0,6
25.	754,7	12 N	748,4	6 V	6,3	+ 8,0	11 V	+ 6,0	0 V	2,0	3	2-3 V SO	< 0,5	11V-10N	14,7
26.	760,2	10 N	754,7	0 V	5,5	+10,8	1 N	+ 5,6	7 V	5,2	3	9-10 V SSW	1	11-12 V	—
27.	760,3	7 N	758,8	6 V	1,5	+17,2	3 N	+ 8,3	0 V	8,9	7	11-12 N SSO	3	3-4 V	3,8
28.	759,1	0 V	755,4	3 N	3,7	+17,8	12 V	+12,5	6 V	5,3	8	10-12 V S	4	2-3 V	—
29.	757,3	9 N	753,7	12 V	3,6	+17,3	12 V	+12,5	12 N	4,8	9	9-10 V SSW	2	1-2 N	3,0
30.	757,1	0 V	751,2	3 N	5,9	+14,5	2 N	+ 9,7	12 N	4,8	7	3-4 N S	2	7-8 V	3,9
31.	754,5	12 N	747,6	2 N	6,9	+10,7	3 V	+ 6,6	12 N	4,1	7	8-9 V S	< 0,5	9-12 N	9,7

Monatssumme 74,0
Monatssmittel aus 25 Jahren 70,4
(seit 1888)

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 28. Okt. bis 4. Nov. 1912.

Erdbeben							Bodenunruhe					
Datum	Zeit des			Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter		
	Eintritts		Maximums		Endes	Nord-Süd-Richtung	Ost-West-Richtung				vertikalen	
	st	min	st									min
31. nachm.	1	26	1	33—36	3	1 1/2	9)	40	60	mittelstarkes Fernbeben	28.—31	sehr schwach
31. nachm.	6	40	7	22—37	9	2 1/3	60	50	—	schwaches Fernbeben	31.—1.	fast unmerklich
											1.—4.	sehr schwach, am 2. vor-mittags zwischen 4 und 5 Uhr schwache lange Wellen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Anteil der verschiedenen Kohlenarten an der Förderung der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen. Die wichtigste der im Ruhrbergbau geförderten Kohlenarten ist die Fettkohle, auf die in den Jahren 1903 bis 1911 61,11 — 65,55 % der Förderung der Syndikatsmitglieder entfielen; der Anteil der Gas- und Gasflammkohle bewegte sich gleichzeitig zwischen 23,76 und 27,20 %, der von Eß- und Magerkohle zwischen 10,54 und 12,16 %. Wenn man von dem Jahre 1903 absieht, das wegen der durch die Erneuerung des Syndikatsvertrags ab 1. Jan. 1904 herbeigeführten Verschiebungen für Vergleichszwecke nicht in Betracht kommt, so erscheinen die Veränderungen des Anteils der einzelnen Kohlenarten an der Gesamtförderung im Laufe der letzten acht Jahre nicht bedeutend. Das Gleiche gilt von dem Anteil am Gesamtversand, wogegen sich in dem Anteil an dem Selbstverbrauch (in dem aus der Tabelle ersichtlichen umfassenden Sinn) bemerkenswerte Verschiebungen vollzogen haben. Der Anteil der Fettkohle hieran ist fast stetig zurückgegangen, sodaß er 1911 nur noch 75,31 % betrug gegen 79,87 % in 1904 und 81,12 in 1907; dagegen ist der Anteil der Gas- und Gasflammkohle, die in steigendem Maße zur Kokerzeugung verwendet wird, von 10,11 % in 1904 auf 12,73 % in 1911 gestiegen. Der Anteil von Eß- und Magerkohle am Selbstverbrauch hat sich in derselben Zeit von 10,02 auf 11,96 % erhöht, was im besondern auf die starke Entwicklung der Briketterzeugung zurückzuführen ist, für welche diese Kohlenart fast ausschließlich das Rohmaterial abgibt.

	Es betrug der Anteil					
	der Förderung	an		am Selbstverbrauch für		
		dem Gesamtversand	dem Selbstverbrauch	Kokereien u. Brikettfabriken	eigene Betriebszwecke	eigene Hüttenwerke
bei Gas- u. Gasflammkohle...	%	%	%	%	%	%
1903	27,20	35,33	5,88			
1904	24,28	32,04	10,11	1,85	26,99	17,82
1905	24,03	32,35	9,80	2,18	25,54	18,15
1906	23,91	33,48	8,78	3,15	25,46	14,41
1907	23,76	34,02	8,31	3,89	26,04	11,55
1908	23,86	32,39	10,50	4,15	24,52	15,61
1909	23,98	31,29	12,59	4,68	23,86	19,11
1910	24,04	31,76	12,19	4,36	25,00	19,29
1911	23,92	31,48	12,73	4,50	24,96	20,17
bei Eß- und Magerkohle...						
1903	11,69	12,01	11,11			
1904	11,70	12,70	10,02	12,30	18,58	2,01
1905	10,86	11,33	10,02	11,58	17,51	3,72
1906	10,54	10,64	10,32	11,40	19,07	4,48
1907	10,82	11,01	10,57	11,81	17,58	4,46
1908	11,01	10,91	11,74	15,10	16,40	4,11
1909	11,54	11,69	11,31	14,68	16,13	5,07
1910	11,83	12,09	11,28	14,17	17,33	4,89
1911	12,16	12,40	11,96	16,22	16,64	4,44

In den einzelnen Jahren zeigen sich sehr erhebliche Abweichungen im Anteil der drei Kohlenarten an der Förderung einerseits und am Kohlenversand des Syndikats andererseits; sie erklären sich aus der verschiedenartigen Bedeutung der drei Kohlenarten für die Koks- und Briketterzeugung und für den Selbstverbrauch sowohl für eigne Betriebszwecke wie für eigne Hüttenwerke. Von dem Selbstverbrauch für die drei aufgeführten Zwecke entfielen in den Jahren 1903 bis 1911 zwischen 75,31 und 83,01 % auf Fettkohle; deren Anteil an dem Versand war infolgedessen mit 52,66 — 57,02 % wesentlich geringer, als ihr Anteil an der Förderung in Höhe von 61,11 — 65,55 % sollte erwarten lassen. Bei Eß- und Magerkohle halten sich Anteil an der Förderung und Anteil am Versand annähernd die Wage, was zur Voraussetzung hat, daß der Selbstverbrauch in dieser Kohlenart in seiner verhältnismäßigen Höhe etwa der Förderung entspricht. Dies ist auch im ganzen der Fall, jedoch nicht hinsichtlich der einzelnen Selbstverbrauchszwecke. Für eigne Be-

	Es betrug der Anteil					
	der Förderung	an		am Selbstverbrauch für		
		dem Gesamtversand	dem Selbstverbrauch	Kokereien u. Brikettfabriken	eigene Betriebszwecke	eigene Hüttenwerke
bei Fettkohle...	%	%	%	%	%	%
1903	61,11	52,66	83,01			
1904	64,02	55,26	79,87	85,85	54,43	80,17
1905	65,11	56,32	80,18	86,24	56,95	78,13
1906	65,55	55,88	80,90	85,45	55,47	81,11
1907	65,42	54,97	81,12	84,30	56,38	83,99
1908	65,13	56,70	77,76	80,75	59,08	80,28
1909	64,48	57,02	76,10	80,64	60,01	75,82
1910	64,13	56,15	76,53	81,47	57,67	75,82
1911	63,92	56,12	75,31	79,28	58,40	75,39

triebzwecke beträgt nämlich der Selbstverbrauch an Magerkohle 16,13—19,07 % des Gesamtverbrauchs, während sich ihr Anteil an der Gesamtförderung nur auf 10,54—12,16 % stellt; anderseits spielt dafür die Magerkohle mit 2,01—5,07 % des betreffenden Gesamtverbrauchs nur eine geringe, jedoch an Bedeutung zunehmende Rolle bei dem Selbstverbrauch für eigne Hüttenwerke. An Gas- und Gasflammkohle kommt ein verhältnismäßig weit größerer Anteil zum Versand, als dem Anteil dieser Kohlenart an der Gesamtförderung des Syndikats entspricht, nämlich 31,29—35,33 % gegen 23,76—27,20 %. Der Anteil am Selbstverbrauch ist dementsprechend klein, er zeigt neuerdings jedoch ein ziemlich starkes Wachstum.

Die Briketterzeugung in den hauptsächlichsten Gewinnungsländern. Die Weiterverarbeitung der Kohle zu Briketts hat, wie der nachstehenden Zusammenstellung zu entnehmen ist, im letzten Jahrzehnt außerordentliche Fortschritte gemacht.

Brikettproduktion (in 1000 t)

Jahr	Deutsches Reich		Frankreich	Großbritannien	Folien	Italien ¹	Österreich-Ungarn	Ver. Staaten von Amerika	zus.
	insgesamt	davon Steinkohlenbriketts							
1900	.	.	1 763	.	1 396	704	191	—	.
1901	9 251	.	1 883	.	1 588	738	196	—	13 656
1902	9 214	.	1 959	.	1 617	695	254	—	13 739
1903	10 476	.	2 168	.	1 686	704	280	—	15 314
1904	11 413	.	2 259	.	1 735	888	305	—	16 600
1905	13 075	.	2 268	1 239	1 712	825	364	—	19 483
1906	14 501	.	2 286	1 538	1 887	812	404	—	21 426
1907	16 414	3 524	2 635	.	2 041	768	450	60	32 906 ⁴
1908	18 223	3 995	2 768	1 630	2 341	805	446	82	26 295
1909	18 810	3 976	3 074	1 536	2 707	904	485	127	27 643
1910 ²	19 567	4 441	3 102	1 633	2 651	924	443	—	32 889 ⁵
1911 ³	21 828	4 991	3 344	.	2 779	794	458 ³	198	35 981 ⁴

¹ Nur Mineralkohlenbriketts. ² Vorläufige Zahlen. ³ Produktion Ungarns 1910 (109 000 t) wiederholt. ⁴ Für Großbritannien sind die Angaben über das Vorjahr wiederholt. ⁵ Für die Ver. Staaten von Amerika sind die Angaben über das Vorjahr wiederholt.

Im besonders trifft dies auf das Deutsche Reich zu, in dem die Herstellung von Briketts aus Stein- und Braunkohle 1911 mit 21,8 Mill. t mehr als doppelt so groß war wie im Jahre 1901, das eine Produktion von 9,25 Mill. t aufwies. Zum größten Teil besteht die deutsche Briketterzeugung aus Braunkohlenbriketts, von denen nach den Nachweisungen der Bergbehörden im letzten Jahr 16,837 Mill. t hergestellt wurden. Die Braunkohlenbriketterstellung Deutschlands gliederte sich in den Jahren 1907—1912 nach Erzeugungsgebieten wie folgt (in 1000 t):

Jahr	Oberbergamtsbezirk				zus. Preußen	Sachsen	Deutschland
	Breslau	Bonn	Clausthal	Halle			
1907	208	3 045	90	7 710	11 053	404	12 890
1908	206	3 524	112	8 221	12 063	508	14 227
1909	159	3 412	123	8 753	12 446	602	14 834
1910	152	3 628	122	8 731	12 633	786	15 126
1911	351	4 232	134	9 480	14 197	953	16 837

An Steinkohlenbriketts wurden nach den bergbehördlichen Erhebungen in 1911 4,99 Mill. t hergestellt; von 1907 bis 1911 verteilt sich die Produktion von Steinkohlenbriketts auf die verschiedenen Erzeugungsgebiete wie folgt:

Jahr	Oberbergamtsbezirk				zus. Preußen	Sachsen	Deutschland	
	Dortmund	Breslau	Bonn	Clausthal				
1907	3 043	206	71	94	63	3 478	46	3 524
1908	3 452	229	71	133	57	3 942	53	3 995
1909	3 300	280	63	106	111	3 921	55	3 976
1910	3 692	417	69	118	89	4 386	55	4 441
1911	4 212	424	77	122	100	4 936	55	4 991

In Wirklichkeit stellt sich jedoch sowohl die Herstellung von Steinkohlen-als auch von Braunkohlenbriketts in Deutschland nicht unwesentlich höher als vorstehend angegeben, da die Erhebungen der Bergbehörden sich nur auf die mit Bergwerken verbundenen Brikettfabriken erstrecken, während die Erzeugung der selbständigen Brikettwerke, die nicht der Aufsicht der Bergbehörde, sondern der der Gewerbebeamten unterliegen, von der bergbehördlichen Statistik nicht erfaßt wird. Nach den auch letztere berücksichtigenden Erhebungen der Reichsmontanstatistik, die vom Reichsamt des Innern ausgeht, wurden 1910 in Deutschland insgesamt 5,6 Mill. t Steinkohlen- und 15,02 Mill. t Braunkohlenbriketts erzeugt. Wie ersichtlich, ist der Unterschied gegen die bergbehördlichen Nachweisungen nur für Steinkohlenbriketts recht erheblich, wo er sich auf 1,18 Mill. t stellte.

Die Herstellung der deutschen Steinkohlenbriketts erfolgt zum überwiegenden Teil im Oberbergamtsbezirk Dortmund, dessen Briketterzeugung sich in den Jahren 1893—1910 nach der bergbehördlichen Statistik wie folgt entwickelt hat.

Jahr	Briketherstellung in t	Jahr	Briketherstellung in t
1893	720 988	1902	1 655 796
1894	747 939	1903	1 827 195
1895	794 189	1904	1 889 087
1896	835 913	1905	2 152 113
1897	950 382	1906	2 564 716
1898	1 090 011	1907	2 935 401
1899	1 318 882	1908	3 336 629
1900	1 571 839	1909	3 213 541
1901	1 649 948	1910	3 595 846

Da zur Herstellung von Briketts bestimmte Kohlenarten den Vorzug genießen, so hat sich die Brikettproduktion nicht in allen Bergrevieren des Bezirks gleichmäßig entwickelt. Nach einer Erhebung des Bergbauvereins, deren von den vorstehenden Angaben einigermaßen abweichendes Ergebnis die nachstehende Tabelle enthält, wurden 1903 nur in 7 von den 19 Revieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund Briketts erzeugt, in den Jahren 1910 und 1911 dagegen in 14; gleichzeitig ist die Zahl der Briketts herstellenden Zechen von 33 auf 52 gestiegen.

