

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 52

25. Dezember 1920.

56. Jahrg.

Der Einfluß der Steifigkeit des Lotdrahtes bei der Schachtlotung.

Von Professor Dr. H. v. Sanden, Clausthal.

Bei den schweren Lotgewichten, die jetzt vielfach gebraucht werden, kommen auch entsprechend dicke Lotdrähte zur Anwendung. Diese setzen der Biegung einen erheblichen Widerstand entgegen, dessen Wirkung, wie im folgenden gezeigt wird, bei der Durchführung einer Lotung wohl beachtet werden muß.

Ich gehe dabei von der Tatsache aus, daß der Draht aufgerollt versandt und verwahrt wird. Der unbelastete Draht zeigt daher eine erhebliche Krümmung und wird erst durch das angehängte Lotgewicht gestreckt.

Auf die Wirkung des Wetterstromes soll hier nicht weiter geachtet, sondern lediglich die Gestalt der Drahtkurve untersucht werden, wie sie sich infolge der Steifigkeit des Drahtes, seiner ursprünglichen Krümmung und der Art der Aufhängung sowie unter gegebener Lotbelastung ausbildet. Diese Lage des Drahtes ist dann als die Gleichgewichtslage anzusehen, um die er bei der Lotung schwingt und die durch den Wetterdruck um ein geringes verschoben zu denken ist.

In Abb. 1 stellt die starke gekrümmte Linie (schematisch) den gebogenen Draht dar, der unten durch das Lotgewicht p belastet ist. Das obere Drahtende sei so eingespannt, daß seine Abgangsrichtung den Winkel β mit der Senkrechten bildet. Ich setze diesen Abgangswinkel β als klein, d. h. nicht größer als etwa 15° voraus. Unter »Einspannung« verstehe ich jede Anordnung, die die Uebertragung eines Biegemoments auf den Draht zuläßt. Den durch die Einspannung bedingten Abgangswinkel β kann man sich jeweilig so vorstellen, daß man sich den Draht einige Zentimeter unterhalb des untersten den Draht berührenden Konstruktionsteils der Aufhängung durchschnitten denkt. Der unbelastete Drahtstummel wird sich dann in die Richtung β einstellen. In Abb. 1 habe ich die Einspannung schematisch durch



Abb. 1.

zwei Klemmbacken angedeutet, die dem Draht die Richtung β weisen.

Ich führe das in Abb. 1 angegebene Koordinatensystem ein, dessen Nullpunkt im untern Ende der Klemmbacke liegt, dessen z-Achse senkrecht nach unten und dessen y-Achse wagerecht verläuft, so daß das eingespannte Drahtende mit der z- und y-Achse in einer Seigerebene liegt.

Da man die Achse der Rolle, von der der Draht abläuft, wagerecht hält, wird sich der eingespannte, aber noch unbelastete Draht, von dessen Eigengewicht vorläufig abgesehen sei, in kreisförmigen Windungen aufbiegen, so wie es durch den gestrichelten Kreis angedeutet ist. Natürlich kommt es auf die Lage der Rolle an, ob der Draht sich nach oben oder nach unten biegt. Ich nehme, um eine bestimmte Vorstellung zu haben, die erste Lage an. Diese Krümmung des unbelasteten Drahtes

sei $k = \frac{1}{r}$, wenn r der Radius des gestrichelten Kreises ist, den man etwa gleich dem Radius der Drahtrolle annehmen kann. Ist $k > 0$, so ist der Draht nach oben gebogen. In einem Zahlenbeispiel werde ich $k = 5 \cdot 10^{-3}$ (mm^{-1}) annehmen, entsprechend einem Drahtrollendurchmesser von 400 mm, und dort alle Längen in mm und die Gewichte in kg messen. Die Krümmung k des unbelasteten Drahtes wird über die ganze Drahtlänge konstant angenommen.

Die Gestalt des belasteten Drahtes, wie sie die starke Linie in Abb. 1 darstellt, wird durch eine Gleichung $y=y(z)$ bestimmt, die es aufzusuchen gilt. Jedenfalls muß $y(0)=0$ und $y'(0)=\beta$ sein (bei dem kleinen Winkel kann $\text{tg } \beta = \beta$ gesetzt werden). Die Krümmung des belasteten Drahtes sei k' . Sie wird von Punkt zu Punkt verschieden sein. Ich setze nun ein so schweres Lotgewicht voraus, daß die Richtung der Drahtkurve nirgends um mehr als β von der seigern Richtung der z-Achse abweicht, eine Bedingung, die sicher erfüllt sein wird. Dann kann auf wenige Prozente genau die Krümmung $k'=y''$ gesetzt werden.

Betrachtet man in der Teufe z einen Punkt P der Drahtkurve, so ist hier die Krümmung von dem Werte k des unbelasteten Zustandes in den Wert

$k' = y''$ übergegangen. Nach einem bekannten Satz der Festigkeitslehre ist dazu ein Biegemoment $M = E \cdot T \cdot (k - y'')$ erforderlich¹. Dabei bedeutet E den Elastizitätsmodul des Drahtes in kg/mm^2 und T das auf einen Durchmesser bezogene Trägheitsmoment des (kreisförmigen) Drahtquerschnitts in mm^4 . Im Zahlenbeispiel werde ich $E = 2,10^4 \text{ kg/mm}^2$ und $T = 12,5 \text{ mm}^4$ annehmen, entsprechend einem Stahldraht von 4 mm Durchmesser.

Das Biegemoment im Punkte P wird durch das Lotgewicht p geliefert. Der Hebelarm des Moments ist $y(h) - y(z)$. Es ist nämlich $y(h)$ der Abstand des untern Drahtendes, an dem das Gewicht hängt, von der z -Achse und $y(z)$ der Abstand des Punktes P davon.

Zur Abkürzung setze ich $q = \frac{p}{E \cdot T} (\text{mm}^{-2})$. Im Zahlenbeispiel werde ich $p = 100 \text{ kg}$ annehmen, so daß $q = 4 \cdot 10^{-4} \text{ mm}^{-2}$ wird. Die Teufe des Lotgewichts soll $h = 10^6 \text{ mm}$ sein. Für die gesuchte Funktion $y(z)$ entsteht durch Gleichsetzen der Biegemomente die Funktionalgleichung

$$E \cdot T \cdot (k - y'') = p \cdot [y(h) - y(z)], \text{ kürzer geschrieben:}$$

$$q \cdot y - y'' = q \cdot y(h) - k \dots \dots \dots 1$$

mit den Anfangsbedingungen $y(0) = 0$ und $y'(0) = \beta$. Ich löse diese Funktionalgleichung durch den Ansatz

$$y = \alpha_1 \cdot \left(e^{\frac{z \cdot \sqrt{q}}{1}} - 1 \right) + \alpha_2 \cdot \left(e^{-z \cdot \sqrt{q}} - 1 \right) \dots \dots 2$$

Darin sind α_1 und α_2 noch zu bestimmende Konstanten. Die Bedingung $y(0) = 0$ ist durch den Ansatz bereits erfüllt, gleichviel welche Werte die beiden Konstanten α erhalten. Die zweite Anfangsbedingung $y'(0) = \beta$ liefert eine erste Gleichung für die beiden Konstanten α , nämlich:

$$\alpha_1 - \alpha_2 = \frac{\beta}{\sqrt{q}} \dots \dots \dots 3$$

Eine zweite Gleichung erhält man durch Einsetzen der Lösung 2 in die Funktionalgleichung 1. Die z enthaltenden Teile fallen dabei heraus und rechter Hand ist $z = h$ in die Lösung 2 einzuführen. Somit entsteht die Gleichung:

$$\alpha_1 \cdot e^{h \cdot \sqrt{q}} + \alpha_2 \cdot e^{-h \cdot \sqrt{q}} = \frac{k}{q} \dots \dots \dots 4$$

Die Lösung der beiden linearen Gleichungen 3 und 4 ist:

$$\alpha_1 = \frac{\begin{vmatrix} \frac{\beta}{\sqrt{q}} & -1 \\ \frac{k}{q} & e^{-h \cdot \sqrt{q}} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ e^{h \cdot \sqrt{q}} & e^{-h \cdot \sqrt{q}} \end{vmatrix}} \dots \dots 5a$$

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ e^{h \cdot \sqrt{q}} & e^{-h \cdot \sqrt{q}} \end{vmatrix}$$

¹ vgl. etwa A. Föppl: Vorlesungen über technische Mechanik, 4. Aufl., Bd. 3, S. 409.

$$\alpha_2 = \frac{\begin{vmatrix} 1 & \frac{\beta}{\sqrt{q}} \\ e^{h \cdot \sqrt{q}} & \frac{k}{q} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ e^{h \cdot \sqrt{q}} & e^{-h \cdot \sqrt{q}} \end{vmatrix}} \dots \dots 5b$$

Diese beiden Werte sind in die durch Gleichung 2 gegebene Lösung einzusetzen, wonach die Gleichung der Drahtkurve fertig ist.