Bergrevier	1903 t	1910 t	1911 t
Hamm	20 601	34 280	37 475
Dortmund I	241 375	369 866	397 341
" II	—	18 017	45 661
" III	—	13 499	26 434
Witten	124 981	327 889	395 131
Hattingen	429 591	756 341	796 797
Süd-Bochum	4 179	219 777	320 809
Herne	—	77 790	117 074
Wattenscheid	319 396	457 363	472 723
West-Essen	—	40 022	60 027
Ost-	—	124 567	152 797
Süd-	—	735 686	737 111
Werden	426 966	375 733	381 391
Oberhausen	—	150 552	230 492
zus. O.-B.-Bez. Dortmund	1 567 089	3 701 382	4 171 263

Auch in Frankreich weist die Herstellung von Briketts eine starke Zunahme auf; sie hat sich in dem letzten Jahrzehnt annähernd verdoppelt. Dagegen kommt sie in Großbritannien, für das allerdings nur lückenhafte Angaben vorliegen, nicht recht vom Fleck. Belgien verzeichnet für den fraglichen Zeitraum ebenfalls eine annähernde Verdoppelung seiner Brikettproduktion. Verhältnismäßig unbedeutend ist diese noch in Österreich-Ungarn, und in den Ver. Staaten von Amerika steckt sie noch ganz in den Anfängen. Die Weltproduktion von Briketts war im letzten Jahr mit fast 36 Mill. t nicht viel weniger als dreimal so groß wie im Jahre 1901, wo sie 13,7 Mill. t betrug. Deutschland ist an der letztjährigen Erzeugung mit 60,67 % beteiligt, Frankreich mit 9,29 %, Belgien mit 7,72 %.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Oktober 1912	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23. bis 31. Oktober 1912 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
23.	26 863	25 694	6 728	Ruhrort	27 764
24.	25 564	24 449	8 157	Duisburg	6 715
25.	24 551	23 465	8 971	Hochfeld	1 034
26.	24 238	23 084	10 208	Dortmund	1 560
27.	9 392	8 361	1 136		
28.	23 610	22 277	10 058		
29.	26 398	25 071	7 342		
30.	25 696	24 407	8 188		
31.	24 208	23 092	9 814		
zus. 1912	210 520	199 900	70 602	zus. 1912	37 073
1911	191 176	183 396	48 540	1911	23 382
arbeits-täglich ¹ 1912	26 315	24 988	8 825	arbeits-täglich ¹ 1912	4 634
1911	23 897	22 925	6 068	1911	2 923

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

Ämtliche Tarifveränderungen. Niederschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Auf S. 10 und 16 des Ausnahmetarifs vom 4. März 1912 ist die auf den Verkehr der Station Budapest nyugoti p. u. bezughabende Fußnote „***“ wie folgt abzuändern: „Nur gültig für Sendungen des Gáspár Fülöp, Holzhändler, des Militärverpflegs-Magazin des k. u. k. Kriegsministeriums und der ungarischen Fischkonservenfabrik und Fischhandels, A.G.“

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1267. Teil II, Heft 3. Mit Gültigkeit vom 22. Oktober 1912 ist auf S. 53 der Frachtsatz von Versandstation Nr. 67 — Czernitz usw. — nach Vöslau Gainfarn von 1407 in 1507 h für 1000 kg zu berichtiger.

Ausnahmetarife für Steinkohle usw. vom Ruhrgebiet. Die Anwendungsbedingungen der Ausnahmetarife für Steinkohle, Steinkohlenbriketts usw. vom Ruhrgebiet sind für den Bereich der preußisch-hessischen Staatsbahnen, der Oldenburgischen Staatsbahnen und der Reichseisenbahn mit Gültigkeit vom 25. Oktober bis 30. November 1912 dahin erweitert worden, daß bei Verladung von Steinkohlenkoks auf Om-Wagen — offene Güterwagen mit mit 15 t Ladegewicht — diese Wagen als solche mit nur 12,5 t Ladegewicht angesehen werden, mit der Einschränkung jedoch, daß die Maßnahme für den Versand aus dem Ruhrgebiet gilt. Die Beladung der Om-

Wagen mit 12,5 t Koks gilt nicht als Ausnutzung der 15 t-Wagen im Sinne der Tarifbestimmungen in Heft A des Staats- und Privatbahn-Gütertarifs und des Gemeinsamen Heftes für den Wechselverkehr deutscher Bahnen untereinander über den Frachtnachlaß bei Ausnutzung des Ladegewichts.

Mit dem Tage der Eröffnung (1. November 1912) ist die Station Wüstendorf u. a. in den niederschlesischen Kohlentarif aufgenommen worden.

Am 1. November 1912 ist die normalspurige Nebenbahn Albhausen-Grävenwiesbach mit den Bahnhöfen 4. Klasse Braunfels-Oberndorf, Bonbaden, Neukirchen (Kr. Wetzlar), Kraftsolms, Brandoberndorf und Hasselborn (Kr. Usingen), dem Haltepunkt Burgsolms-Oberndorf und Jägerhaus (Kr. Usingen) eröffnet u. a. in den besonderen Staatsbahnkohlentarif einbezogen worden.

Böhmisch-sächsischer Kohlenverkehr. Vom 1. November 1912 ab sind die Stationen der Gera-Meuselwitz-Wuitzer Eisenbahn-Aktiengesellschaft in den Tarif vom 1. Januar 1910 einbezogen worden.

Deutscher Levante-Verkehr über a. Hamburg, b. Bremen seewärts (nach Hafenplätzen der Levante). Am 1. November 1912 sind eine Anzahl Stationen des Dir.-Bez. Erfurt in die Tarife aufgenommen und zwei neue Ausnahmetarife (darunter Nr. 6 für Braunkohlenbriketts) eingeführt worden.

Der am 1. November 1912 neu eröffnete Bahnhof 4. Klasse Posottendorf-Leschwitz ist u. a. auch in den niederschlesischen Steinkohlentarif aufgenommen worden.

Am 1. November 1912 sind provisorische Nachträge zu den Ausnahmetarifen für die Beförderung von Steinkohle, Koks und Steinkohlenbriketts von belgischen Stationen nach Basel und der Schweiz vom 1. April 1912 in Kraft getreten. Sie enthalten in der Hauptsache Frachtermäßigungen für Sendungen von mindestens 10 000 kg und 250 000 kg.

Am 1. November 1912 ist zum gemeinsamen schweiz. Ausnahmetarif Nr. 20 (Kohle) der Nachtrag XI ausgegeben worden. Dieser enthält neben verschiedenen Ergänzungen und Ermäßigungen ab 1. Januar 1913 geltende Frachterhöhungen bis zu 3 c für 100 kg für die Stationen der Saigne-légier-Glovellierbahn.

Deutscher Eisenbahngütertarif Teil II. Besonderes Tarifheft Q (niederschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der preußischen Staatsbahnen — frühere Tarifgruppe I —). Mit dem Tage der Betriebseröffnung (1. November 1912) ist die Station Wüstendorf des Dir.-Bez. Breslau aufgenommen worden.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der vorm. Gruppe östliches Gebiet, Tfv. 1100. Mit dem Tage der Betriebseröffnung (1. November 1912) sind die Stationen Dakau und Rakelwitz des Dir.-Bez. Danzig aufgenommen worden, u. zw. Dakau mit den Frachtsätzen von Nikolaiken und Rakelwitz mit denen von Konitz.

Am 2. November 1912 ist die normalspurige Neubau-strecke Idaweiche—Tichau mit dem Bahnhof 4. Klasse Petrowitz und der Ladestelle Podlesie eröffnet und Petrowitz und Podlesie sind u. a. auch in den ober-schlesischen Kohlentarif einbezogen worden.

Deutscher Eisenbahngütertarif Teil II. Besonderes Tarifheft Q (niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach Stationen der preußischen Staatsbahnen — frühere Tarifgruppe I —). Mit dem Tage der Betriebseröffnung (2. November 1912) sind die Stationen Buchelsdorf (Kr. Namslau) und Giesdorf des Dir.-Bez. Kattowitz aufgenommen und gleichzeitig die Frachtsätze nach den Stationen Butschkau, Laski, Reichthal und Strenze des Dir.-Bez. Kattowitz ermäßigt worden.

Am 15. November 1912 wird die normalspurige Neubau-
strecke Groß Strehlitz—Vossowska mit den Bahnhöfen
4. Klasse Rosmierka, Kadlub, Carmerau und Groß-
Stanisch eröffnet und u. a. in den oberschlesischen Kohlen-
tarif einbezogen.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt im Monat Oktober 1912. Für
den Eisenbahnversand von Kohle, Koks und Briketts
wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich¹
an Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) im

	September		Oktober	
	1911	1912	1911	1912
	gestellt			
1. Hälfte	26 004	30 814	25 628	28 443
2. „	26 579	30 501	23 880	26 699
im Monatsdurchschnitt	26 291	30 651	24 687	27 539
	es fehlten:			
1. Hälfte	1 102	265	3 112	4 877
2. „	814	1 609	6 027	8 142
im Monatsdurchschnitt	958	964	4 682	6 570

Die Zufuhr von Kohle, Koks und Briketts aus dem
Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich
arbeitstäglich¹ (auf Wagen zu 10 t Ladegewicht zurück-
geführt):

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912
1.—7. Okt.	2 342	3 565	766	1 131	110	169	3 218	4 864
8.—15. „	3 586	3 338	964	907	92	158	4 082	4 643
16.—22. „	2 961	3 252	975	1 064	328	153	4 264	4 469
23.—31. „	1 995	3 471	751	839	76	129	2 822	4 489

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im
Oktober am

2.	4.	9.	12.	16.	20.	24.	28.	30.
1,97	1,94	2,17	1,96	1,75	1,64	1,90	2,64	2,93 m

Die Lage des Ruhrkohlenmarktes wurde im
Oktober von dem Wagenmangel beherrscht, der einen
Umfang erreichte wie nie zuvor und weitgehende
Störungen unsers Wirtschaftslebens zur Folge hatte.
Die Industrie wurde in erheblichem Maß in Mitleiden-
schaft gezogen und eine Reihe von Werken kam durch
die nicht rechtzeitige Beförderung der Kohle in große
Verlegenheit. Im besondern wurde der Gang der
Hochöfen beeinträchtigt durch die Verschlechterung
der Qualität des Koks infolge Lagerns im Regen.
Ein zutreffendes Urteil über die Verfassung des Marktes
ist unter diesen Umständen nicht möglich, da es sich
nicht sagen läßt, inwieweit die gesteigerte Nachfrage den
geschilderten oder andern Verhältnissen entsprang.

In den einzelnen Kohlensorten sowie in Briketts
erreichte der durchschnittliche arbeitstägliche Versand
nicht den Umfang des Vormonats; der ungewöhnliche
Wagenmangel hatte zur Folge, daß die zur Verfügung

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

gestellten Mengen vielfach nicht zur Befriedigung der
Nachfrage genügten. Letzteres gilt auch für Koks,
doch war der Versand darin größer als im Vormonat.

Der Markt für schwefelsaures Ammoniak blieb
im Berichtsmont ohne Anregung und die englischen
Notierungen, welche sich auf 13 £ 6 s 3 d—13 £ 17 s
6 d stellten, neigten deshalb zur Schwäche, wenngleich
sich wesentliche Veränderungen gegen den Vormonat
nicht ergaben. Im Inland hatte der Absatz noch unter
den Nachwirkungen der schlechten Witterungsver-
hältnisse zu leiden, stellte sich aber immerhin noch
etwas höher als im gleichen Monat des Vorjahrs.

Für Benzol und Homologen hielt die gute Nach-
frage an und diese Erzeugnisse konnten im vollen
Umfange der Herstellung untergebracht werden.

Die Teereingänge haben sich entsprechend der
Jahreszeit dadurch etwas reichlicher gestaltet, daß die
Teerherstellung der Gasanstalten sich infolge des größern
Leuchtgasbedarfs gehoben hat. Ebenso sind infolge
der gesteigerten Kokserzeugung auch die Teerlieferungen
der Kokerien größer gewesen. Trotzdem übertraf
die Nachfrage nach Teer das Angebot.

Im Zusammenhang mit der Zunahme der Teer-
herstellung standen auch größere Mengen Pech und
Teeröl zur Verfügung, was der Befriedigung der starken
Nachfrage nach diesen Erzeugnissen zu gute kam.

Naphthalin und Anthrazen blieben bei an-
ziehenden Preisen gefragt.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren
am 4. November 1912 die Notierungen für Kohle, Koks
und Briketts die gleichen wie die in Nr. 40 d. Jg., S. 1653 ver-
öffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste
Börsenversammlung findet am Montag, den 11. d. M.,
nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{2}$ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Am 5. November 1912 waren,
außer den nachfolgenden, die Notierungen die gleichen wie
die in Nr. 41 d. Jg., S. 1691 veröffentlichten.

	bisheriger Preis	neuer Preis
Roheisen ¹		
Spiegeleisen Ia. 10—12% für 1 t		
Mangan ab Siegen	81	82
Weißstrahl. Qual. Puddel- roheisen:		
Rheinisch-westf. Marken	68	69
Siegerländer	68	69
Stahleisen ab Siegerland	71—72	72—73
„ „ Rheinl.-Westf.	73—74	74—75
Deutsches Bessemereisen	80,50	81,50
Luxemburger Gießereieisen		
Nr. III ab Luxemburg	60—62	63—65
Deutsches Gießereieisen Nr. I	76,50	77,50
„ „ Nr. III	73,50	74,50
„ Hämatit	80,50	81,50
Englisches Hämatit	94—97	98—100
Bandeisen ¹		
Bandeisen aus Flußeisen	142,50—147,50	145—150
Blech ¹		
Feinblech	142,50—147	142,50—147,50

Auf dem Kohlen-, Koks- und Roheisenmarkt dauert
die dringende Nachfrage an. Der übrige Eisenmarkt ist

¹ Wo nichts anderes bemerkt ist, gelten die Preise ab Werk. ☞

infolge der politischen Lage ruhiger, Preise und Abruf sind jedoch gut. Die Versorgung der Verbraucher ist infolge Wagenmangels und Betriebsstockungen auf der Eisenbahn stark beeinträchtigt.