Ihre Diskussion führe ich an dem Zahlenbeispiel durch. Mit dessen Zahlen ist $\sqrt{q} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^{-1}$ und $h \cdot \sqrt{q} = 2 \cdot 10^4$ (dimensionslos). Daher wird

$$\frac{h \cdot \sqrt{q}}{e} = \frac{2 \cdot 10^4}{e} \text{ und } \frac{-h \cdot \sqrt{q}}{e} = \frac{-2 \cdot 10^4}{e}$$

Der zweite dieser Beträge kann also neben dem ersten weggelassen werden, und die fertige Lösung schreibt sich dann:

$$y = \frac{e^{\frac{z \cdot \sqrt{q}}{1}} - 1}{e^{\frac{h \cdot \sqrt{q}}{1}}} \cdot \left(\frac{k}{q} + \frac{\beta}{\sqrt{q}} \cdot e^{-h \cdot \sqrt{q}} \right) + \frac{e^{-z \cdot \sqrt{q}} - 1}{e^{\frac{h \cdot \sqrt{q}}{1}}} \cdot \left(\frac{k}{q} - \frac{\beta}{\sqrt{q}} \cdot e^{h \cdot \sqrt{q}} \right) \dots \dots 6$$

Ich betrachte zunächst das oberste Drahtstück, indem ich z von Null bis etwa 1000 wachsen lasse (d. h. den obersten Meter Draht). Nur der letzte Teil der Lösung 6 spielt hierbei eine Rolle, und für das obere Stück der Drahtkurve gilt die Gleichung:

$$y = \frac{\beta}{\sqrt{q}} \cdot \left(1 - e^{-z \cdot \sqrt{q}} \right) \dots \dots \dots 7$$

Betrachtet man noch daneben die Ableitung $y' = \beta \cdot e^{-z \cdot \sqrt{q}}$, so sieht man, daß der Draht die Klemme in der Richtung β verläßt, bald nach unten umbiegt und dann im Abstände $\frac{\beta}{\sqrt{q}}$ nahezu geradlinig und parallel zur z -Achse nach unten weiterläuft. Bei $z = 500$, d. h. in $1/2 \text{ m}$ Teufe, ist bereits $y' = \beta \cdot e^{-10}$, also praktisch gleich Null. Wie man aus dem Differentialquotienten der Lösung 6 leicht entnimmt, behält der Draht diese der z -Achse parallele Richtung solange bei, bis der Quotient

$\frac{k}{q} \cdot \frac{e^{\frac{z \cdot \sqrt{q}}{1}}}{e^{\frac{h \cdot \sqrt{q}}{1}}}$ merklich von Null abweicht. Noch in $1/2 \text{ m}$ Höhe über dem Lotgewicht ist dies nicht der Fall.

Es mag noch angemerkt werden, daß für die Form des obern Drahtendes die ursprüngliche Krümmung k unwesentlich ist.

Der aus der Gleichung 7 folgende Abstand $d = \frac{\beta}{\sqrt{q}}$ des Drahtes von der z-Achse ergibt sich im Beispiel zu 5 mm, wenn man $\beta = 5,7^\circ$ annimmt. Dies ist ein ganz erheblicher Betrag, der bei vierfachem Lotgewicht, also 400 kg, auf 2,5 mm herabgeht. Er darf also keinesfalls übersehen werden, und seine Aenderung beim Wechsel des Lotgewichtes ist groß genug, um bei der Ausgleichung störend ins Gewicht zu fallen. Auch bei dem Bestreben, die obere Einspannung senkrecht (d. h. $\beta = 0$) zu machen, wird man ohne kostspielige Vorrichtungen doch mit Abweichungen von 1° rechnen müssen, und auch dann bleibt der obige Abstand noch merklich. Bei genauen Lotungen wird also nichts übrigbleiben, als während der ganzen Lotung das obere Drahtende durch Theodolite anvisieren zu lassen, um die Verschiebung des Drahtes zu messen und bei der Ausgleichung berücksichtigen zu können. Dies wird sich ohnehin empfehlen, da keine Konstruktion der Aufhängung des Drahtes bei schweren Lotgewichten eine ausreichende Sicherheit gegen kleine Verschiebungen des tragenden Gerüstes gewähren dürfte. Aus der vorstehenden Ueberlegung folgt aber auch, daß es ausreicht, mit den angedeuteten Theodoliten einen nur etwa $\frac{1}{2}$ m unter der Aufhängung liegenden Punkt des Drahtes anzuvisieren.

Nun zum untern Drahtende.

Unter Fortlassung belangloser Glieder ergibt sich unten als Gleichung der Drahtkurve:

$$y = \frac{e^{\frac{z \cdot \sqrt{q}}{h}}}{e} \cdot \frac{k}{q} + \frac{\beta}{\sqrt{q}} \dots \dots \dots 8$$

und für den Abstand des untern Drahtendes von der z-Achse erhält man daraus:

$$y(h) = \frac{k}{q} + \frac{\beta}{\sqrt{q}} \dots \dots \dots 9$$

Das zweite Glied ist der bereits bekannte Drahtabstand d, das erste ist der Krümmung k proportional und hat im Beispiel einen Wert von 12,5 mm. Nun wird man aber die Skala, an der man die Schwingungen des Drahtes beobachtet, sicherlich mindestens 1 m über dem Gewicht aufstellen. Der Betrag d ist auch in dieser Höhe derselbe wie ganz unten. Statt $z = h$ ist dann jedoch in Gleichung 8 einzusetzen $z = h - 1000$, also

$$y(h - 1000) = \frac{\beta}{\sqrt{q}} + \frac{k}{q} \cdot \frac{e^{(h - 1000) \cdot \sqrt{q}}}{e^{h \cdot \sqrt{q}}} = \frac{\beta}{\sqrt{q}} + \frac{k}{q} \cdot e^{-10^3 \cdot \sqrt{q}} = \frac{\beta}{\sqrt{q}} + \frac{k}{q} \cdot e^{-20} \dots \dots \dots 10$$

Das wären im Beispiel $d + 1,25 \cdot 10^{-8}$ mm. Der Einfluß von k ist also bei der Skalenablesung völlig unwesentlich. Zusammenfassend kann man die Form der ganzen Drahtkurve so beschreiben: Der Draht hängt fast durchweg seiger und geradlinig

$\frac{\beta}{\sqrt{q}}$ mm neben der z-Achse. Nur wenige Dezimeter des obern und untern Endes sind gekrümmt (vgl. Abb. 2).

Zweierlei bleibt noch nachzutragen: Ist die ursprüngliche Drahtkrümmung anders gerichtet, so daß sich der Draht nach unten rollt, so ist k als negative Größe anzusehen, was bei der Diskussion der Gleichung 9 zu beachten wäre. In Abb. 2 ist das untere Drahtende für den Fall $k < 0$ gestrichelt eingezeichnet. Will man ferner das Eigengewicht D des Drahtes berücksichtigen, so führt man einfach in der Gleichung 7 als q einen entsprechenden Betrag ein, indem man $q = \frac{p + D}{E \cdot T}$ setzt.

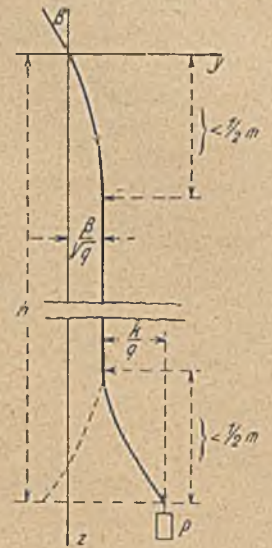


Abb. 2.

Mit der vorstehenden Lösung läßt sich auch der Fall übersehen, in dem man in Ermangelung eines hinreichend langen Lotdrahtes zwei Drahtstücke verbindet, was hin und wieder vorkommen mag.

Die Verbindung der beiden Drahtstücke wird man wohl durch zwei Ringe, die ineinandergreifen, herstellen. Dadurch entsteht im Draht eine Stelle, an der keine Biegungsspannung übertragen werden kann. Dann wird sich die in Abb. 3 wiedergegebene Lage des zusammengesetzten Drahtes einstellen, wobei mit V die gelenkige Verbindungsstelle bezeichnet ist. Das Lotgewicht p hängt seiger unter dem Punkte V, und das untere Drahtstück Vp wird sich in flacher Kurve biegen, wenn man bei ihm eine ursprüngliche Krümmung k' annimmt. Die Ausbiegung des untern Drahtstückes ist am größten in seiner Mitte und hat dort die

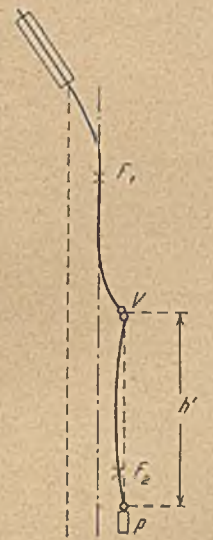


Abb. 3.

Größe $\frac{k'}{q'} \cdot \left[1 - \frac{1}{\sin^2 \frac{h' \cdot \sqrt{q'}}{2}} \right]$ mm.