Vom englischen Kohlenmarkt. Die Gesamtlage blieb in den letzten Wochen durchaus befriedigend. Mit Ausnahme von Hausbrand verzeichneten alle Sorten eine sehr starke Nachfrage, und bei der ungewöhnlichen Regsamkeit in der Eisen- und Stahlindustrie, im Schiffbau und andern Gewerbezweigen kann man weiterhin auf einen sehr umfangreichen Bedarf rechnen. Dasselbe gilt für den Koksmarkt. Die Preise lassen sich gut behaupten und sind stellenweise nach oben gerichtet. Die ausländische Nachfrage ist ebenfalls gut, doch erleidet das Ausfuhrgeschäft nach wie vor manchen Ausfall durch Mangel an Schiffsraum und die hohen Frachtsätze; daher hat man den Wettbewerb Deutschlands und anderer Länder wieder schärfer verspürt. Zeitweilig war besonders störend zu empfinden, daß die griechischen Dampfer in der Kohlenbeförderung fehlten, da sie entweder von den Türken genommen oder von der griechischen Regierung zu Kriegszwecken belegt worden sind. Im übrigen hat der Balkankrieg keine nennenswerten Sonderaufträge gebracht, immerhin kann die Kriegslage mittelbar zu einer stärkeren Ausfuhr nach neutralen Ländern führen. Der Mangel an verfügbaren Schiffen hat namentlich in Südwales unangenehme Folgen gezeitigt und eine freie Entwicklung des sonst guten Marktes gehemmt. Hausbrandsorten waren einigermaßen vernachlässigt und warten noch auf kälteres Wetter. Einen festigenden Einfluß auf den Gesamtmarkt wird das letzthin geschlossene Lohnabkommen mit den Grubenarbeitern haben. Auf drei Jahre hinaus scheint nach dieser Seite hin nunmehr eine Bürgschaft für den Frieden im Gewerbe gegeben zu sein. Das Einigungsamt ist bis zum 31. März 1915 verlängert worden; der Mindestzuschlag auf die Lohnsätze ist auf 50%, der Höchstzuschlag auf 65% über dem Standpunkt von 1888 festgesetzt worden, was eine Erhöhung um 12½% für erstern und von 5% für letztern bedeutet. Die Arbeiter erhalten eine sofortige Lohnerhöhung von 5%. — In Northumberland und Durham war die Nachfrage in letzter Zeit ungewöhnlich lebhaft. Die Preise ließen sich höher halten und bleiben in steigender Richtung. Es scheint, daß die Kriegslage auf dem Balkan die Nachfrage stark angeregt hat. Bester Maschinenbrand wird für November auf 14 s fob. Blyth gehalten, für ganz prompten Versand sind in einigen Fällen 14 s 3 d bis 14 s 6 d erzielt worden. Am Tyne wird ebenfalls 14 s bis 14 s 3 d fob. notiert. Maschinenbrand-Kleinkohle kommt bei der starken Förderung von Stückkohle in sehr großen Mengen auf den Markt, trotzdem geht alles glatt in den Verbrauch und einige Sorten sind für prompten Versand geradezu unerhältlich. Beste Sorten notieren 10 s bis 10 s 6 d fob. Blyth, gute Durchschnittssorten 9 s 6 d. Durham-Gaskohle verzeichnet ein vorzügliches Geschäft und bis zum Jahresschluß ist kaum eine Abchwächung zu befürchten. Beste Sorten stiegen zuletzt von einer Woche zur andern um 1 s auf 15 s fob. Tyne, zweite Sorten stehen auf 14 s 9 d; vereinzelt sind für prompten Versand bereits 16 s gefordert worden. Koks-kohle geht flott zu 15 s bis 15 s 6 d, geringere zu 14 s bis 14 s 6 d. Newcastle-Gaskoks erzielt 23 s bis 23 s 6 d, Giebereikoks notiert für gute Durchschnittssorten 25 s, während für 1913 in vielen Fällen bis zu 30 s gefordert werden. Beste ungesiebte Bunkerkohle notiert 14 s bis 15 s 6 d fob., gute zweite 13 s 6 d bis 14 s. In Yorkshire ist das Hausbrandgeschäft noch still, doch ist an den Preisen nichts mehr geändert worden, da die Witterung bald der Nachfrage günstiger werden dürfte. Beste Silk-

stone-Kohle notiert 14 s 6 d bis 15 s, bester Barnsley-Hausbrand 13 s 6 d bis 14 s 3 d, zweiter 11 s 6 d bis 12 s 6 d, beste Nüsse 10 s 3 d bis 10 s 6 d. In Südwales war die Entwicklung des Marktes in den letzten Wochen wiederum enttäuschend. Augenblicklich ist das Geschäft in Maschinenbrand gedrückter als je, und der Bezirk steht somit im Gegensatz zu fast allen andern Revieren, die zum mindesten einen festen Markt verzeichnen. Der Versand kann wohl befriedigend genannt werden, insofern als er stetig zunimmt, diese Zunahme steht jedoch in keinem Verhältnis zu der beträchtlichen Steigerung der Förderung. Die Lagervorräte haben jetzt einen Umfang erreicht, der kaum eine weitere Steigerung zuläßt und die Gruben vorübergehend immer wieder zu Betriebseinstellungen zwingt. Dabei verfügen die Gruben über gute Aufträge, und das Ausfuhrgeschäft könnte sich unter günstigeren Bedingungen ganz anders entwickeln. Ungünstig ist nun namentlich die unzureichende Frachtgelegenheit, die die großen Ausfuhrhäfen von Südwales empfindlicher trifft als die Häfen anderer Bezirke. Die andauernd stürmische Witterung hält die Schiffe fern und zwingt die Gruben zu billigem Verkauf, wo irgendwie Schiffe verfügbar sind. Die Preise kommen schon seit Monaten nicht vom Fleck und decken nicht die durch die gesetzlichen Bestimmungen erwachsenden Mehrkosten. Für das nächste Jahr hat man bei Abschlüssen immerhin höhere Preise durchsetzen können. Augenblicklich wird über den Bedarf der britischen Admiralität für 1913 unterhandelt; die Angebote sollen sich zwischen 16 und 17 s bewegen. Die laufende Notierung für besten Maschinenbrand ist 16 s 6 d bis 17 s fob. Cardiff, zweite Sorten notieren 15 s 6 d bis 16 s 6 d, gewöhnliche 15 s bis 15 s 6 d. Maschinenbrand-Kleinkohle behauptet sich leichter, da der Entfall durch die häufigeren Fördereinschränkungen geringer ist; die verschiedenen Sorten bewegen sich zwischen 9 und 11 s. Auch Monmouthshire-Kohle ist ziemlich stetig. Beste Stückkohle erzielt 15 s 3 d bis 15 s 9 d, zweite 14 s 6 d bis 15 s, geringere 14 s bis 14 s 6 d, Kleinkohle je nach Sorte 8 s bis 9 s 6 d. Hausbrand ist noch matt; beste Sorten notieren unverändert 17 s 6 d bis 18 s, andere 16—17 s. Bituminöse Rhondda ist etwas schwächer; Nr. 3 notiert 16 s 6 d bis 17 s, Nr. 2 11 s 9 d bis 12 s 3 d für beste Stückkohle. Koks bleibt knapp und erzielt hohe Preise: Hochofenkoks 22—25 s, Giebereikoks 26—30 s, Spezialkoks 31—32 s.

Vom belgischen Kohlenmarkt. In der Markt- und Preisverfassung war im verflossenen Monat eine entschiedene weitere Kräftigung festzustellen, wenn es auch nicht allgemein zu Preiserhöhungen gekommen ist. Zur Festigung des Marktes trugen vornehmlich zwei Umstände bei: einmal die überaus günstige Arbeitslage im gesamten Großeisengewerbe, die für eine Reihe von Monaten eine starke Beschäftigung sichert und damit die Verbraucher nötigt, sich in reichlichem Umfang einzudecken, sodann die noch nicht beseitigte Befürchtung wegen eines Ausstandes der belgischen Arbeiterschaft, in erster Linie der Bergleute. Das gab der mit großen Aufträgen versehenen Industrie den Anlaß, sich für alle Fälle stärker einzudecken, als es sonst geschehen wäre; auch Handel und Hausbrandverbraucher nehmen umfangreichere Einlagerungen vor, um die Zufuhr im kommenden Monat nötigenfalls entbehren zu können. Hierzu ist noch die Anregung durch das frühzeitig einsetzende kalte Wetter gekommen und auch die Aussicht auf den gewohnheitsmäßig um diese Zeit hervortretenden Wagenmangel trug dazu bei, die Käufer zu veranlassen, mit der Versorgung nicht zu zögern. Durch den Wagenmangel im Ruhrbezirk sind manche Lieferungen von dort, auf die man doch hier in hohem Maße angewiesen ist, verzögert worden. Die heimischen Zechen wurden

aus diesen Ursachen stärker in Anspruch genommen, als man noch kurz vorher erwartet hatte.

Besonders in Hausbrandkohle hatte das Geschäft bald sehr lebhaftere Formen angenommen, woraus vornehmlich die Zechen des westlichen Beckens von Mons Nutzen zogen. Im dortigen Gebiet, wo ein Stamm industrieller Großverbraucher, wie er in den beiden andern größeren Becken von Charleroi und Lüttich vorhanden ist, fehlt, macht sich ein mehr oder weniger starker Verbrauch in Hausbrandsorten auch entsprechend fühlbar. Infolge des flotten Absatzes hierin sind die Vorräte bei den Zechen im erstgenannten Bezirk sehr stark zurückgegangen und in den vorwiegend verlangten Sorten sind dort nicht nur keine Lager mehr vorhanden, sondern die Zechen haben Schwierigkeiten, die angeforderten Mengen zu liefern und sind vielfach mit Lieferungen im Rückstand. Im benachbarten französischen Verbrauchsgebiet, besonders auch auf dem Pariser Markt hatte sich ebenfalls stärkerer Bedarf eingestellt; der Pariser Handel in Hausbrandsorten hatte eine weitere Verteuerung eintreten lassen, daher wurde das nächstliegende belgische Becken von Mons mehr zur Versorgung herangezogen. Im mittlern und Hauptbecken von Charleroi machte sich, außer der lebhaften Nachfrage für Hausbrandkohle, auch der stärkere Bedarf der Industrie in den für sie in Betracht kommenden Sorten bemerkbar; den dortigen Zechen war es daher möglich, in den meist gefragten Sorten weitere Preisbesserungen eintreten zu lassen, so daß sich der bei den regelmäßigen größeren Jahresabschlüssen gegenüber dem Vorjahr in Anwendung kommende Mehrpreis nunmehr auf 4 fr stellt. Hier spielt eben der gestiegene Verbrauch der Eisenindustrie, der im Vergleich zum Vorjahr auf etwa 18—20% geschätzt wird, eine immerhin beachtenswerte Rolle. Daneben ist auch der Bedarf der Zinkhütten sowie der Glasindustrie größer geworden. Die Zunahme des Absatzes hielt sich dagegen im östlichen Bezirk von Lüttich in bescheidenen Grenzen; immerhin wurden auch dort die Preise im allgemeinen besser behauptet, vornehmlich infolge der Verteuerung deutscher Kohle und der Erschwerung des Bezuges von dort infolge des Wagenmangels. Der Preisaufschlag gegen das Vorjahr beträgt in diesem Bezirk durchgängig 3 fr für 1 t. Man erwartet eine Besserung der Absatzmöglichkeiten von der gegenwärtig vorgenommenen Erweiterung des Kanals zwischen Lüttich und Antwerpen, wodurch der Verkehr mit dem nord-belgischen Verbrauchsgebiet erleichtert werden dürfte.

In den für die Industrie gangbaren Sorten sind die Lager bei den Zechen allgemein verhältnismäßig gering; in Einzelfällen vermag die Förderung dem Bedarf nicht nachzukommen, namentlich Industrie-Würfelkohle kann im Becken von Charleroi nicht immer genügend beschafft werden. Nach Magerfein- und Staubkohle war die Nachfrage sehr lebhaft, obwohl die Ziegel- und Kalkbrennereien, wie alljährlich um diese Zeit, ihren Betrieb eingestellt haben. Besonders bemerkenswert ist der stärkere Begehrt von Staubkohle auch für gewerbliche Zwecke; sie gibt mit Fettkohle gemischt ein vorteilhaftes Brennmaterial. In halbfetter Fein- und Kornkohle war ebenfalls ein flotter Absatz zu verzeichnen; auch in allen sonstigen für die Industrie in Betracht kommenden Sorten herrschte rege Nachfrage. Für Hausbrandzwecke wurde vornehmlich kleinstückige und Würfelkohle verlangt; Nußkohle fand im allgemeinen weniger Beachtung. Anthrazitsorten wurden vom Verbrauch wesentlich stärker aufgenommen. Die Zechen, die vorwiegend Hausbrandkohle fördern, haben ihre Gewinnung für mehrere Monate im voraus verschlossen.

Die Außenhandelsziffern für die ersten 9 Monate d. J. lassen eine weitere beträchtliche Zunahme der Einfuhr gegenüber der vorjährigen Vergleichszeit erkennen, während die Ausfuhr nur bei Briketts eine Steigerung, im übrigen aber einen Rückgang aufweist. In der Einfuhr von Kohle ist bei einer Gesamtziffer von 5,95 Mill. t eine Steigerung um 530 000 t eingetreten; hieran sind die Bezüge aus Deutschland mit 3,43 Mill. t und einem Zuwachs von 330 000 t beteiligt. Frankreich lieferte bei 930 000 t 320 000 t und Holland bei 360 000 t 80 000 t mehr. Nur britische Kohle zeigt einen Rückgang, u. zw. um 190 000 t auf 1,23 Mill. t. Die Kohlenausfuhr war um 160 000 t kleiner und betrug 3,74 Mill. t, besonders Frankreich hat weniger bezogen; bei rd. 3 Mill. t beträgt die Abnahme 300 000 t; dagegen konnte nach Italien, Großbritannien (während der dortigen Ausstandszeit), Rußland, den Ver. Staaten und einigen andern nicht näher bezeichneten Ländern mehr geliefert werden.