Darin ist $q' = \frac{p}{E' \cdot T'}$ gesetzt, wobei E' und T' die Materialkonstanten des untern Drahtes sind. Mit h' ist die Länge des untern Drahtstückes bezeichnet.

Für das obere Drahtende gilt die Gleichung 6. Man kann sich ja das Lotgewicht im Punkte V unmittelbar angehängt denken. Es ist klar, daß diese Anordnung nur zu ungenauen Ergebnissen führt. Richtet man das eine Fernrohr auf einen Punkt F₁

unterhalb vom Drahtablauf und das zweite auf einen Punkt F_2 über dem Lotgewicht, so haben diese beiden Punkte F_1 und F_2 einen wagerechten Abstand, der nicht unerheblich ist, der sich bei wechselndem Lotgewicht ändert und der sich durch keine Messung ermitteln läßt.

Man kann sich schließlich noch die Frage vorlegen, ob die Verwendung sehr schwerer Lotgewichte wirklich ratsam ist. Der dem Höchstgewicht des Lotes angepaßte Querschnitt des Drahtes ist, gleiches Material vorausgesetzt, diesem Gewicht proportional. Es ist also $p = a \cdot r^2$, worin r den Drahtradius und a eine Materialkonstante bedeutet. Das Trägheitsmoment T des Drahtquerschnitts ist nun r^4 proportional. T ist also proportional p^2 . Mit einer Konstanten b kann man also die Größe q schreiben $q = \frac{b}{p}$.

Der aus der Gleichung 7 folgende Abstand d des Drahtes von der z-Achse schreibt sich damit $d = \frac{\beta \cdot \sqrt{p}}{\sqrt{b}}$, wenn das größte Lotgewicht angenommen wird, das der Draht aushält. Der Abstand wird also bei kleinern Gewichten geringer. Dies wird bei flüchtigen Lotungen zu beachten sein.

Im Zahlenbeispiel ist die Höchstbelastung des gewählten Drahtes von 4 mm Durchmesser bei 50 kg/mm² Zugfestigkeit 630 kg. Beim Anhängen dieser Last würde sich ein Abstand $d = 2,0$ mm ergeben. Beschränkte man sich dagegen auf eine Höchstlast von 50 kg, so genügte ein Draht von 1,12 mm Durchmesser. Damit würde der Abstand $d = 0,56$ mm werden. Wie weit man aber mit der Größe des Lotgewichtes heruntergehen kann, ohne bei merklichem Wetterzug die Genauigkeit zu gefährden, kann nur die Erfahrung lehren.

Der Wetterdruck w auf den Lotdraht ist nämlich bei der gleichen Teufe proportional dem Drahtdurchmesser, die Abtrift des Drahtes durch den Wetterdruck ist bei wetterfrei aufgehängtem Lotgewicht näherungsweise proportional dem Quotienten $\frac{w}{p}$. Da p aber proportional der zweiten Potenz des Drahtdurchmessers ist, wird die Abtrift umgekehrt proportional dem Drahtdurchmesser. Sie nimmt also zu, wenn man dünnere Drähte und kleinere Lotgewichte wählt. Bei einem Wetterzug

von gleichbleibender Stärke ist es zwar möglich, den durch die Abtrift verursachten Fehler zu beseitigen. Bei schwankender Stärke des Wetterstroms geht dies nur in beschränktem Maße, so daß sich von diesem Gesichtspunkte aus schwere Lotgewichte empfehlen.

Abb. 4 zeigt einen Versuch und läßt die errechnete Drahtgestalt gut erkennen. Der Abstand d des Drahtes von der Seigerlinie¹ wurde bis auf 20 % genau entsprechend der Rechnung gemessen. Die Abweichung ist hinreichend zu begründen durch ungenaue Messung des Einspannwinkels β sowie durch die Ungleichmäßigkeit der Drahtkrümmung.

Um quantitativ gültige Schlüsse aus derartigen Modellversuchen zu ziehen, ist neben der geometrischen natürlich auf die sogenannte mechanische Ähnlichkeit zu achten. Um z. B. für das oben behandelte Zahlenbeispiel ($p = 100$ kg; $h = 1000$ m usw.) ein Modell im Maßstab 1 : 1000 herzustellen, müßte man es so einrichten, daß die Größe

$q = \frac{p}{E \cdot T}$ beim Modell 10⁶ mal so groß wie beim Original ist.

Zusammenfassung.

Es wird die Gestalt des Lotdrahtes unter Berücksichtigung seiner Steifigkeit und der Krümmung infolge der Aufbewahrung im gerollten Zustand untersucht. Ein Versuch hat die befriedigende Bestätigung des errechneten Ergebnisses geliefert.

¹ vgl. S. 1063.

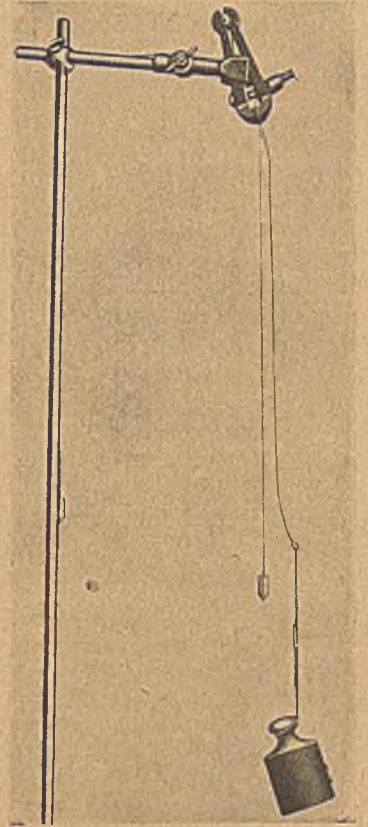


Abb. 4.

Japanische Bergbau- und Hüttenunternehmen im Ausland.

Von Dipl.-Ing. H. W. Paul, zurzeit Yokohama.

Das hauptsächlichste Betätigungsfeld der japanischen Montanindustrie im Ausland ist die Südmandschurei, die durch den Friedensvertrag von Portsmouth unter die Aufsicht Japans gekommen ist. Die wichtigsten Bergbauunternehmen in diesem Gebiete gehören der Südmandschurischen Eisen-

bahngesellschaft, einer halbprivaten Aktiengesellschaft mit 200 Mill. Yen Kapital. Die japanische Regierung ist daran zur Hälfte beteiligt und hat dafür die ihr von Rußland abgetretenen Bahnen sowie die Fushun- und Yentai-Kohlenfelder in die Gesellschaft eingebracht. Die Fushun-Gruben liegen etwa 35 km

östlich von Mukden und enthalten nach japanischen Schätzungen 800 Mill. t Kohle. Die in Betrieb befindlichen fünf Schächte förderten:

Jahr	t	Jahr	t
1914	2 185 000	1917	2 390 000
1915	2 147 000	1918	2 628 000
1916	2 169 000		

Die Yentai-Gruben, nordöstlich von Liaoyang, fördern nur etwa 100 000 t im Jahr. Das Eisenhütten-Unternehmen der Südmandschurischen Eisenbahn, das die Eisenerzvorkommen von Anshan-chang auszubeuten gedenkt, wurde bereits in einem frühern Aufsatz¹ von mir erwähnt.

Ein anderes Kohlenvorkommen, die Pen-chi-fu-Kohlenfelder, unfern der Bahn Antung-Mukden, werden von der japanischen Firma Okura & Co. in Gemeinschaft mit der chinesischen Regierung ausgebeutet, das Kapital von 2 Mill. Taels (1 Peking oder Kuping Tael gleich 36,78 g Feinsilber) ist von beiden je zur Hälfte aufgebracht. Die gegenwärtige Förderung wird mit 500 t am Tag angegeben, und der gesamte Vorrat des Feldes beträgt schätzungsweise 123 Mill. t. Der in Verbindung mit diesem Unternehmen errichteten Eisenhütte wurde bereits oben gedacht.

Kupfererze werden an vielen Orten in der Südmandschurei gefunden, jedoch ist von einer bergbaulichen Gewinnung dieser Erze in größerem Maßstab bisher nichts bekannt. Erwähnt werden mag in diesem Zusammenhang eine von der Osaka Zinc Refining Co. in Fushun errichtete elektrische Zinkraffinerie, die etwa 150 t Zink monatlich erzeugt; die Erze werden zum größten Teil von auswärts bezogen. Den notwendigen elektrischen Strom liefert das dortige Elektrizitätswerk der Südmandschurischen Eisenbahngesellschaft.

Zahlreich sind auch die Pläne der Japaner, sich an der Ausbeutung der mineralischen Bodenschätze des übrigen Chinas zu beteiligen, worauf ich schon an anderer Stelle eingegangen bin². Hingewiesen mag jedoch nochmals werden auf die Eisenwerke von Hanyang und die damit verbundenen Eisen-gruben von Tayeh und die Kohlenvorkommen der Han-Yeh-Ping-Gesellschaft von Pinghsiang, deren Name eine Abkürzung aus Hanyang, Tayeh und Pinghsiang ist. Diese Gesellschaft ist seit der chinesischen Staatsumwälzung vollständig unter die geldliche Aufsicht Japans gekommen, und ihre Verpflichtungen Japan gegenüber werden gegenwärtig mit 75 Mill. Yen angegeben. Der Preis für Erz war vor dem Kriege mit 3 Yen/t an der Grube und der für Roheisen mit 40 Yen vertraglich festgelegt, jedoch wurden im Kriege diese Sätze etwas erhöht. Im Mai 1915 verpflichtete sich die chinesische Regierung, im voraus irgendwelche finanzielle Abkommen japanischer Kapitalisten mit der Han-Yeh-Ping-Gesellschaft anzuerkennen, die Gesellschaft niemals in ein staatliches Unternehmen zu verwandeln, die Werke auch niemals zu enteignen, endlich der Ge-

sellschaft niemals zu gestatten, andere als japanische Kapitalien zu leihen. Die gegenwärtigen, bereits in Ausführung begriffenen Pläne der Japaner gehen dahin, die Erzeugung der Eisenwerke durch Errichtung von zwei neuen Hochöfen mit je 450 t Tagesleistung um 270 000 t Roheisen im Jahr zu erhöhen. Man rechnet nach Fertigstellung dieser Oefen im Verein mit den zwei alten 250 t-Oefen auf eine Jahreserzeugung von mindestens 360 000 t Roheisen, wovon 300 000 t an die kaiserlichen Stahlwerke in Japan geliefert werden müssen. Für die fernere Zukunft ist eine nochmalige Erweiterung der Werke durch Errichtung zweier weiterer 450 t-Oefen in Aussicht genommen.

Erwähnt wurde auch bereits die Verarbeitung chinesischen Rohantimons und chinesischer Antimonerze in Japan, ferner auch die Pläne für die Ausbeutung der Oelfelder von Shensi.

Japanische Industrielle waren auch eifrig bemüht, sich die Gewinnung an Zink- und Bleierzen in der Provinz Hunan zu sichern, besonders die nicht unbedeutende Förderung der von deutschen Firmen finanzierten Shuai-Ko-Chan-Blei-Zinkgruben, die vor dem Kriege jährlich 12 000 t Zinkerze und 4 000 t Bleierze geliefert haben. Diese Bestrebungen scheiterten jedoch an dem Widerstand einflußreicher Beamten der chinesischen Provinzialverwaltung. Die daraufhin entworfenen Pläne, in Hunan selbst Schmelzwerke zu errichten, haben sich bisher ebenfalls nicht verwirklicht.

Die Kuhara Mining Co. versuchte sich in den Besitz einer Zinkgrube in Annam zu setzen, es wurde ein Ankaufspreis von 2 Mill. Yen genannt, jedoch ist auch dieser Plan nicht zur Ausführung gekommen. Ihm steht auch das französische Gesetz entgegen, das Fremde von dem Erwerb des Eigentumsrechts an Bergwerken in den Kolonien ausschließt. Daß Japan aus Französisch-Indo-China in 1916 und 1917 jährlich mehr als 17 000 t Zinkerz bezogen hat, wurde bereits erwähnt¹.

Die innern Wirren in China und der stille Widerstand, den das chinesische Volk, besonders seit der ausgreifenden Politik Japans China gegenüber im Anfang des Jahres 1915, den Japanern entgegensetzt, sind ein starkes Hindernis für japanische Montanunternehmungen in China. Die für das chinesische Volk unbefriedigende Lösung der Schantung-Frage durch die Friedenskonferenz in Paris hat diesen Gegensatz noch verschärft.

Zahlreich sind trotzdem die Anleihen, die während des Krieges von Japan der Zentralregierung und den Provinzialverwaltungen sowie halbamtlichen Stellen in China gewährt wurden, besonders unter dem Kabinett Okuma; auch das Kabinett Terauchi begünstigte diese Anleihepolitik und erst das jetzige Kabinett Hara scheint andere Wege gehen zu wollen. Genaue Zahlen über die Gesamthöhe der Anleihen liegen nicht vor. Für 1918 berechnete »Millards Review«, eine in Shanghai erscheinende amerikanische

¹ s. Glückauf 1920, S. 1050
² s. Glückauf 1920, S. 750.

¹ s. Paul: Erzbergbau und Metallhüttenindustrie Japans im Kriege, Glückauf 1920, S. 983.

Zeitschrift, die Anzahl der in diesem Jahre gewährten Anleihen auf 29 im Gesamtbetrage von 246,4 Mill. Yen. Als Sicherheit hierfür gab China in der Hauptsache Bergbaurechte sowie Eisenbahnrechte und machte sonstige Zugeständnisse auf gewerblichem Gebiet.

Ueber die Höhe der Förderung der Kohlen- und Eisenerzgruben der deutschen Schantung-Bergbaugesellschaft nach ihrer Besetzung durch die Japaner sind keine Angaben erhältlich. Die gesamten Einkünfte und Ausgaben der Gesellschaft werden für 1916 und 1917 wie folgt angegeben:

	Einnahmen	Ausgaben
	Silb.-Doll.	Silb.-Doll.
1916	2 851 000	2 008 000
1917	3 890 000	3 262 000

Japans Hauptinteresse für ausländische Bergbau-Unternehmungen liegt, wie aus dem Vorausgegangenen erhellt, in China und geht hier Hand in Hand mit der allgemeinen Politik der japanischen Regierung diesem Lande gegenüber. Das war auch schon vor dem Kriege der Fall, jedoch begünstigten die durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse die China-Politik Japans in hervorragendem Maße, wodurch es auch japanischen Unternehmern ermöglicht wurde, ihre Hand fester auf chinesische Bergbau-Unternehmungen zu legen.

Aber auch Ostsibirien und seine Bodenschätze wurden durch den Krieg und besonders durch die japanische Militärunternehmung in 1918 dem Gesichtswinkel der Allgemeinheit in Japan näher gerückt. Zink- und Bleierze waren schon seit den ersten Jahren des Krieges von den durch deutsches Kapital entwickelten Tetiuhe-Gruben unfern von Wladivostock nach Japan gebracht worden, und erst die innern Wirren in Rußland und Sibirien setzten dieser Einfuhr und wohl auch dem Betrieb der Gruben ein Ziel. Ende 1918 schloß sich auf Betreiben der japanischen Regierung eine Reihe kapitalkräftiger Firmen des Landes, darunter Mitsui, Furukawa, Mitsubishi, Kuhara, Fujita, Sumitomo, zur Förderung der japanischen Interessen in Sibirien mit Hilfe des Handels zu einem Zweckverband zusammen. Dieser wird unterstützt von einigen bedeutenden Banken und ist nach Abschluß eingehender Untersuchungen der sibirischen Verhältnisse gegebenenfalls bereit, Bergwerke und andere Industrieunternehmungen in Sibirien zu finanzieren und fachmännisch zu beraten.

Auch die Philippinen und selbst Mexiko scheinen die Japaner als nicht außerhalb des Kreises ihrer Interessen liegend zu betrachten. Die Manila Times berichtete, daß bereits in 1916 japanische Ingenieure auf den Philippinen waren zwecks Untersuchung von Kupfervorkommen in der Provinz Lepante. Zur Ausbeutung dieses Vorkommens ist es aber bisher nicht gekommen, wahrscheinlich weil der zu seiner Erschließung und zur Verbesserung der Beförderungsverhältnisse notwendige Kapitalaufwand zu groß sein würde. Auf die Entwicklung der Kupferindustrie fremder Länder wird es den Japanern auch kaum ankommen. Ihnen liegt vor allem an

Eisenerz, an dem ihr Land so arm ist, und ferner an Anthrazit und Petroleum.

Schlußbemerkung.

Faßt man das in diesem und meinen zugehörigen früher erschienenen Aufsätzen¹ über die einzelnen Zweige der japanischen Bergwerks- und Hüttenindustrie Gesagte kurz zusammen, so ergibt sich, daß die mannigfachen Versuche, diese Industrien zu heben und auf eine feste Grundlage zu stellen, nur zu wenig befriedigenden Ergebnissen geführt haben. Die wichtige Frage der Deckung des Eisen- und Stahlbedarfs ist nach wie vor ungelöst, die der Beschaffung erstklassiger Kohle in genügender Menge ebenfalls. Die Kohlenförderung konnte nicht Schritt halten mit der Steigerung des Bedarfs, und die Erschöpfung der japanischen Kohlenvorkommen steht bereits in etwa 50 Jahren zu erwarten. Die Kupfererzeugung hat sich nicht auf der im Kriege erreichten Höhe halten lassen; auch ist für die zukünftige Entwicklung dieser Industrie nicht zu vergessen, daß die japanischen Kupfererz-vorkommen im allgemeinen keine besonders reichen Erze haben, und daß nur die billigen Arbeitskräfte des Landes eine gewinnbringende Ausbeutung mancher Gruben bisher ermöglichten. Halten sich die Lebensbedingungen und die Arbeitslöhne auf der gegen das Ende des Krieges erreichten Höhe oder steigen sie gar noch weiter, so werden viele Kupfergruben Japans in Zukunft einen schweren Stand haben, zumal da auch die Kohlenpreise bei dem stark gesteigerten Bedarf der gesamten Industrie des Landes im allgemeinen und bei der wachsenden Nachfrage nach Kohle vom Auslande durchaus keine Neigung zum Fallen zeigen. Der Versuch, eine großzügige Zinkindustrie zu schaffen, dürfte schon jetzt als ein vollständiger Fehlschlag zu bezeichnen sein, abgesehen vielleicht von dem in jeder Weise festgegründeten Mitsui-Unternehmen. Der Brennstoff der Zukunft, Petroleum, wird in immer geringern Mengen gewonnen, trotz aller Anstrengungen, die Förderung zu heben.