Auf dem Koks markt hielten flotter Abruf und lebhaftere Geschäftstätigkeit an. Die Verbraucher deckten sich, auch mit Rücksicht auf die voraussichtliche demnächstige Preiserhöhung, in reichlichem Umfang ein. In welchem Rahmen die Preise heraufgesetzt werden, ist noch nicht bekannt, die jüngsten Preisfestsetzungen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats und der französischen Kokshersteller bieten aber hierfür schon einen gewissen Anhaltspunkt. Die belgische Kokserzeugung macht weitere Fortschritte; an der Meeresküste wird im Hinblick auf den vorteilhaften Bezug ausländischer, namentlich deutscher und englischer Koks kohle auf dem Wasserwege eine Anzahl neuer Kokereianlagen errichtet, so bei Ostende, bei Hoboken (Schelde) und bei Willebroeck; je ein weiteres derartiges Unternehmen wird neuerdings in Vilvorde am Brüsseler Seekanal und in der Nähe von Gent an der Schelde errichtet. Die bei der Koksherstellung gewonnenen Gase werden gleichzeitig zu Kraft- und Beleuchtungszwecken verwendet. Der im Vormonat mit 4 Mill. fr Kapital gegründeten Aktiengesellschaft Force, Eclairage et Docks de Gand, die die Genter Kokereianlage errichten läßt, hat bereits mit der Stadt Gent für die nächsten 49 Jahre einen Abschluß über die Lieferung von jährlich 3—6 Mill. cbm Gas und 3—6 Mill. KW Elektrizität getätigt. Bisher hat die belgische Koksherstellung mit dem stärker wachsenden Verbrauch nicht Schritt halten können, es war daher ein steigender Bezug aus dem Ausland erforderlich. In den ersten 9 Monaten d. J. erreichte die Kokseinfuhr 692 000 t gegen 490 000 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahres, davon entfallen auf Deutschland 622 000 t (446 000), auch der Bezug aus Frankreich und Holland ist gestiegen. Die Ausfuhr ist dagegen von 756 000 t auf 738 500 t zurückgegangen.

Der Verbrauch von Briketts hat sich weiter lebhaft gestaltet; namentlich in Eiforbriketts ist eine stetige Zunahme des Bedarfs festzustellen. Die Einfuhr im vorgenannten Zeitraum betrug 335 000 t gegen 282 000 im Vorjahr; hiervon lieferte Deutschland 310 000 t gegen 270 000 t im Vorjahr. Die Ausfuhr war in diesem Jahr mit 482 500 t um 100 000 t größer als in der Vergleichszeit 1911. Hauptabnehmer ist ebenfalls der französische Markt.

Gegenwärtig gelten folgende Preise:

	Magerkohle	fr
Staubkohle		14—14½
Feinkohle		14½—15
Kornkohle 0/45 mm		15—16½
Würfelkohle 10/20 mm		18—19
Gewaschene Nußkohle 20/30 mm		26—28
Stückkohle		27—30

Viertelfettkohle		fr
Feinkohle		15—16
Kornkohle 0/45 mm		16½—17½
Würfelkohle 10/20 mm		19—21
Gewaschene Nußkohle 20/30 mm		27—29
Stückkohle		28—32
Halbfett- und Fettkohle		
Feinkohle		16—17
Kornkohle 0/45 mm		18—19
Würfelkohle 10/20 mm		20½—22
Gewaschene Nußkohle 20/30 mm		27—32
Förderkohle 50 %		25—28
Stückkohle		28—34
Flénu-Staubkohle		15
-Feinkohle		16½
-Förderkohle		18½
-Fettförderkohle, ungemischt		19
Koksfeinkohle, Syndikatspreis		16¼
Koks, gewöhnlicher, „		25
halbgewaschener, „		25
gewaschener, „		33
Briketts, Größe I		22
„ II		24
für die Marine		25½

(H. W. V., Brüssel, Anfang November.)

Vom belgischen Eisenmarkt. Im Beginn des Berichtsmontats hatte es den Anschein, als ob die bisher stetig aufstrebende und im Grunde vorzügliche Marktverfassung erschüttert werden sollte, denn politische Beunruhigung, Kriegsbesorgungen und der schließliche Waffengang auf dem Balkan hatten panikartige Erscheinungen, namentlich an der Brüsseler Börse hervorgerufen, die nicht ohne Einwirkung auf die allgemeine Unternehmungslust bleiben konnten. Es war auch nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, daß die belgische Eisenindustrie, bei ihrer großen Abhängigkeit vom Ausfuhrgeschäft, in erster Linie internationale politische Verwicklungen verspüren würde. Ein gewisses Stocken der Unternehmungslust ist nun auch darin zum Ausdruck gekommen, daß manche größere neue Geschäfte, über die bereits verhandelt wurde, teils nicht, teils nur in kleinerem Umfang zum Abschluß gekommen sind. Andere in Arbeit befindliche Aufträge aus den Balkanländern, namentlich der Türkei, die für den belgischen Markt immerhin ein beachtenswertes Absatzgebiet darstellte, mußten in der weitem Ausführung zurückgestellt werden. Die stärkere Anspannung des gesamten internationalen Geldmarktes wirkte ebenfalls zunächst hemmend auf die weitere Entfaltung der wirtschaftlichen Kräfte. Der Auftragseingang auf dem Ausfuhrmarkt war durchgängig wesentlich ruhiger geworden. Daß es gleichwohl nicht nur zu keinerlei Preiseinbußen gekommen ist, sondern daß sich die noch kurz vorher für die meist begehrten Erzeugnisse erhöhten Notierungen weiter fest behaupten ließen und, namentlich auf dem Inlandsmarkt, weitere Aufschläge durchgesetzt werden konnten, verdient hervorgehoben zu werden. Dadurch gelangt die überaus feste Grundlage des Marktes besonders zum Ausdruck.

Der kräftige Grundton auf dem Halbzeug- und Fertigeisenmarkt ergab sich zunächst aus der für die Hersteller bestehenden Notwendigkeit, der, wenn auch letzthin langsamer fortschreitenden Verteuerung des Rohmaterials, zu folgen. Diese Bewegung wurde an unserm Markt auch durch das Zurücktreten des ausländischen, namentlich britischen und deutschen Wettbewerbs und die gleichzeitigen dortigen Preissteigerungen gefördert. Für die Abnehmer mußten die Aussichten, sich anderswo noch irgendwie vorteilhafter einzudecken zu können, immermehr schwin-

den. Mit der zum Durchbruch kommenden Zuversicht, daß die kriegerischen Vorgänge auf den Balkan beschränkt und voraussichtlich nicht mehr von langer Dauer bleiben werden, kehrte auch das Vertrauen in die günstige Weiterentwicklung des Marktes zurück; manche Verhandlungen, die sich hingezogen hatten, führten doch noch zum Abschluß. Es hat den Anschein, als ob der unzweifelhaft wachsende chinesische Bedarf auch für die belgische Industrie eine größere Bedeutung gewinnen würde, so daß damit ein Ersatz für das einstweilen ausfallende türkische Geschäft gewonnen werden kann. Der vorliegende ungewöhnlich große und weitreichende Auftragsbestand bildete im übrigen für die Preisentwicklung die Hauptstütze. Für einige Erzeugnisse ist der Bedarf, ungeachtet des sonst stillern Marktes andauernd weiter gestiegen, so namentlich für Bandeseisen, dessen Ausfuhrpreis in diesen Tagen noch um 2 s heraufgesetzt werden konnte. Auch die Hochofenwerke, die einige Wochen gezögert hatten die Preise zu erhöhen, nahmen in den ersten Tagen d. M. eine weitere Preissteigerung um 1 fr für 1 t für Gießerei- und Thomasroheisen vor; der Aufschlag für Thomasroheisen wird allerdings noch nicht von allen Werken verlangt.

Die Roheisenerzeugung erreichte in den ersten 9 Monaten d. J. 1,73 Mill. t, d. s. 170 000 t mehr als in der vorjährigen Vergleichszeit. An ausländischem Roheisen wurden in dem genannten Zeitraum 600 000 (489 000) t eingeführt. Die Zunahme des gesamten Roheisenverbrauchs in Belgien stellt sich danach auf rd. 275 000 t. Unter Berücksichtigung der jüngsten Preiserhöhungen gelten gegenwärtig folgende Roheisennotierungen:

	fr
Frischereiroheisen	76
O.-M.-Roheisen	79—80
Gießereiroheisen	82—84
Thomasroheisen	83—85

Die Preise verstehen sich für 1 t, frei Verbrauchswerk des engern Bezirks von Charleroi. — Von 54 bestehenden Hochöfen sind jetzt 49 in Betrieb, nachdem kürzlich auf den neu errichteten Werken von Chatelneau der erste Hochofen angeblasen worden ist. Zur Herstellung von Thomasroheisen dienen nunmehr allein 43 Hochöfen, 4 erblasen Gießereiroheisen und nur 2 Frischereiroheisen. Der laufende Abruf, namentlich in Thomasroheisen, ist infolge der flotten Beschäftigung der verarbeitenden Werke, ununterbrochen stark. Die regelmäßigen größeren Abschlüsse sind zum überwiegenden Teil im Vormonat getätigt worden, es kommt aber noch mancher Zusatzbedarf herein. Die Stimmung bleibt zuversichtlich.

Auf dem Alteisenmarkt ist eine festere Stimmung eingekehrt. Der fortgesetzte steigende Verbrauch der Werke hat einen günstigen Einfluß auf die Preisbildung gewonnen. Die Notierungen haben sich in den letzten Wochen nicht nur fester behaupten, sondern auch aufbessern lassen, so daß für gewöhnlichen Werkschrot gegenwärtig bei 60 bis 62½ fr 2—3 fr mehr verlangt werden. Immerhin befinden sich in Händlerbesitz noch große Vorräte, ohne die es jedenfalls zu schärfern Preisaufschlägen gekommen wäre. Auch haben die Werke einen ziemlich großen eignen Entfall.

In Halbzeug hatte die Kaufstätigkeit zu den vom 1. Okt. ab um 5 fr erhöhten Syndikatspreisen bereits im Vormonat mit großer Regsamkeit eingesetzt und die für das letzte Vierteljahr verfügbaren Mengen sind meist abgeschlossen. In den letzten Wochen kamen daher nur noch weniger große Zusatzkäufe in Betracht. Bei der bereits überaus starken Besetzung der Werke hat man die Ausfuhrpreise im Laufe des Oktobers schärfer heraufgesetzt.

Die entsprechenden Notierungen lauten jetzt für 1 l. t frei Schiff Antwerpen wie folgt:

4zöllige vorgewalzte Blöcke	101—103
3zöllige Stahlknüppel	103—105
2zöllige „	105—107
½zöllige Platinen	107—111

Auf dem Inlandmarkt gelten seit dem 1. Okt. folgende Preise, frei Verbrauchswerk des engern Bezirks von Charleroi:

Rohblöcke	116
vorgewalzte Blöcke	123½
Stahlknüppel	131
Platinen	133½

Auf dem Fertigeisenmarkt machten sich die in großem Ausmaß erteilten Spezifikationen in sehr günstigem Sinn bemerkbar. Die Werke sind dadurch in den Stand gesetzt, trotz des in den letzten Wochen kleinern Auftrags-eingangs, fest auf Preis zu halten, weil einstweilen kein ernstliches Bedürfnis nach neuen Bestellungen aufkommen dürfte. Die Preise weisen gegenüber dem vorhergehenden Monat für fast alle Erzeugnisse neue Steigerungen auf. Für Schweißstabeisen ist der Inlandpreis um durchschnittlich 5 fr auf 170—175 fr gestiegen, für Flußstabeisen um 7½—10 fr auf 165—170 fr. — Auch die Ausfuhrnotierungen haben sich entsprechend weiter erhöht und stellen sich für Schweißstabeisen auf 6 £ 5 s—6 £ 7 s, für Flußstabeisen auf 6 £ 3 s—6 £ 5 s. Rods werden für den Inlandverkauf mit 175 fr notiert, für die Ausfuhr mit 6 £ 13 s—6 £ 15 s. — Auf dem Blechmarkt halten sich die Preisfortschritte in mäßigeren Grenzen, neue Aufträge kamen in geringerem Umfang herein. Flußeisenbleche notieren für das Inland jetzt 180—185 fr. Für die Ausfuhr gelten folgende Sätze, frei Schiff Antwerpen:

Flußeisen-Grobbleche	6 £ 16 s—6 £ 18 s
½zöllige Bleche	6 £ 17 s—6 £ 19 s
¾zöllige Mittelbleche	7 £ —7 £ 3 s
1/16zöllige Feinbleche	7 £ 2 s—7 £ 4 s

Für Bändeisen blieben die Käufer, namentlich zur Ausfuhr, weiter im Markt, die Werke haben hierin ungewöhnlich große Bestellungen vorliegen und in den Preisen kam es noch in den letzten Tagen zu höhern Forderungen. Für das Inland wird jetzt 200—220 fr notiert und für die Ausfuhr 7 £ 8 s—7 £ 10 s, d. s. 3—4 s mehr als im Vormonat. Das Geschäft in Draht und Drahterzeugnissen hatte zunächst ebenfalls noch lebhaftere Formen angenommen, namentlich zur Ausfuhr sind größere Abschlüsse gebucht worden; die Notierungen zogen daraufhin um durchgängig 2 s an, doch ist später auch hier mehr Ruhe eingetreten. Nr. 20 BWG stellt sich jetzt frei Schiff Antwerpen auf 8 £ 7 s—8 £ 9 s. — In Trägern ist der laufende Abruf im Inland bei der jetzigen Einschränkung der Bautätigkeit geringer geworden, aber es sind nur so kleine Vorräte vorhanden, daß vom belgischen Stahlwerkskontor in den letzten 14 Tagen noch ein Preisaufschlag für das Inland von 10 fr vorgenommen wurde, so daß jetzt 165 fr notiert werden. Der Ausfuhrpreis ist um 4 s erhöht worden und stellt sich für Träger und U-Eisen auf 5 £ 15 s. Kleine Profile sind auf dem Inlandmarkt um 5 fr, für die Ausfuhr um 5 s teurer geworden, die betreffenden Sätze sind gegenwärtig 155—160 fr und 6 £ 5 s—6 £ 7 s; dagegen sind die Notierungen für Schienen in beiden Fällen unverändert geblieben; die Walzwerke könnten hierin wieder etwas unterbringen. Die monatliche Beteiligungsziffer in syndizierten Erzeugnissen ist jetzt vom belgischen Stahlwerkskontor auf 80 000 t erhöht worden.