Betrachtet man dies alles unter dem Gesichtspunkte, daß der Krieg in wirtschaftlicher Beziehung derartig günstige Verhältnisse für die Entwicklung und den Ausbau der japanischen Montanindustrie geschaffen hatte, wie sie sich nach menschlichem Ermessen wohl überhaupt nicht zum zweiten Male bieten werden, so erscheint das in seinem Verlauf Erreichte doch nur sehr gering, wenn auch das Land in dieser Zeit große Einkünfte aus seinen Bodenschätzen hat ziehen können. Es ist zu verstehen, daß einsichtige Japaner die Zukunft der japanischen Berg- und Hüttenindustrie, soweit das eigentliche Japan in Betracht kommt, nicht sonderlich günstig beurteilen und die Ansicht vertreten, daß die Politik Japans dahin gehen muß, mineralische Bodenschätze, besonders Kohle und Eisen, auf dem asiatischen Festlande in seine Hand zu bekommen.

¹ s. Glückauf 1920, S. 691, 746, 769, 951, 981, 1025 und 1046.

Die bergbauliche Gewinnung des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirks im Jahre 1919.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Die nachfolgenden Ausführungen stellen in der Hauptsache eine Verwertung der Zahlenangaben dar, welche in dem von der Schriftleitung dieser Zeitschrift kürzlich herausgegebenen Heft »Die Bergwerke und Salinen im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk 1919« enthalten sind; soweit sie auf andern Quellen beruhen, ist dies ausdrücklich angegeben.

Einleitend bieten wir in Zahlentafel 1 einen Rückblick auf die Entwicklung des Steinkohlenbergbaues in diesem Gebiet, vor dem die übrigen dort betriebenen Bergbauzweige an Bedeutung fast vollständig zurücktreten. Dabei ergibt sich für die geschichtliche Darstellung aus der Natur der Sache heraus eine Beschränkung auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund. Zwar hat die Kohlenförderung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk schon seit Jahrzehnten die Grenze dieses Verwaltungs-

bezirks überschritten und auch auf das linke Rheinufer (Bergrevier Krefeld im Oberbergamtsbezirk Bonn) übergegriffen. Bis in die neuere Zeit erfolgte die Gewinnung dort jedoch nur auf einem Werk, der Zeche Rheinpreußen, deren Ergebnisse nicht gesondert nachgewiesen wurden, sondern in der Zusammenfassung für den Oberbergamtsbezirk Bonn mitgehalten sind. Die Zahl der Anlagen auf dem linken Rheinufer ist zwar im letzten Jahrzehnt stark gewachsen, der Anteil der Förderung dieser Zechen an der Gesamtgewinnung des Bezirks fällt jedoch nach wie vor nicht nennenswert ins Gewicht, so daß dessen Entwicklung durch die Zahlentafel 1 über den Oberbergamtsbezirk Dortmund hinreichend veranschaulicht wird.

Von der Mitte des vorigen Jahrhunderts ab bis zum Kriege hat sich der Steinkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Dortmund eines un-

Zahlentafel 1.

Entwicklung des Steinkohlenbergbaues im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

(Bearbeitet nach Angaben in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen.)

Durchschnitt bzw. Jahr	Zahl der betriebenen Werke	Förderung					Zahl der durchschnittlich beschäftigten Personen (einschl. techn. Beamte)		Auf 1 beschäftigte Person entfallender Förderanteil		
		Menge		Wert		Tonnenwert		insgesamt	gegen den vorher genannten Zeitraum	insgesamt	gegen den vorher genannten Zeitraum
		insgesamt	± gegen den vorher genannten Zeitraum	insgesamt	für 1 t	insgesamt	± gegen den vorher genannten Zeitraum				
t	%	1000 M	M	%	%	%	%	%			
1850/54	193	2 066 270		12 432	6,02		15 878		130,1		
1855/59	280	3 702 219	+ 79,17	31 797	8,59	+ 42,69	29 069	+ 83,08	127,4	- 2,08	
1860/64	259	6 236 960	+ 68,47	30 742	4,93	- 42,61	33 146	+ 14,03	188,2	+ 47,72	
1865/69	231	10 554 140	+ 69,22	54 379	5,15	+ 4,46	47 939	+ 44,63	220,2	+ 17,00	
1870/74	249	14 202 975	+ 34,57	126 400	8,90	+ 72,82	70 432	+ 46,92	201,7	- 8,40	
1875/79	229	18 439 601	+ 29,83	98 412	5,34	- 40,00	78 670	+ 11,70	234,4	+ 16,21	
1880/84	198	25 655 380	+ 39,13	119 440	4,66	- 12,73	90 405	+ 14,92	283,8	+ 21,08	
1885/89	178	30 939 320	+ 20,60	150 883	4,88	+ 4,72	104 413	+ 15,49	296,3	+ 4,40	
1890/94	173	37 790 301	+ 22,14	274 658	7,27	+ 48,98	141 575	+ 35,59	266,9	- 9,92	
1895/99	166	48 021 141	+ 27,07	341 984	7,12	- 2,06	177 925	+ 25,68	269,9	+ 1,12	
1900/04	166	61 665 685	+ 28,41	520 079	8,43	+ 18,40	248 208	+ 39,50	248,4	- 7,97	
1905/09	167	77 567 111	+ 25,79	727 820	9,38	+ 11,27	304 981	+ 22,87	254,3	+ 2,38	
1905	175	65 373 531	+ 6,01	548 913	8,40	- 0,36	267 798	+ 7,89	244,1	- 1,73	
1906	174	76 811 054	+ 17,50	672 565	8,76	+ 4,29	278 719	+ 4,08	275,6	+ 12,90	
1907	163	80 182 647	+ 4,39	763 218	9,52	+ 8,68	303 089	+ 8,74	264,6	- 3,99	
1908	162	82 664 647	+ 3,10	831 405	10,06	+ 5,67	334 733	+ 10,44	247,0	- 6,65	
1909	163	82 803 676	+ 0,17	823 000	9,94	- 1,19	340 567	+ 1,74	243,1	- 1,58	
1910	165	86 864 504	+ 4,90	849 204	9,78	- 1,61	345 136	+ 1,34	251,7	+ 3,54	
1911	164	91 329 140	+ 5,14	888 350	9,73	0,51	352 555	+ 2,15	259,0	+ 2,90	
1912 ¹	166	100 258 413	+ 9,78				371 095	+ 5,26	270,2	+ 4,32	
1912 ²	165	100 264 830	+ 9,78	1 099 038	10,96	+ 12,64	361 151	+ 2,44	277,6	+ 7,18	
1913	168	110 765 495	+ 10,47	1 308 164	11,81	+ 7,76	394 569	+ 9,25	280,7	+ 1,12	
1914	166	94 851 288	- 14,37	1 084 797	11,44	- 3,13	370 202	- 6,17	256,2	- 8,73	
1915	170	83 794 560	- 11,66	1 080 359	12,89	+ 12,67	301 336 ³	- 18,60	278,1	+ 8,55	
1916	171	91 086 597	+ 8,70	1 387 076	15,23	+ 18,15	349 125 ³	+ 15,86	260,9	- 6,18	
1917	170	95 312 319	+ 4,64	1 815 909	19,05	+ 25,09	387 277 ³	+ 10,93	246,1	- 5,67	
1918	172	91 952 108	- 3,53	2 021 301	21,98	+ 15,38	388 427 ³	+ 0,30	236,7	- 3,82	
1919	180	67 942 725	- 26,11	3 462 669	50,96	+ 131,85	383 829	- 1,07	177,0	- 25,22	

¹ Ermittlung nach den alten Grundsätzen für die amtliche Statistik.

² Ermittlung nach den seit 1912 geltenden neuen Grundsätzen für die Reichsmontanstatistik.