(H. W. V. Brüssel, Anfang November.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 5. Nov. 1912.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton			
Dampfkohle	3 d bis 14 s	6 d	fob.	
Zweite Sorte	13 „	13 „	6 „	„
Kleine Dampfkohle	10 „	6 „	11 „	„
Beste Durham-Gaskohle	15 „	„	„	„
Zweite Sorte	14 „	3 „	14 „	6 „
Bunkerkohle (ungesiebt)	14 „	3 „	16 „	„
Kokskohle („ „)	14 „	9 „	„	„
Peste Hausbrandkohle	14 „	„	15 „	„
Exportkoks	22 „	6 „	23 „	„
Gieß-eikoks	25 „	„	„	„
Hochofenkoks	26 „	„	28 „	f. a. Tces
Gaskoks	23 „	„	„	„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	4 s	6 d	bis	4 s	9 d
„ -Hamburg	5 „	„	„	5 „	3 „
„ -Swinemünde	5 „	9 „	„	„	„
„ -Cronstadt	7 „	3 „	„	„	„
„ -Genua	13 „	6 „	„	„	„
„ -Kiel	7 „	„	„	„	„

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 5. Nov. (29.) Okt. 1912. Rohteer 27 s 6 d—31 s 6 d (27 s 9 d—31 s 9 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat (13 £ 17 s 6 d) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% ohne Behälter 11½ d (11½ d—1 s), 50% ohne Behälter 10½—11 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 10½—11 d (desgl.), 50% ohne Behälter 10—10½ d (10 d 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 11½ d bis 1 s (desgl.), Norden 11—11½ d (desgl.), rein 1 s 4 d—1 s 5 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 3¼—3½ d (desgl.), Norden 3—3¼ d (desgl.), 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% ohne Behälter 1 s—1 s ½ d (desgl.), 90/100% ohne Behälter 1 s 2 d—1 s 2½ d (desgl.), 95/100% ohne Behälter 1 s 2½ d—1 s 3 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 11 d—1 s 1½ d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 5½—5¾ d (desgl.), Norden ohne Behälter 5—5½ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 5—9 £ (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1 s 11 d—2 s (desgl.), Westküste 1 s 10½ d—1 s 11 d (d sgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1½—1¾ d (desgl.) Unit; Pech 44 s 6 d—45 s 6 d (45—46 s), Ostküste 44 s 6 d bis 45 s (45 s—45 s 6 d) fob; Westküste 44 s—44 s 6 d (44 s 6 d—45 s) f. a. s. 1 long ton.

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

Metallmarkt (London). Notierungen vom 4. u. 5. Nov. 1912.

Kupfer, G. H.	75 £ 10 s — d	bis	75 £ 15 s — d
3 Monate	76 „ 2 „ 6 „	„	76 „ 7 „ 6 „
Zinn, Straits	229 „ 15 „ — „	„	230 „ 5 „ — „
3 Monate	229 „ 5 „ — „	„	229 „ 15 „ — „
Blei, weiches fremdes			
Januar zuerst (bez.)	18 „ 7 „ 6 „	„	„
später Dez. (bez.)	18 „ — „ — „	„	„
Jan. u. Febr.	18 „ 2 „ 6 „	„	„
November (W.)	18 „ 2 „ 6 „	„	„
englisches	18 „ 10 „ — „	„	„

Zink, G.O.B. prompt . 27 £ 7 s 6 d bis — £ — s — d
 Sondermarken . . . 28 „ — „ — „ — „ — „ — „
 Quecksilber (1 Flasche) 7 „ 12 „ 6 „ — „ — „ — „

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 28. Oktober 1912 an.

5 d. K. 52 428. Selbsttätige Fangvorrichtung für Förderwagen auf Bremsbergen. Anton Kloska, Zawodzie-Dreieck b. Kattowitz. 29. 8. 12.

10 a. B. 58 030. Vorrichtung zum Löschen und Abfahren von Koks; Zus. z. Pat. 189 954. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 23. 3. 10.

81 e. F. 33 625. Schüttelrutschenantrieb. H. Flottmann & Co., Herne (Westf.). 21. 12. 11.

Vom 31. Oktober 1912 an.

1 a. M. 45 143. Setzmaschine mit unterhalb des Setzsiebes liegendem Kolben; Zus. z. Anm. M. 42 642. Alexander Morschheuser, Ostbüren b. Unna. 14. 7. 11.

10 a. M. 48 246. Fahrbare Lösch- und Verladekammer zur Aufnahme eines ganzen aus dem Ofen austretenden Koksstücks. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 22. 6. 12.

12 e. B. 66 952. Verfahren zur Trockenreinigung von Dämpfen und Gasen, im besondern von Gichtgasen. Rudolph Böcking & Co. Erben Stumm-Halberg und Rud. Böcking G. m. b. H., Halberghütte (Post Brebach). 6. 4. 12.

12 k. B. 64 611. Verfahren zur Verwertung der Cyanverbindungen in Steinkohlendestillationsgasen u. dgl. Karl Burkheiser, Hamburg, Fruchthof, Ecke Banksstr. 26. 9. 11.

26 d. M. 45 417. Verfahren und Vorrichtung zur Abscheidung des Teers aus Destillationsgasen von Kohle oder andern Brennstoffen, wobei die Gase in zwei Fraktionen von den Öfen abgezogen werden. Wilhelm Müller, Essen (Ruhr), Gutenbergstr. 17. 16. 8. 11. Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 9. 9. 10 anerkannt.

27 d. M. 43 003. Vorrichtung zum Befördern gasförmiger Körper durch Druckgas. Moritz von May, Charlottenburg, Kantstr. 130 a. 29. 11. 10.

35 a. B. 68 280. Förderkorb-Beschickungsvorrichtung mit von einem Zugorgan hin und her bewegtem Mitnehmer. Fa. A. Beien, Herne (Westf.). 25. 7. 12.

35 a. D. 26 177. Selbsttätige Schmiervorrichtung für Schienen und Seile von Aufzugsanlagen, Förderanlagen u. dgl. Fabrikationsgesellschaft automatischer Schmierapparate Helios, Otto Wetzel & Co., Heidelberg. 9. 12. 11.

35 a. K. 49 609. Anfahrvorrichtung für Fördermaschinen. Karl Kruse, Nordhausen, Ulrichstr. 17. 15. 11. 11.

38 h. D. 26 754. Verfahren zum Imprägnieren von Holz mit Hilfe von Lösungen von Kalium- oder Natriumsilikat. Louis Dautreppe, Brüssel; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 29. 3. 12.

40 a. H. 55 166. Zum Raffinieren und Entsilbern von Werkblei durch Schmelzen der Bleibarren und Auskristallisierenlassen eines Teiles des geschmolzenen Bleis dienender Behälter mit Presse zum Abpressen der Lauge von den Kristallen. George Powell Hulst, Omaha (V. St. A.); Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen, A. Büttner und E. Meißner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 21. 8. 11.

50 e. A. 21 919. Entlüftung für Mühlen. Alpine Maschinenfabrik G. m. b. H. vorm. Holzhäuersche Masch.-Fabrik G. m. b. H., Augsburg. 18. 3. 12.

50 e. B. 66 816. Verfahren zur Verhütung von Explosionen in Staubfiltern. Fa. W. F. L. Beth, Lübeck. 26. 3. 12.

59 a. H. 58 480. Differentialpumpe. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 23. 7. 12.

59 a. M. 48 994. Pumpenkopf, im besondern für Ammoniakpumpen, mit Stopfbüchsenentlastung und Ölabscheidevorrichtung. Maschinenfabrik G. A. Reitz & Co., G. m. b. H., Hannover-Langenhagen. 17. 9. 12.

59 b. M. 46 968. Schaltung von Kreiselpumpen und Ventilatoren; Zus. z. Pat. 246 868. Dipl.-Ing. Gustav Möller, Charlottenburg, Röntgenstr. 12. 9. 2. 12.

78 e. C. 21 608. Patronenhülse für Sprengstoffe. Cahüctwerke Nürnberg, Nürnberg. 10. 2. 12.

81 e. E. 16 486. Sicherung gegen das Austreten von erheblichen Mengen unter Druck stehender, im besondern feuergefährlicher Flüssigkeiten aus Rohrleitungen. Dipl.-Ing. Hermann von Eicken, Berlin-Friedenau, Menzelstr. 33. 30. 12. 10.

81 e. G. 34 465. Fahrbare Vorrichtung zum Verladen des aus Koksöfen ausgedrückten gelöschten Koks in Wagen o. dgl. Gewerkschaft Dorstfeld, Dorstfeld. 10. 6. 11.

81 e. P. 28 138. Antriebsvorrichtung für einen unter einem Füllrumpfauslaß hin und her bewegbaren Rüttelschuh. Fa. G. Polysius, Dessau. 8. 1. 12.

87 b. A. 18 926. Auspuffsteuerung für stoßend arbeitende Preßluftmotoren und Preßluftwerkzeuge mit unmittlarem Auspuff ins Freie; Zus. z. Pat. 230 979. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A. G., Gelsenkirchen. 30. 5. 10.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 28. Oktober 1912.

4 d. 527 597. Pyrophore Zündvorrichtung, im besondern für Grubenlampen. Wilhelm Seippel, Grubensicherheitslampen- und Maschinenfabrik, Bochum. 30. 9. 12.

5 a. 527 618. Seilzugvorrichtung für Tiefbohrmaschinen. Gustav Ring, Saarbrücken, Sulzbachstr. 10. 5. 10. 12.

5 b. 527 455. Schulter- und Schenkelschutzlager an Bohrhämmern. Anton Schrader jr., Kastrop. 4. 10. 12.

5 c. 527 410. Leitungskabel für elektrische Zündung, besonders für Schachtabteufen. Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Köln-Niehl. 3. 4. 12.

10 a. 527 467. Kokslösch- und Entladevorrichtung mit hochziehbarer Rutsche. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 7. 10. 12.

20 g. 527 970. Kettengabel für Seilbahnen. Richard Martin, Gersdorf (Sa.). 21. 9. 12.

20 e. 527 570. Selbsttätige Kupplungsvorrichtung für Seilbahnwagen. Franz Graafen jun., Eschweiler. 13. 9. 12.

20 e. 528 158. Kupplung für Grubenförderwagen. Karl Lebek, Beuthen (O.-S.). 11. 10. 12.

26 b. 527 542. Verschuß für Azetylenlampen. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau (Sa.). 8. 10. 12.

27 b. 528 035. Selbsttätige Anlaßvorrichtung für elektrisch angetriebene Kompressoren, Pumpen und ähnliche Arbeitsmaschinen. Adolf Beckhoff, Nachrodt (Westf.). 21. 8. 12.

27 e. 528 072. Kreiselpumpe zum Fortschaffen und Verdichten von Gasen oder Dämpfen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 9. 10. 12.

80 a. 527 911. Vorrichtung zum Verhindern des Austritts des Arbeitsgutes bei Maschinen zur Verarbeitung von staubförmigen schlammigen oder plastischen Materialien. Hermann Menge, Berlin-Tempelhof, Moltkestr. 19. 5. 10. 12.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

4 d. 398 508. Elektrische Zündvorrichtung usw. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau (Sa.). 8. 10. 12.

4 d. 398 509. Kontaktvorrichtung usw. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau (Sa.). 8. 10. 12.

5 d. 398 670. Reinigungsmaschine usw. Wilhelm Schröder, Lindenhorst (Kr. Dortmund). 14. 10. 12.

10 a. 397 732. Koksofentür-Winde usw. Ludwig Meyer, Bochum, Hernerstr. 153. 8. 10. 12.

27 b. 417 235. Kompressorgehäuse. Whitehead & Co., A.G., Fiume; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anwalt, Berlin SW 68. 7. 10. 12.

27 c. 401 101. Exhaustor usw. Oskar Sichtig & Co., Karlsruhe-Rheinhafen. 9. 10. 12.

61 a. 521 531. Rauchmaske usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 11. 10. 12.

78 e. 397 676. Minenzündvorrichtung usw. Schaffler & Co., Wien; Vertr.: A. Loll, Pat.-Anw., Berlin SW 48. 5. 10. 12.

80 a. 400 078. Preßkopf usw. Richard Raupach, Maschinenfabrik Görlitz, G. m. b. H., Görlitz. 4. 10. 12.

80 a. 400 080. Vorrichtung zum Abschneiden von Batzen usw. Richard Raupach, Maschinenfabrik Görlitz, G. m. b. H., Görlitz. 4. 10. 12.

80 a. 400 081. Vorrichtung zur Verlängerung des Preßkopfes usw. Richard Raupach, Maschinenfabrik Görlitz, G. m. b. H., Görlitz. 4. 10. 12.

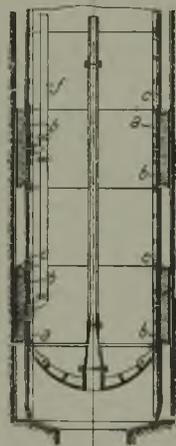
Deutsche Patente.

1 a (22). 252 491, vom 29. Januar 1911. Behrend Concentrators in New York. *Gelochter Schüttelrost für Erzwindsichtmaschinen.*

Die Stäbe des Schüttelrostes liegen in der Schüttelrichtung, sind hohl, haben eine sperrzahnartig ausgebildete Oberfläche und sind an den annähernd senkrechten Flächen der gezahnten Oberfläche, die nach dem Austragende des Rostes zu gerichtet sind, mit Öffnungen versehen, durch welche die leichten Gutteilchen durch den Saugluftstrom gesaugt werden, so daß die schweren Gutteilchen über den Rost gefördert und an dessen unterm Ende ausgetragen werden.

5 e (4). 252 496, vom 18. Juli 1911. Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Hamborn-Bruckhausen. *Vorrichtung zur Dichtung des Ringraumes zwischen dem Schachtstoß und der Tübingauskleidung.*

Gemäß der Erfindung ist an einem oder an mehreren Tübingringen *a* der Auskleidung ein aufblähbare, sack- oder schlauchartige Behälter *c* befestigt. Die Behälter werden durch eine breiartige Dichtungsmaße *b* (z. B. Zementmörtel), die vom Innern der Schachtauskleidung her, z. B. durch Röhre *f*, in sie eingepreßt wird, so aufgebläht, daß sich ihre äußere Wandung fest gegen den Schachtstoß legt.



5 d (5). 252 497, vom 17. Oktober 1911. Karl Notbohm in Siegen (Westf.). *Rangiervorrichtung für Grubenförderwagen.*

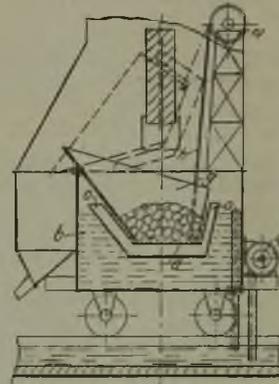
Die Vorrichtung besteht, wie bekannt, aus einem über den Fördergleisen angeordneten, den Mitnehmer tragenden Triebwagen. An diesem ist gemäß der Erfindung der Mitnehmer quer zu den Fördergleisen verschiebbar angeordnet, so daß die Vorrichtung zum Verschieben von Wagen auf nebeneinander liegenden parallelen Gleisen verwendet werden kann. Damit der Mitnehmer immer in der Mittellinie der Förderwagen angreift, sind an dem Triebwagen Anschläge vorgesehen, welche die Bewegung des Mitnehmers nach außen begrenzen.

10 a (5). 252 437, vom 30. Januar 1912. Ernst Chur in Dahlhausen (Ruhr). *Koksöfen mit senkrechten Heizzügen, in denen außer der obern oder untern Verbrennungsstelle noch eine mittlere Verbrennungsstelle angebracht ist.*

Der mittlern Verbrennungsstelle des Ofens wird das Gas und die Luft durch zwei konzentrische Röhren zugeführt, die von oben oder von unten in jeden Heizzug eingeführt sind; u. zw. wird die Luft durch den Ringraum zwischen den beiden Röhren geleitet, so daß sie das durch das mittlere Rohr strömende Gas vor Zersetzung schützt.

Zur Gaszuführung zum obern oder untern Brenner kann dabei ein die beiden Rohre konzentrisch umgebendes drittes kürzeres Rohr dienen.

10 a (17). 252 438, vom 29. Oktober 1911. Ernst Storl in Tarnowitz (O.-S.). *Kokslöschvorrichtung mit einem in einen Wasserbehälter eintauchenden vollwandigen Koksbehälter, in den das Wasser von unten her eintritt.*



Mit dem Koksbehälter *g* der Vorrichtung sind Überlaufkanäle *o* verbunden, in die das in dem Behälter *b* befindliche Wasser beim Eintauchen des Koksbehälters in dieses Wasser von oben her eintritt, und die das Wasser zu dem gelochten Boden *d* des Koksbehälters führen, durch den das Wasser zu dem glühenden Koks tritt. Der Behälter ist auf dem Rand des Wasserbehälters kippbar gelagert und wird zwecks Entleerung durch ein Windwerk *w* mittels eines Seiles *h* o. dgl. angehoben. Das Windwerk hält den Behälter außerdem beim Einfüllen des glühenden Kokses in seiner Lage und dient dazu, ein langsames Eintauchen des Koksbehälters in den Behälter *b* bzw. in das in diesem enthaltene Wasser zu bewirken.

10 b (4). 252 439, vom 12. März 1908. Gewerkschaft Eduard in Langen (Bez. Darmstadt). *Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels aus eingedickter Ablauge der Sulfit-Zellulose-Darstellung nach Anspruch 2 des Patentes 246 289. Zus. z. Pat. 246 289. Längste Dauer: 7. Dezember 1922.*

Zur Beschleunigung der Gelatinierung der nach dem Anspruch 2 des Hauptpatentes zu behandelnden Lauge werden dieser Lauge gemäß der Erfindung Teer, Teerprodukte oder Asphalt zugesetzt.

12 e (2). 251 933, vom 9. Februar 1911. Walter Blaß in Essen (Ruhr). *Filter für Gase oder Luft mit von einem Gehäuse umschlossenen auswechselbaren Filterflächen.*

Das Gehäuse des Filters ist mit zur Herausnahme der Filterflächen dienenden luftdicht abgeschlossenen Öffnungen versehen, die beim Auswechseln der Filterflächen durch deren Traggerüst luft- und gasdicht gegen das Innere des Gehäuses abgeschlossen werden.

12 e (2). 252 430, vom 22. April 1911. Dr. Hermann Püning in Münster (Westf.). *Einrichtung zur elektrischen Abscheidung von Staub, Rauch oder Nebel aus Gasen.*

Die Einrichtung hat sprühende und flächenartige Elektroden, die in einzelne Teile zerlegt sind; diese sind kettenartig miteinander verbunden und frei aufgehängt, so daß sie sich genau in Richtung der Schwerkraft einstellen.

12 e (2). 252 431, vom 27. Mai 1911. Fa. W. F. L. Beth in Lübeck. *Verfahren zur Verhütung feuchter Niederschläge an Staubfängern.*

Das Verfahren besteht darin, daß das zur Reinigung der Filter im Gegenstrom dienende Gas oder Gasgemisch (Luft) vor seinem Eintritt in die Filterkammer mindestens so weit vorgewärmt ist, daß es eine wesentliche Abkühlung der Filterfläche und des Innern der Filterkammer nicht hervorrufen kann.

14 d (18). 252 441, vom 23. Juni 1911. Heinrich Buschtöns in Herne (Westf.). *Schleppschiebersteuerung für schwungradlose Kolbenkraftmaschinen mit hin und her gehendem Kolben zum Antrieb von Schüttelrutschen oder Schwingrinnen mit im Kolben gelagertem Schleppschieber.*

Die Umsteuerung des Schleppschiebers wird bei der Steuerung an den Hubenden des Kolbens durch den einen Arm eines an der Kolbenstange gelenkig befestigten zweiarmigen Hebels bewirkt, dadurch, daß der andere Arm an federnde Anschläge stößt.

20 a (12). 252 506, vom 6. Dezember 1911. J. Pohlig A.G. in Köln-Zollstock und Wilh. Ellingen in Köln. *Entlastungsvorrichtung für die Laufräder von Hängebahnwagen.*

Die Vorrichtung besteht aus an den Beladestellen angeordneten, unter den Laufwerksrahmen der Hängebahnwagen greifenden Hubstücken, die den Wagen so hoch heben, daß seine Laufräder nicht mehr auf der Schiene ruhen. Die Hubstücke können in eine solche Verbindung mit dem Abschlußorgan der Beladeschurre gebracht werden, daß das Beladen eines Wagens erst erfolgen kann, nachdem seine Laufräder entlastet sind.

20 e (15). 252 507, vom 14. Juni 1911. Peter Bontenakels in Düsseldorf-Heerd und Werner C. Wedekind in London. *Rollbares Fördergefäß mit selbsttätig wirkender Entladevorrichtung.*

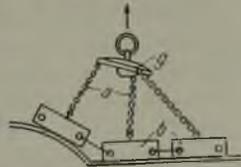
Das Gefäß hat einen um eine feste Längsachse kippbaren Boden mit zwei gelenkig an ihm befestigten, bei wagrecht liegendem Boden aufrecht stehenden, sich gegen die Seitenwände des Gefäßes legenden Wänden. Von diesen Wänden klappt beim Kippen des Bodens die an der abwärts gehenden Bodenseite befindliche Wand unter der nach außen schwingenden Seitenwand des Gefäßes hinweg so auf, daß sie eine Verlängerung des Bodens bildet und als Gleitbahn für das vom Boden abrutschende Gut dient, während die an der aufwärts gehenden Bodenseite befindliche Wand auf der Seitenwand des Gefäßes gleitet und den Zwischenraum zwischen dieser Wand und dem sich von ihr entfernenden Boden überdeckt.

27 c (11). 252 292, vom 3. März 1912. Ignaz Feichtinger in Karolinenthal. *Schraubengebläse mit Hilfsflüssigkeit.*

Vor den Gaseintrittsöffnungen des Saugraumes des Gebläses ist eine in Flüssigkeit tauchende umlaufende Schraube so angeordnet, daß der Abschluß des Saugraumes und die Verdichtung des Gases auf beliebige Druckhöhe durch Flüssigkeitspropfen bewirkt wird.

35 b (7). 252 300, vom 19. November 1911. Gustav Kröhne in Duisburg-Hochfeld. *Magnetische Greifvorrichtung.* Zus. z. Pat. 250 562. Längste Dauer: 23. Januar 1926.

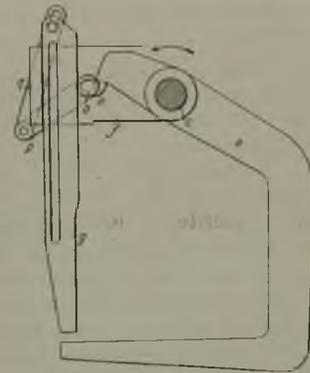
Die Ketten oder Seile *a*, mittels deren die Magnete *b* der Vorrichtung des Hauptpatentes aufgehängt werden, sind gemäß der Erfindung an einer Scheibe *g* o. dgl. befestigt, die in der Mitte so aufgehängt ist, daß sie sich in beliebiger Neigung zur Horizontalebene einstellen kann.



35 b (7). 252 599, vom 4. April 1912. A. G. Lauchhammer in Lauchhammer. *Pratzenkran mit schwingbaren Pratzen und senkrecht beweglichen Sicherheitsriegeln.* Zus. z. Pat. 249 604. Längste Dauer: 29. August 1926.

Die an dem die Pratzen *a* tragenden Querstück *f* des Kranes senkrecht geführten Sicherheitsriegel *g* sind durch Gelenkstücke *q*, *p* mit einer in dem Querstück *f* gelagerten Achse *o* verbunden, auf der Nasen *n* angebracht sind. Die Nasen *n* und das Gelenkstück *p* sind so an der Achse *o* befestigt, daß die Nasen sich unter die Fortsätze der Pratzen legen und daher ein Drehen der Pratzen um die Achse *c* verhindern, wenn die Riegel *g* ihre unterste Lage einnehmen, in der sie das auf den Pratzen ruhende Gut gegen Herab-

fallen sichern. Sobald die Sicherheitsriegel mittels des Steuerseiles gehoben werden, werden die Pratzen durch die

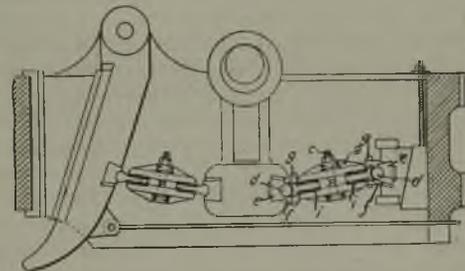


Nasen *n* freigegeben, so daß sie zwecks Entladung mittels des Steuerseiles geschwenkt werden können. Bei einseitiger Belastung der Pratzen wird das Anheben der Riegel durch die Last unterstützt.

40 a (44). 252 398, vom 14. Mai 1911. Dr.-Ing. Zd. Metz in Rouen (Frankr.). *Verfahren zur Reduktion von Zinnoxid auf trockenem Wege.*

Das Zinnoxid wird gemäß dem Verfahren durch metallisches Zink reduziert.

50 c (4). 252 547, vom 28. Dezember 1910. Karl Stein und Alexander Conrad in Roßdorf b. Darmstadt. *Sicherheitsdruckplatte für Steinbrecher.*



Die Schweißköpfe der Sicherheitsdruckplatte *a*, die, wie bekannt, mittels Verzahnungen *i* und einer bei übermäßigem Druck zerbrechenden Schraube *c* gegen Längsverschiebung gesichert sind, stützen sich gegen eine Achse *d*, die durch Keilschlösser *f* und Keile *g* in den Druckpfannen *e* gehalten werden, so daß nicht die Pfannen, sondern die leicht auswechselbaren Achsen *d* dem Verschleiß ausgesetzt sind.

81 e (1). 252 361, vom 3. Mai 1911. Richard Thiemann in Buer (Westf.). *Fördervorrichtung für Schüttgut, im besondern für Kohle, Erze u. dgl.*

Die Vorrichtung besteht in bekannter Weise aus mehreren in der Förderrichtung hintereinander liegenden endlosen Förderbändern, die so zueinander angeordnet sind, daß das vordere Ende jedes Bandes oberhalb des hintern Endes des ihm nachfolgenden Bandes liegt. Infolgedessen wird das Fördergut von jedem Band dem nächsten Band zugeführt. Damit die Förderrichtung der Vorrichtung ohne weiteres geändert und jedes Förderband bei einem Bruch ohne weiteres wieder benutzbar gemacht werden kann, indem die Enden des Bandes an der Bruchstelle miteinander verbunden werden, sind der Erfindung gemäß die Umkehrrollen der übereinander liegenden Enden der Förderbänder so in den beiden Armen von zweiarmigen Hebeln gelagert, daß sie um die Drehachse des Hebels gedreht und in den Hebelarmen konzentrisch zur Hebelachse verstellt werden können.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Bastian, E.: Die Schwierigkeiten der Geschäftskorrespondenz. Zugleich ein Hilfsbuch für den Bank- und Wechselverkehr. 2., verm. Aufl. 100 S. Stuttgart, Muthsche Verlagshandlung. Preis kart. 2 *M.*
- Fehlands Ingenieur-Kalender 1913. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure hrsg. von Fr. Freytag. 35. Jg. In 2 T. mit Abb. Berlin, Julius Springer. Preis in Leder 3 *M.*, in Brieftaschenform 4 *M.*
- Fleck, Alfred: Beiträge zur Geschichte des Kupfers, insbesondere seiner Gewinnung und Verarbeitung. 60 S. Jena, Gustav Fischer. Preis geh. 1,60 *M.*
- Hoppe, Fritz: Übungsaufgaben aus der Gleich- und Wechselstromtechnik. (Sammlung elektrotechnischer Lehrhefte, 10. H.) 242 S. mit 158 Abb. Leipzig, Johann Ambrosius Barth. Preis geb. 7,60 *M.*
- Japing, Eduard: Eisen und Eisenwaren. Praktische Anleitung zur Kenntnis der Darstellungsmethoden und Eigenschaften von Eisen, Stahl und Waren aus beiden. 1. T.: Die Darstellung des Eisens und der Eisenfabrikate. Handbuch für Hüttenleute und sonstige Eisenarbeiter, für Techniker, Händler mit Eisen und Metallwaren, für Gewerbe- und Fachschulen usw. 2. Aufl. bearb. von Hugo Krause. (Chemisch-technische Bibliothek, 81. Bd.) 344 S. mit 98 Abb. Wien, A. Hartlebens Verlag. Preis geh. 5 *M.*, geb. 5,80 *M.*
- Joly, Hubert: Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1913. Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens, unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften. Preise und Bezugsquellen. 20. Jg. 1596 S. mit Abb. Leipzig, K. F. Koehler. Preis geb. 8 *M.*
- Köhler, Hippolyt: Die Fabrikation des Rußes und der Schwärze aus Abfällen und Nebenprodukten mit besonderer Berücksichtigung der Entfärbungskohle. (Neues Handbuch der chemischen Technologie, zugleich als dritte Folge von Bolley's Handbuch der chemischen Technologie, 5. Bd.) 3., gänzlich umgearb. Aufl. 236 S. mit 114 Abb. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis geh. 7 *M.*, geb. 8 *M.*
- Königsworther, Alex.: Prinzip und Wirkungsweise der Wattmeter und Elektrizitätszähler für Gleich- und Wechselstrom. (Sammlung elektrotechnischer Lehrhefte, 5. H.) 77 S. mit 84 Abb. Leipzig, Johann Ambrosius Barth. Preis geb. 3,30 *M.*
- Lunge, Georg und Hippolyt Köhler: Die Industrie des Steinkohlenteers und des Ammoniaks. 1. Bd. Steinkohlenteer. 1058 S. mit 354 Abb. 2. Bd. Ammoniak. 488 S. mit 163 Abb. im Text und auf 6 Taf. (Neues Handbuch der chemischen Technologie, zugleich als dritte Folge von Bolleys Handbuch der chemischen Technologie, 1. und 2. Bd.) 5., gänzlich umgearb. Aufl. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis des 1. Bds. geh. 29 *M.*, geb. 30,50 *M.*, des 2. Bds. geh. 15 *M.*, geb. 16,50 *M.*
- Meyerheim, Hugo: Die Pebea-Methode der doppelten Buchführung. Arbeitsparende doppelte Buchhaltung mit Fehler-Nachweis zur jederzeitigen, zwangsläufig kontrollierten Feststellung der Vermögenslage einschl. des Netto-Nutzens und Lagerbestandes ohne Inventur. 58 S. mit 4 Buchführungstaf. Berlin, Goldfeder & Meyerheim. Preis kart. 2,40 *M.*
- Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 124, Lindner, Georg: Wanddruck in Silos und Schachtöfen. 32 S. mit 42 Abb. Keller, Huldreich: Berechnung gewölbter Platten. 50 S. mit 54 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis für Lehrer und Schüler technischer Schulen 1 *M.*, für sonstige Bezieher 2 *M.*
- Münsterberg, Hugo: Psychologie und Wirtschaftsleben. Ein Beitrag zur angewandten Experimental-Psychologie. 200 S. Leipzig, Johann Ambrosius Barth. Preis geh. 2,80 *M.*, geb. 3,50 *M.*
- Outline of the smoke investigation. University of Pittsburgh, Department of industrial research. Bulletin Nr. 1, August 1912. 16 S.