³ Einschl. der nach unsern eigenen Erhebungen festgestellten Kriegsgefangenen, deren Zahl 1915 16950, 1916 44800, 1917 51829 und 1918 53176 betrug.

vergleichlichen Aufschwungs erfreuen können, der nur in vereinzelt Jahren durch Rückschläge unterbrochen worden ist, von Jahrfünft zu Jahrfünft sind dagegen Förderung wie Belegschaftszahl unaufhaltsam

in die Höhe gegangen. Der Gesamtwert der Förderung zeigt naturgemäß nicht die gleiche Stetigkeit der Entwicklung, weil in ihm das Auf und Ab der wirtschaftlichen Verhältnisse wesentlich stärker zum

Ausdruck kommt. Bei Betrachtung des Tonnenwertes ergibt sich die bemerkenswerte Tatsache, daß dieser in der 2. Hälfte der fünfziger Jahre sowie nach dem Krieg von 1870/71 hinter dem Stand der letzten Jahre vor dem Weltkrieg garnicht sehr viel zurückblieb. Nachdem die Wirksamkeit des Kohlen-Syndikats im Laufe der neunziger Jahre voll zum Durchbruch gekommen war, zeigte er in der Folgezeit im Verhältnis zu früher eine bemerkenswerte Stetigkeit; sein Ansteigen in den letzten zwanzig Jahren vor dem Weltkrieg ist im wesentlichen die Folge der in dieser Zeit eingetretenen starken Lohnerhöhung. Die Abnahme der Zahl der Werke in dem betrachteten Zeitraum bei gleichzeitiger riesiger Förderzunahme deutet auf die außerordentliche Zusammenfassung des Ruhrbergbaues hin. Der Krieg hat diese aufsteigende Entwicklung unterbrochen, aber schon heute ist die Belegschaftsziffer der

Friedenszeit weit überschritten, und es dürfte nur eine Frage von wenigen Jahren sein, daß auch die Friedensförderung wieder erreicht wird. Dagegen werden wir uns damit abzufinden haben, daß der Förderanteil, der sich im Laufe der Jahre mehr als verdoppelt hatte, nicht wieder auf seine frühere Höhe gelangen wird — dem steht vor allem die Verkürzung der Arbeitszeit entgegen —, und im Zusammenhang damit werden wir, auch wenn die jetzige Geldentwertung behoben sein wird, doch nicht auf eine Wiederkehr der frühern Preise zu rechnen haben.

Gehen wir nunmehr auf die Verhältnisse des letzten Jahres näher ein. Das Gewinnungsergebnis der Bergwerke im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk, wie es in Zahlentafel 2 niedergelegt ist, spiegelt deutlich den Zusammenbruch wieder, welchen das letzte Jahr über die deutsche Volkswirtschaft

Zahlentafel 2.

Uebersicht über die gesamte Bergwerksgewinnung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk.

(D. = Oberbergamtsbezirk Dortmund, l. = linksrheinische Zechen des Ruhrbeckens, die zum Bergrevier Krefeld des O. B. B. Bonn gehören.)

		1913	1915	1916	1917	1918	1919
Steinkohle	{ D. t	111 111 430	83 791 386	91 082 031	95 310 489	91 949 035	67 939 283
	{ l. t	3 721 414	2 984 792	3 476 794	4 052 765	4 075 392	3 220 947
	{ zus. t	114 832 844	86 776 178	94 558 825	99 363 254	96 024 427	71 160 230
Koks	{ D. t	24 446 027	19 970 147	25 482 768	25 933 959	25 986 669	16 681 164
	{ l. t	774 832	683 146	1 028 795	1 133 267	1 060 694	804 617
	{ zus. t	25 220 859	20 653 293	26 511 563	27 067 226	27 047 363	17 485 781
Preßkohle	{ D. t	4 954 312	4 294 796	3 953 097	3 606 790	3 644 566	2 758 234
	{ l. t	—	38 262	42 693	49 675	63 161	45 505
	{ zus. t	4 954 312	4 333 058	3 995 790	3 656 465	3 707 727	2 803 739
Verdichtetes Ammoniakwasser	{ D. t	2 491	50 137	112 664	179 114	191 250	23 506
	{ l. t	—	1 934	4 071	7 633	7 108	253
	{ zus. t	2 491	52 071	116 735	186 747	198 358	23 759
Schwefelsaures Ammoniak	{ D. t	324 194	226 684	224 584	184 451	180 172	170 328
	{ l. t	10 579	5 521	3 217	1 914	696	4 929
	{ zus. t	334 773	232 005	227 801	186 365	180 868	175 257
Natrium-Ammonium-Sulfat	{ D. t	—	1 853	1 301	1 184	5 193	8 679
	{ l. t	—	3 288	7 882	7 831	8 535	3 998
	{ zus. t	—	5 141	9 183	9 015	13 728	12 677
Ammonsalpeter	D. t	1 348	2 365	3 850	2 695	2 474	1 276
Teer	{ D. t	693 815	585 012	701 354	698 348	695 411	451 424
	{ l. t	27 382	23 758	33 605	35 078	34 186	24 787
	{ zus. t	721 197	608 770	734 959	733 426	729 597	476 211
Dickteer	{ D. t	537	175	460	419	474	494
	{ l. t	—	—	—	—	—	139
	{ zus. t	537	175	460	419	474	633
Teerpech	D. t	134 661	116 886	145 636	143 586	146 615	98 281
Leichtöl	D. t	15 573	17 062	23 233	20 362	22 370	10 713
Mittelöl	D. t	1 417	1 040	953	928	882	1 715
Schweröl	D. t	1 703	1 972	1 809	1 567	1 321	1 765
Anthrazenöl	D. t	26 124	24 899	33 648	30 863	29 603	13 583
Waschöl	D. t	13 038	11 535	15 113	17 728	19 041	20 338
Imprägnieröl	D. t	25 671	13 460	15 536	12 380	12 203	3 513
Heizöl	D. t	—	21 030	24 322	24 052	26 205	12 395
Treiböl	D. t	2 618	5 798	3 429	3 325	122	5 446
Teerfettöl	D. t	—	150	569	1 133	1 919	6 013
Karbolöl (Phenolöl)	D. t	—	—	258	415	349	490
Karbollauge (Phenollauge)	{ D. t	—	—	219	238	184	1 429
	{ l. t	—	—	—	30	32	27
	{ zus. t	—	—	219	268	216	1 456

		1913	1915	1916	1917	1918	1919
Rohnaphthalin (einschl. Naphthalin- schlamm)	{ D. t	14 781	14 031	17 418	18 576	20 063	18 218
	{ l. t	266	358	604	556	519	334
	{ zus. t	15 047	14 389	18 022	19 132	20 582	18 552
Rohanthrazen	D. t	3 347	3 309	3 668	3 701	3 552	3 118
Stahlwerksteer	D. t	—	—	249	391	66	532
Eisenlack	D. t	—	—	—	—	28	677
Starrschmiere	D. t	223	126	40	18	2	691
Rohbenzol	{ D. t	27 623	23 138	29 557	30 240	32 200	16 951
	{ l. t	—	—	—	—	45	—
	{ zus. t	27 623	23 138	29 557	30 240	32 245	16 951
90 er gereinigtes Handelsbenzol . . .	{ D. t	73 245	60 976	84 371	76 848	82 737	55 226
	{ l. t	3 984	2 835	5 114	4 481	4 601	3 857
	{ zus. t	77 229	63 811	89 485	81 329	87 338	59 083
50 er gereinigtes Handelsbenzol . . .	D. t	51	—	—	—	—	—
Reinbenzol	D. t	871	489	3 498	4 180	3 208	28
Rohtoluol	D. t	2 120	3 241	4 441	3 766	4 021	3 259
Gereinigtes Toluol	{ D. t	4 984	10 562	15 245	14 067	15 329	6 586
	{ l. t	270	609	467	146	164	562
	{ zus. t	5 254	11 171	15 712	14 213	15 493	7 148
Reintoluol	{ D. t	700	3 117	5 789	5 535	4 335	440
	{ l. t	—	28	560	614	604	4
	{ zus. t	700	3 145	6 349	6 149	4 939	444
Rohxylo	D. t	1 255	1 025	1 485	1 306	1 568	1 183
Gereinigtes Xylo	{ D. t	412	512	623	585	847	329
	{ l. t	—	—	—	—	—	2
	{ zus. t	412	512	623	585	847	331
Reinxylo	D. t	116	87	35	127	132	33
Rohsolventnaphtha	D. t	2 646	3 106	3 742	4 543	4 214	3 463
Gereinigte Solventnaphtha	{ D. t	9 095	9 505	13 131	12 442	12 584	6 127
	{ l. t	373	362	379	479	542	400
	{ zus. t	9 468	9 867	13 510	12 921	13 126	6 527
Schwerbenzol	D. t	—	172	52	38	5	1 005
Cumaronöl	{ D. t	—	—	—	—	—	589
	{ l. t	—	—	—	175	67	130
	{ zus. t	—	—	—	175	67	719
Cumaronharz	{ D. t	80	112	1 082	1 625	2 817	4 648
	{ l. t	—	61	272	189	229	74
	{ zus. t	80	173	1 354	1 814	3 046	4 722
Cumaronharz-Rückstände	{ D. t	—	—	150	540	651	116
	{ l. t	—	—	178	177	189	122
	{ zus. t	—	—	328	717	840	238
Leuchtgas, 1000 cbm	{ D. t	144 790	183 895	205 525	259 300	290 250	281 448
	{ l. t	763	950	1 116	1 164	970	1 148
	{ zus. t	145 553	184 845	206 641	260 464	291 220	282 596
Elektrische Energie, 1000 KWst . . .	{ D. t	1 039 250	1 096 906	1 255 053	1 338 158	1 374 542	1 330 199
	{ l. t	49 921	52 077	61 285	76 742	73 555	58 880
	{ zus. t	1 089 171	1 148 983	1 316 338	1 414 900	1 448 097	1 389 079
Ziegelsteine, 1000 Stück	{ D. t	378 999	149 642	140 415	163 095	191 308	192 713
	{ l. t	14 804	3 923	3 136	1 977	5 127	2 618
	{ zus. t	393 803	153 565	143 551	165 072	196 435	195 331
Tonschiefersteine, 1000 Stück	D. t	83 003	36 665	42 284	50 250	50 171	56 046
Preßsteine, 1000 Stück	D. t	12 147	5 754	9 584	5 595	5 033	4 040
Kabelabdecksteine, 1000 Stück	D. t	215	—	—	181	—	311
Kalksandsteine, 1000 Stück	D. t	7 218	1 177	508	1 284	3 000	1 294
Kaminsteine, 1000 Stück	D. t	425	259	576	583	35	—
Braunkohle	D. t	—	—	—	—	—	240
Eisenerz	D. t	411 268	387 585	385 874	319 764	264 173	234 471
Schwefelkies	D. t	—	3 828	3 140	31 998	38 548	7 062
Zinkerz	D. t	—	3 236	2 482	7 783	13 391	9 960
Bleierz	D. t	—	—	153	1 564	—	627
Salz	D. t	27 083	25 704	22 650	19 754	20 625	15 595
Belegschaft insges.	{ D. t	394 285	301 329	349 098	387 257	388 162	386 147
	{ l. t	14 300	10 761	13 680	15 953	16 520	17 081
	{ zus. t	408 585	312 090	362 778	403 210	404 682	403 228