Dissertationen.

- Becker, Paul: Über Condensationsprodukte des β -Phenyl-äthylformamids und des h-Piperonylformamids. (Technische Hochschule Hannover) 30 S.
- Dieckmann, Walter: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Melilla unter besonderer Berücksichtigung der Eisenerz-Lagerstätten des Gebietes von Beni-Bu-Ifrur im marokkanischen Rif. (Technische Hochschule Dresden in Verbindung mit der Bergakademie zu Freiberg) 22 S. mit 11 Abb. Berlin, Max Krahmann.
- ten Doornkaat Koolman, Gerhard: Über die Synthese der Muconsäure aus Glyoxalnatriumbisulfid und Malonsäure. (Technische Hochschule Hannover) 28 S.
- Greeff, Max: Über die Bildungstemperaturen des Kalziumkarbids. (Technische Hochschule Hannover) 42 S. mit 8 Taf. Bonn, Carl Georgi.
- Klein, Friedr.: Die Benzoylierung der Zellulose. (Technische Hochschule Hannover) 109 S.
- Linke, W.: Über Schaltvorgänge bei elektrischen Maschinen und Apparaten. (Technische Hochschule Hannover) 58 S. mit 112 Abb. Berlin, Julius Springer.
- Rabbow, Fritz: Über Knickfestigkeit. Die Eulersche Formel für die Knickkraft bei Zugrundelegung verschiedener Dehnungsgesetze. (Technische Hochschule Hannover) 47 S. mit 16 Abb. und 8 Taf.
- Theobald, Wilhelm: Die Herstellung des Blattmetalls in Altertum und Neuzeit. Technologisch-historische Abhandlung. (Technische Hochschule Hannover) 131 S. mit 50 Abb.
- Wispler, Hans: Über die Stuckbilder an den Gewölben des Posener Rathauses. (Technische Hochschule Hannover) 25 S. mit 40 Abb. Lissa i. P., Oskar Eulitz.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 48—50 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über die Bildung von Mineral- und Grundwasser in der Wetterau. Von Steuer. J. Gasbl. 26. Okt. S. 1054/7. Darstellung der geologischen Verhältnisse. Die Mineralquellen und ihre Entstehung.

Zur Bildungsweise der Konglomerate des Rotliegenden. Von Ritter von Lozinski. Jahrb. Geol. Wien. Bd. LXII. H. 2. S. 209/18*.

Über einige Gesteinsgruppen des Tauernwestendes. Von Sander. Jahrb. Geol. Wien. Bd. LXII. H. 2. S. 219/88*. Arkosen, Porphyroide, Quarzite; teilweise umkristallisiert. Knollengneise. Einige Begleiter der Knollengneise. Die Knollen der Knollengneise. Zur Frage nach der Bedeutung der Knollen. Hochkristalline Albit-Karbonatgneise. Albitgneise und Karbonatquarzite.

Das Auftreten gespannten Wassers von höherer Temperatur in den Schichten der obern Kreideformation Nordböhmens. Von Hibs. Jahrb. Geol. Wien. Bd. LXII. H. 2. S. 311/31*. Besprechung der neuern Bohrungen, in denen unter Druck stehendes Wasser erbohrt worden ist.

Coal fields of Wind River region, Wyoming. Von Woodruff und Winchester. Min. Eng. Wld. 19. Okt. S. 719/20*. Geologische und mineralogische Beschreibung des Kohlenvorkommens des Wind River-Bezirks.

The Ta-yeh iron-ore deposits, Hu-pei Province, China. Von Weld. Bull. Am. Inst. Okt. S. 1059/69*. Die Geologie der Eisensteinvorkommen.

A titaniferous iron-ore deposit in Boulder County, Colo. Von Jennings. Bull. Am. Inst. Okt. S. 1045/56*. Geologische Beschreibung eines Titaneisen-vorkommens.

Present conditions of mining in the district of Vladivostock, Siberia. Von Bordeaux. Bull. Am. Inst. Okt. S. 1025/35*. Überblick über die nutzbaren Lagerstätten in der Umgebung von Wladiwostok.

The occurrence of gold in the eocene deposits of Texas. Von Dumble. Bull. Am. Inst. Okt. S. 1021/4*. Goldvorkommen im Eozän in Texas.

Bergbautechnik.

Die Braunkohlenvorkommen des Großherzogtums Hessen. Von Scheerer. (Forts.) Braunk. 25. Okt. S. 469/74*. Das Vorkommen von Salzhausen. (Forts. f.)

Mémoire sur les mines de pyrite de la région de Huelva. Von Gouin. Bull. St. Et. Okt. S. 341/86*. Die geologischen Verhältnisse der Pyritgruben im Huelva-Bezirk. Geschichtliche und statistische Angaben. Die übrigen pyriterzeugenden Länder. (Forts. f.)

The great mines of Africa: The Simmer Deep — II. Von Letcher. Min. Eng. Wld. 19. Okt. S. 711/2*. Technische und wirtschaftliche Beschreibung einer Golderzgrube.

The Crystal Falls Iron Co., Michigan. Von Edwards. Min. Eng. Wld. 19. Okt. S. 715/8*. Abbau des Eisenerzes und Tagesanlagen auf der Tobin-, Great Western-, Armenia- und Dunn-Grube.

The effects of deficiency of oxygen on the light of a safety lamp. Von Haldane und Llewellyn. Ir. Coal Tr. R. 25. Okt. S. 672. Untersuchungen über die Veränderungen der Luftzusammensetzung in einem geschlossenen Raum, in dem die Lampe brennt, sowie über die Abnahme der Leuchtkraft der Lampe bei abnehmendem Sauerstoffgehalt.

Illumination at the coal-face, with special reference to the incidence of miners nystagmus. Von Llewellyn. Ir. Coal Tr. R. 25. Okt. S. 666/7. Untersuchungen über die Lichtstärke der in England verwendeten Lampenarten sowie über die Zusammensetzung der Luft und die Verbreitung des Augenzitterns. Verfasser kommt zu dem Schluß, daß die Verbreitung des Augenzitterns umgekehrt proportional ist der Lichtstärke.

The ignition of coal-gas and methane by momentary electric arcs. Ir. Coal Tr. R. 25. Okt. S. 676/7. Mitteilung und Besprechung von Untersuchungen über die Entzündlichkeit von Gasen durch den elektrischen Lichtbogen.

Nouvelles expériences sur les poussières de houille et sur les moyens de combattre leurs dangers. Von Taffanel. (Schluß.) Ann. Fr. Sept. S. 167/207*. Versuche mit einem Injektor, in den der Kohlenstaub eingeblasen und vor dessen Austrittöffnung er nacheinander mit den verschiedensten Mitteln (wie glühendem Koks, Fackeln, Petroleumlampen usw.) zur Entzündung gebracht wird. Messungen der Verbrennungsgeschwindigkeit und der Flammentemperatur. Schlußfolgerungen.

Durham C. & J. Co.'s Soddy, Tenn., plant. Von Mueller. Coal Age. 19. Okt. S. 528/31*. Beschreibung einer neuzeitlichen Kohlenaufbereitung und Wäsche im Staate Tennessee.

The Ahmeek mill, Hubbell, Mich. Von Hodge. Eng. Min. J. 19. Okt. S. 749/51*. Beschreibung einer modernen Aufbereitungsanlage für Kupfererze im Staate Michigan.

Washing, coking and by-product recovery plant at the Old Silkstone collieries. Ir. Coal Tr. R. 25. Okt. S. 661/3*. Ausführliche Beschreibung der Anlagen.

Importance of graphic maps in promotion. Von Martin. Min. Eng. Wld. 19. Okt. S. 708. Darlegung der Bedeutung sorgfältig angefertigter Grubenbilder.

Téléphones du fond. Von Féder. Bull. St. Et. Okt. S. 387/97*. Beschreibung eines auf den Gruben von Liévin ausgeführten Telefonsystems, bei dem Funkenbildung vermieden sind. Dies wird durch eine Umformung des Gleichstroms der Elemente in Wechselstrom erzielt, der seinerseits um einen Hufeisenmagneten mit verschiedener Wicklung auf den beiden Magnetstäben fließt und dadurch einen über dem Magneten befindlichen Eisenstab in schwingende Bewegung versetzt, die zum Klingeln ausgenutzt wird.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuere Bestrebungen im Dampfkesselbau. Von Münzinger. Z. d. Ing. 26. Okt. S. 1725/33*. Einfluß der Dampfturbinen auf den Kesselbau. Neuere Großwasserraumkessel. Neuere Zweikammer-Wasserrohrkessel. Hochleistungskessel. (Forts. f.)

Kesselhaus-Reorganisation. Von Kabltz. Z. d. Ing. 26. Okt. S. 1741/6*. Kesselhaus-Reorganisation eines Panzerplatten-Walzwerkes. Beschreibung der Anlage. Angaben über den Umbau eines städtischen Elektrizitätswerkes. Vorteile und Ersparnisse.

Der Heller-Generator. Von Kroupa. Öst. Z. 26. Okt. S. 614/7*. Beschreibung und Vorteile des Generators.

Dampfturbinenkraftanlagen auf Berg- und Hüttenwerken in Rheinland-Westfalen, Belgien, Nordfrankreich und Holland. Von Hoefler. (Forts.) Z. Turb. Wes. 20. Okt. S. 458/63*. Beschreibung von Anlagen in Nordfrankreich und England. (Forts. f.)

Über Vergaser zu Verbrennungsmotoren. Von Wolfmüller. (Schluß.) Dingl. J. 26. Okt. S. 679/84*. Beschreibung und Wirkungsweise weiterer Bauarten.

Neuere Tositurbinen. Von Schapira. (Forts.) Turbine. 20. Okt. S. 22/8*. Die Tosi-Schiffsturbine. Herstellungseinzelheiten. (Forts. f.)

Über die Wahl der Geschwindigkeitsdiagramme an Francis-Turbinen. Von Körner. Z. d. Ing. 26. Okt. S. 1733/8*. Rechnerische Ermittlung des größten hydraulischen Wirkungsgrades. Feststellung der günstigsten Geschwindigkeit.

Projet d'utilisation et de transport des forces hydrauliques du haut Rhône français. Von Ourson. Mém. Soc. Ing. Civ. Sept. S. 454/65*. Projekt zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte der französischen oberen Rhone.

Elektrotechnik.

Zur Frage der Elektro-Flutwerke. Von Schmidt. Turbine. 20. Okt. S. 28/30*. Physikalische Verhältnisse bei der Ebbe- und Fluterscheinung. Allgemeines über Elektro-Flutwerke. Eine geeignete Turbinenschaltung.

Der Drehstromkollektormotor und die bei diesem Motortyp in Frage kommenden Reguliersysteme. Von Schmidt. (Forts. u. Schluß.) El. Anz. 17. Okt. S. 1075/7*. 20. Okt. S. 1087/8*. In Kurven zusammengestellte Messungsergebnisse an einem Regulieraggregat mit Drehstromkollektormotor als Hintermotor. Beschreibung eines Pufferaggregates für Drehstrompufferung, System Brown, Boveri-Scherbius.

Untersuchungen über magnetische Hysteresis. Von Holm. Z. d. Ing. 26. Okt. S. 1746/51*. Betrachtungen und Untersuchung über Magnetisierungsvorgänge.

Electric power Utah and Idaho mines. Von Aikens. Min. Eng. Wld. 12. Okt. S. 657/60*. 19. Okt. S. 703/7*. Versorgung der Industrie im Utah-Idaho-Bezirk mit elektrischer Kraft durch die Telluride Power Co., Kolorado. Beschreibung der Olmstedt-Kraftanlage (3 Turbinen von je 3600 Amp). Die Nunn- und die Battle-Creek-Station mit Hochspannungsanlagen und Kraftübertragung. Voraussichtliche Entwicklung in der Ausnutzung der Wasserkraft in den Utah-, Kolorado- und Bear Lake-Bezirken.