	1913	1915	1916	1917	1918	1919
davon Kriegsgefangene	{ D. — l. — zus. —	16 976 499 17 475	44 876 2 603 47 479	51 954 3 281 55 235	53 214 3 281 56 495	— — —
im Steinkohlenbergbau beschäftigt	{ D. 393 219 l. 14 222 zus. 407 441	300 385 10 663 311 048	348 145 13 515 361 660	386 167 15 834 402 001	387 167 16 438 403 605	384 900 16 872 401 772
davon Kriegsgefangene	{ D. — l. — zus. —	16 950 499 17 449	44 800 2 603 47 403	51 829 3 281 55 110	53 176 3 281 56 457	— — —
im Braunkohlenbergbau beschäftigt	D. —	—	—	—	—	29
im Erzbergbau beschäftigt	D. 841	739	776	841	736	946
davon Kriegsgefangene	D. —	26	76	95	—	—
im Salinenbetrieb beschäftigt	{ D. 225 l. 78 zus. 303	205 98 303	177 165 342	249 119 368	259 82 341	272 209 481
davon Kriegsgefangene	D. —	—	—	30	38	—

heraufgeführt hat. Nachdem sich die Kohlenförderung des Bezirks in den Kriegsjahren trotz aller Schwierigkeiten, mit denen die Zechen zu kämpfen hatten, auf ansehnlicher Höhe gehalten hatte, so daß der Abstand gegen das letzte Friedensjahr in 1918 nur 18,8 Mill. t = 16,38% betrug, führte das Jahr 1919 gegen das Vorjahr einen Abfall von 24,9 Mill. t = 25,89% herbei, der seine Förderziffer um 43,7 Mill. t unter die Gewinnung von 1913 brachte. An dem Rückgang im letzten Jahr war der Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 24 Mill. t beteiligt, 854 000 t entfielen auf die linksrheinischen Zechen. Noch stärker war verhältnismäßig die Abnahme der Kokserzeugung, die in der Mehrzahl der Kriegsjahre höhere Zahlen hatte aufweisen können als in der voraufgegangenen Friedenszeit, sie gab in 1919 gegen 1918 um 9,6 Mill. t = 35,35% nach, wovon 9,3 Mill. t auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund und 256 000 t auf die linksrheinischen Zechen entfielen. Bei Preßkohle betrug die Abnahme 904 000 t oder 24,38%. Im Zusammenhang mit dem Rückgang der Kokserzeugung weisen auch die Nebenerzeugnisse ohne Ausnahme niedrigere Erzeugungsziffern als im Vorjahr auf. So ging, um nur die wichtigsten zu nennen, die Herstellung von schwefelsaurem Ammoniak um 5600 t oder 3,10% zurück, die Gewinnung der Benzole um 67 000 t oder 40,09%, von Teer um 253 000 t oder 34,73%. Auch die Leuchtgasgewinnung, die sich von 291,2 Mill. cbm auf 282,6 Mill. cbm ermäßigte, sowie die Erzeugung von elektrischer Energie, die von 1448 Mill. KWst auf 1389 Mill. KWst nachgab, verzeichneten eine kleine Abnahme. Die Ergebnisse des Erz- und Salzbergbaues werden weiter unten behandelt.

Gehen wir zunächst näher auf den Steinkohlenbergbau des Bezirks ein.

Die folgende Zusammenstellung, die sich, wie auch Zahlentafel 4, auf den Nachweisungen des Oberbergamts Dortmund aufbaut, behandelt den Steinkohlenbergbau des Bezirks revierweise nach Zahl der betriebenen Werke, Fördermenge und Belegschaftszahl in den letzten beiden Jahren.

Zahlentafel 3.
Förderung und Belegschaft in den einzelnen Bergrevieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund.

Bergrevier	Zahl der betriebenen Werke		Steinkohlenförderung (in 1000 t)		Belegschaft (einschl. techn. Beamte)	
	1918	1919	1918	1919	1918 ¹	1919
Hamm	9	8	2928	1560	11 617	9 637
Lünen	—	6	—	2328	—	14 612
Dortmund I	13	14	4 139	3 060	15 205	17 859
„ II	11	9	6 343	3 837	21 718	21 057
„ III	11	11	5 950	4 465	22 887	26 123
Ost-Recklinghausen	8	6	7 149	4 233	25 269	23 469
West-	9	9	7 227	5 351	28 847	31 630
Witten	12	14	2 838	2 303	11 256	12 745
Hattingen	19	22	2 136	1 728	7 797	8 921
Süd-Bochum	8	8	2 346	1 892	9 206	11 127
Nord-	6	6	5 325	4 126	20 394	21 995
Herne	8	8	5 931	4 244	21 065	21 881
Gelsenkirchen	7	7	5 292	4 323	20 094	23 720
Wattenscheid	5	5	4 236	3 436	17 205	19 492
Essen I	11	11	4 474	3 186	13 798	17 403
„ II	5	5	4 721	3 609	17 893	20 116
„ III	7	7	7 063	4 630	24 421	25 088
Werden	13	13	3 697	3 009	12 141	14 716
Oberhausen	5	6	5 082	3 476	17 153	20 280
Duisburg	5	5	5 077	3 140	17 285	19 048
Se. O. B. B. Dortmund	172	180	91 952	67 934	335 251	383 919

¹ Belegschaft ohne Kriegsgefangene, deren Zahl revierweise nicht nachgewiesen ist.

Im letzten Jahre hat sich die Zahl der Bergreviere im Oberbergamtsbezirk Dortmund durch Schaffung des Bergreviers Lünen, zu dem Teile der Reviere Hamm, Dortmund II und Ost-Recklinghausen zusammengefaßt worden sind, von 19 auf 20 erhöht. Gleichzeitig stieg die Zahl der von der amtlichen Statistik im Oberbergamtsbezirk gezählten Steinkohlenbergwerke von 172 in 1918 auf 180 in 1919. Von der Zunahme entfallen 3 bzw. 2 Werke auf die Reviere Hattingen und Witten. Es handelt sich dabei nicht um die Errichtung neuer großer Kohlenzechen, sondern um die Wiederinbetriebnahme älterer Anlagen, die seinerzeit aus Rentabilitätsgründen stillgelegt worden sind. Von dem Rückgang der Gewinnung ist keines der Bergreviere verschont

geblieben. Die Belegschaft war im Berichtsjahr mit 383919 Mann annähernd so groß wie im Vorjahr, wo sie allerdings 52716 Kriegsgefangene umschlossen hatte; diese mußten mit Abschluß des Waffenstillstandes von den Werken entlassen werden.

In welchem Umfang die einzelnen Reviere an der Förderung und Belegschaft des Bezirks im letzten Jahr beteiligt gewesen sind und wie hoch sich revierweise der Förderanteil je Mann der Gesamtbelegschaft gestellt hat, läßt die nachstehende Zahlentafel ersehen.

Zahlentafel 4.