Chicagos latest generating station. Von Norris. El. World. 5. Okt. S. 701/5*. Beschreibung einer vor kurzem in Chicago errichteten Zentralstation, die zur Erzeugung von 240 000 KW bestimmt ist. Zwei Dampfturbinen von je 20 000 KW Kessel- und Kondensationsanlagen.

Application of hydroelectric energy to irrigation pumping in Southern Idaho. Von Wilcox. El. World. 5. Okt. S. 705/10*. Umsetzung hydraulischer in elektrische Energie, um weit auseinanderliegende Gebiete mit elektrischem Strom für landwirtschaftliche Zwecke zu versorgen.

Méthodes américaines pour la commande des machines d'extraction. Ind. él. 25. Okt. S. 464/8*. Antrieb von Fördermaschinen. Regelung der Geschwindigkeit durch Widerstände und durch Veränderung der Spannung. Verfasser sieht das Ideal in der Leonardschaltung.

Les locomotives de mines à accumulateurs. Ind. él. 25. Okt. S. 472. Mit Akkumulatoren ausgerüstete Grubenlokomotiven. Ausrüstung und Anlagekosten. Betriebskosten. Es werden führerlose Lokomotiven empfohlen.

Grue électrique de 200 tonnes et 31 m de portée. Ind. él. 10. Okt. S. 453*. Beschreibung eines Krans für Verladezwecke.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Open hearth furnace design and manipulation. Von Ploehn. Ir. Coal Tr. R. 25. Okt. S. 664/5*. Angaben über die Bauart. Der 25 t-Stahlofen auf dem Hüttenwerk der Bettendorf Axle Co.

Die Herstellung von Qualitätsguß unter Verwendung von Metallspänen. Von Mehrrens. Z. d. Ing. 26. Okt. S. 1738/41*. Angaben über die Verwendung brikettierter Metallspäne.

Die Erzeugung umgekehrten Hartgusses und die Härtung von Gußstücken durch Gebläseluft. Von Osann. St. u. E. 31. Okt. S. 1819/22*. Besprechung eines Vortrages von West vor der American Society of Mechanical Engineers.

Glühen und Härten mit Gas. J. Gasbel. 26. Okt. S. 1052/4*. Ergebnisse von Versuchen zur Feststellung der Brennstoffkosten bei Verwendung von Leuchtgas, Koks und Kohlen.

Die Ursachen der Lunkerung und ihr Zusammenhang mit Schwindung und Gattierung. Von Diefenthaler. St. u. E. 31. Okt. S. 1813/9*. Mitteilung von Versuchsergebnissen.

Transportmittel im Gießereibetrieb. Von Pape. (Forts.) St. u. E. 31. Okt. S. 1823/31*. Die Inneneinrichtung der Gießhallen. (Schluß f.)

The Mexican mill, Virginia City, Nev. Von Symmes. Eng. Min. J. 12. Okt. S. 701/5*. Die Anwendung des Cyanverfahrens, nebst einem neuen Verfahren zur Fällung des Goldes durch Zinkstaub.

Gasfernversorgung. Von Kordt. J. Gasbel. 19. Okt. S. 1021/3. Übersicht über die Zahl und das Ausbreitungsgebiet der Gasfernversorgungsanlagen. Wirtschaftliche Angaben und Berechnungen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Exposé de la taxation des mines dans les divers pays. Von Aguillon. Ann. Fr. Sept. S. 208/79. Die verschiedenen Arten der Besteuerung der Bergwerke in den einzelnen Ländern.

Die Salinen Österreichs im Jahre 1910. (Schluß.) Öst. Z. 26. Okt. S. 611/4. Angaben über Salzabsatz und -verbrauch. Anzahl der beschäftigten Arbeiter.

Personalien.

Dem Bergassessor Dr.-Ing. Forstmann in Essen ist der Kgl. Kronenorden vierter Klasse verliehen worden.

Die Bergassessoren Landschütz im Bergrevier Nord-Bochum und Rumberg im Bergrevier Hattingen sind zu Berginspektoren ernannt worden.

Verband deutscher Diplom-Bergingenieure. Angestellt worden sind:

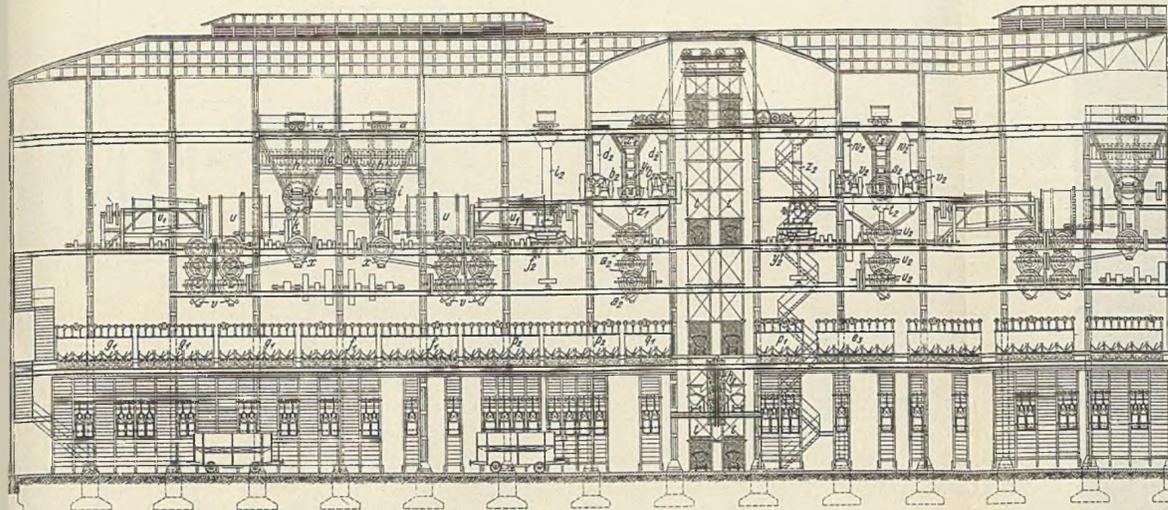
Der Diplom-Bergingenieur Friedrich als Betriebsleiter der Österreichischen Brikettwerke in Dzieditz (O.-S.), der Diplom-Bergingenieur Wilhelm als Betriebsassistent bei den Anhaltischen Kohlenwerken, A.G. zu Halle (Saale), Betriebsdirektion der Grube Elisabeth bei Müheln.

Gestorben:

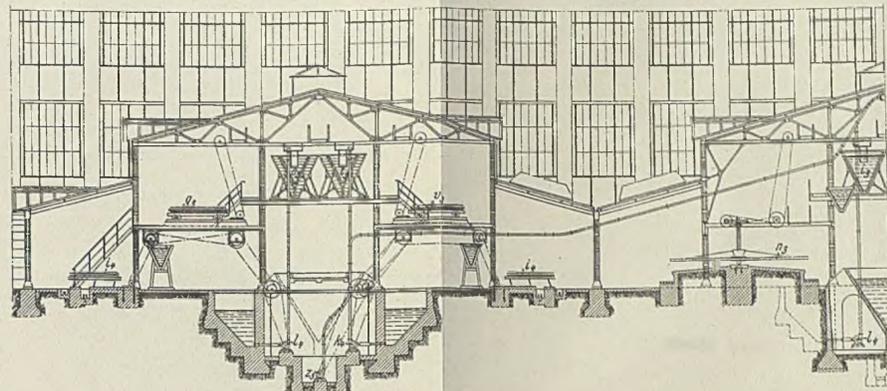
am 5. November zu Düsseldorf der frühere langjährige Betriebsdirektor der Bergwerks-A. G. Consolidation zu Gelsenkirchen, Johann Oberschuir, im Alter von 76 Jahren

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

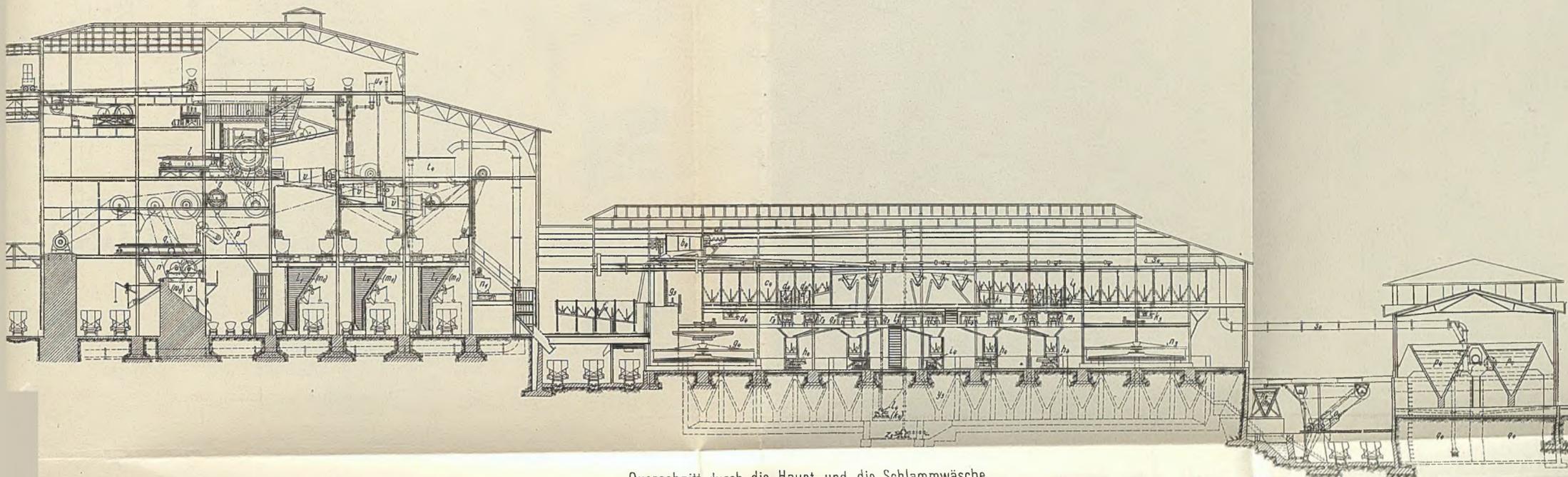
Die neue Blende- u. Bleierzaubereitung der Bleischarleygrube bei Beuthen (O.-S.).



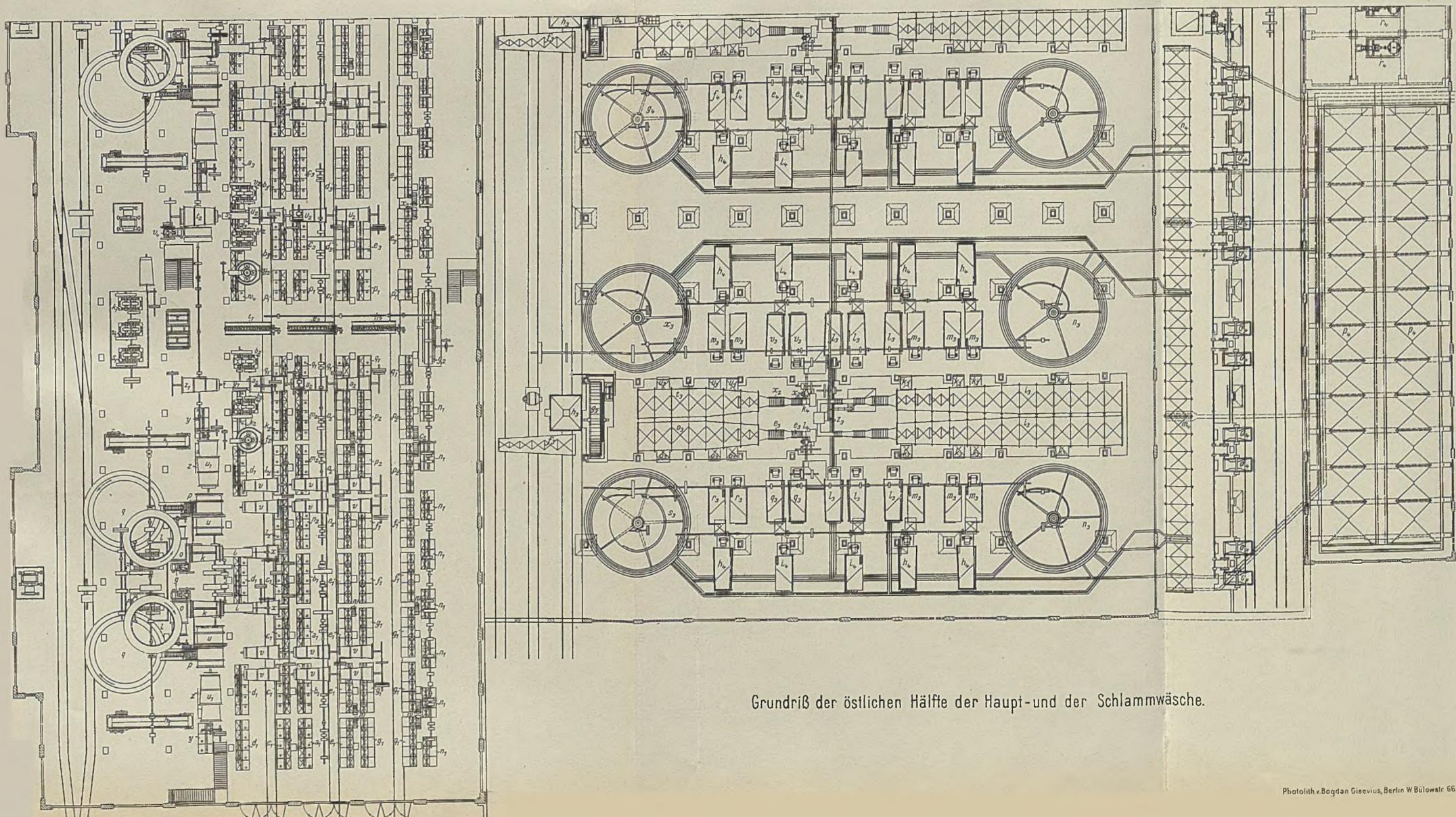
Längenschnitt durch die östliche Hälfte der Hauptwäsche.



Längenschnitt durch die östliche Hälfte der Schlammwäsche.



Querschnitt durch die Haupt- und die Schlammwäsche.



Grundriß der östlichen Hälfte der Haupt- und der Schlammwäsche.

Auszug aus dem Stammbaum der neuen Blende- u. Bleierzauflbereitung der Bleischarleygrube bei Beuthen (O.-S.).