Bergrevier	Anteil an der		Förderung auf	
	Gesamt- förderung im Jahre 1919	Gesamt- beleg- schaft	1 Mann der Gesamt- belegschaft in 1919	
			t	vom Bezirksdurchschnitt
	%	%	t	%
Hamm	2,30	2,51	162	91,53
Lünen	3,43	3,81	159	89,83
Dortmund I	4,50	4,65	171	96,61
„ II	5,65	5,48	182	102,82
„ III	6,57	6,80	171	96,61
Ost-Recklinghausen	6,23	6,11	180	101,69
West- Witten	7,88	9,02	155	87,57
Hattingen	3,39	3,32	181	102,26
Süd-Bochum	2,54	2,32	194	109,60
Nord- Herne	2,78	2,90	170	96,05
Gelsenkirchen	6,07	5,73	188	106,21
Wattenscheid	6,25	5,70	194	109,60
Essen I	6,36	6,18	182	102,82
„ II	5,06	5,08	176	99,44
„ III	4,69	4,63	183	103,39
Werden	5,31	5,24	179	101,13
Oberhausen	6,81	6,53	185	104,52
Duisburg	4,43	3,83	204	115,25
	5,12	5,28	171	96,61
	4,62	4,96	165	93,22
O.-B.-Bez. Dortmund	100	100	177	100

Die Reviere zeigen in ihrer Bedeutung sehr große Unterschiede. Während auf Hamm, dessen Anlagen allerdings noch nicht voll entwickelt sind, nur 2,30% und auf Hattingen nur 2,54% der gesamten Förderung entfallen, haben West-Recklinghausen, Essen III und Dortmund III Anteilziffern von 7,88, 6,81 und 6,57%. Bei den Revieren, in denen es sich im wesentlichen um vollausgebaute Anlagen handelt, lassen große Abweichungen im Anteil an der Förderung und an der Belegschaft auf die leichtere oder schwerere Gewinnbarkeit der Kohle schließen. So ergibt sich für die Essener Reviere aus der Tatsache, daß sie einen größeren Anteil an der Förderung als an der Belegschaft des Gesamtbezirks haben, eine günstige Förderleistung auf den einzelnen Arbeiter. Umgekehrt legt der wesentlich höhere Anteil an der Gesamtbelegschaft bei den Revieren West-Recklinghausen, Duisburg und Dortmund III den Schluß auf eine verhältnismäßig schwere Gewinnbarkeit der Kohle in diesen Revieren nahe, doch ist eine solche Schlußfolgerung nur in Jahren vollbegründet, in denen sich der Betrieb der Zechen in ungestörter Weise abwickelt. Dies war jedoch im Berichtsjahr, in dessen Verlauf eine große Zahl von Ausständen erfolgte, keineswegs der Fall. Sofern von

diesen die einzelnen Reviere in verschiedener Stärke betroffen worden sind, mußte sich schon aus diesem Grunde ein Unterschied in der Höhe des Förderanteils ergeben; bei dem in Zahlentafel 4 gebotenen Vergleich ist dieser Umstand nicht außer acht zu lassen. Die Abweichungen des Förderanteils von Revier zu Revier sind sehr bedeutend. Einem Durchschnitt von 177 t steht eine Mindestmenge von 155 t (West-Recklinghausen) und eine Höchstmenge von 204 t (Werden) gegenüber; in letzterem Falle wird der Durchschnitt um 15,25% über-, im ersten um 12,43% unterschritten.

Noch größer ist naturgemäß der Unterschied des Förderanteils von Zeche zu Zeche, worüber die folgende Zusammenstellung Aufschluß gibt.

Zahlentafel 5.

Die Steinkohlenzechen des Ruhrbergbaues nach der Leistungshöhe im Jahre 1919.

Name der Zeche	Jahresförderung eines Untertagearbeiters		Größte Teufe	Förderung
	t	vom Bezirksdurchschnitt %		
	t	%	m	t
160—170 t:				
Niederrhein. Bergw.-Ges.	161,7	62,46	470	85 842
170,1—180 t:				
Adolf von Hansemann (Deutsch-Lux.)	172,0	66,43	740	418 848
180,1—190 t:				
Kaiser Friedrich (Deutsch-Lux.)	184,8	71,38	480	164 485
190,1—200 t:				
Staatl. Berginspektion 4	192,4	74,31	636	265 294
Präsident (Stahlwerk Becker)	193,8	74,86	546	244 987
Glückauf Tiefbau (Deutsch-Lux.)	193,9	74,89	648	255 697
Tremonia (Deutsch-Lux.)	195,2	75,40	686	209 873
Friedlicher Nachbar (Deutsch-Lux.)	198,9	76,83	629	302 343
200,1—210 t:				
Graf Bismarck	206,8	79,88	801	1 125 410
Gottessegen	208,7	80,61	300	100 393
210,1—220 t:				
Brassert (Rhein. Stahlwerke)	211,3	81,61	673	259 665
Zollern (Gelsenk. B.-A.G.)	211,5	81,69	350	508 120
Diergardt	211,8	81,81	270	336 751
Staatl. Berginspektion 5	212,0	81,88	675	555 714
Rhein I (Thyssen)	212,9	82,23	550	285 500
Ewald-Fortsetzung	214,1	82,70	695	395 799
Westende (Phoenix)	214,6	82,89	540	336 943
Hamburg & Franziska (Gelsenk. B.-A.G.)	217,5	84,01	600	428 320
Friedrich Thyssen	219,1	84,63	660	1 639 000
Hermann	219,4	84,74	850	284 613
220,1—230 t:				
Sachsen (Mansfeld)	223,1	86,17	1050	243 575
Staatl. Berginspektion 1	223,6	86,37	275	252 842
de Wendel	224,0	86,52	954	268 218
Friedrich der Große	224,3	86,64	674	645 398
Hörder Kohlenwerk (Phoenix)	224,5	86,71	400	397 729
Caroline (Holzwickede)	225,7	87,18	357	112 632
General	225,9	87,25	998	762 295
General Blumenthal (Hibernia)	226,2	87,37	945	637 106
Dannenbaum (Deutsch-Lux.)	227,6	87,91	631	312 987
Rombacher Hüttenwerke	228,3	88,18	400	838 020

Name der Zeche	Jahresförderung eines Untertage- arbeiters		Größe Teufe m	Förde- rung t	Namen der Zeche	Jahresförderung eines Untertage- arbeiters		Größe Teufe m	Förde- rung t
	t	vom Be- zirks- durch- schnitt o/o				t	vom Be- zirks- durch- schnitt o/o		
230,1—240 t:					260,1—270 t:				
Victoria-Lünen (Harpen)	230,2	88,91	760	340 926	Teutoburgia (Bochumer Verein)	260,3	100,54	325	258 711
Admiral	230,6	89,07	120	118 308	Scharnhorst (Harpen)	261,1	100,85	325	255 327
Massener Tiefbau (Buderus)	231,1	89,26	560	386 906	Arenberg	261,1	100,85	593	376 115
Siebenplaneten (Harpen)	231,4	89,38	513	241 629	Friedrich Ernestine	263,2	101,66	643	301 881
Carl Friedrichs Erbstilln (Deutsch-Lux.)	232,2	89,69	664	170 409	Oberhausen (Gutehoffnungs- hütte)	263,6	101,82	609	333 394
Roland (Harpen)	233,1	90,03	670	180 152	Sterkrade (Gutehoffnungshütte)	263,6	101,82	465	327 643
Wiendahlsbank (Deutsch-Lux.)	233,9	90,34	783	215 695	Wolfsbank (König Wilhelm)	263,9	101,93	574	286 365
Staatl. Berginspektion 2	234,2	90,46	710	956 546	Mont-Cenis	264,8	102,28	613	622 918
Prinz Friedrich (Essener Steink.)	234,2	90,46	22 720		Dorstfeld	265,2	102,43	822	509 500
Alte Haase	234,5	90,58	294	93 560	Preußen (Harpen)	266,8	103,05	690	481 308
Nordstern (Phoenix)	234,6	90,61	678	591 236	Wilhelmine Victoria (Hibernia)	267,3	103,24	700	398 026
Schürbank & Charlottenburg	234,9	90,73	600	153 136	Hugo (Harpen)	268,2	103,59	754	718 211
Alstaden (Hibernia)	235,3	90,88	650	199 280	Minister Achenbach	268,5	103,71	670	414 080
Mathias Stinnes	236,1	91,19	843	848 721	Westfalen	269,9	104,25	1035	290 983
Werne (Georgs-Marienhütte)	236,3	91,27	850	436 998	Adler	270,0	104,29	240	179 033
Osterfeld (Gutehoffnungshütte)	236,4	91,31	603	545 955	270,1—280 t:				
Staatl. Berginspektion 3	236,5	91,35	600	1 225 180	Heinrich	270,4	104,44	403	174 689
Bonifacius (Gelsenk. B.-A.G.)	237,6	91,77	400	595 330	Humboldt (Mülh. Bergw.-Ver.)	270,4	104,44	520	142 758
Centrum (Rhein. Stahlwerke)	239,3	92,43	570	657 090	Unser Fritz (Mannesmann)	270,7	104,56	650	714 981
240,1—250 t:					Monopol (Gelsenk. B.-A.G.)	271,1	104,71	878	648 510
General (Lothringer Hütten- Verein)	240,2	92,78	430	127 319	Ludwig (Gutehoffnungshütte)	272,4	105,21	700	161 506
Victoria Mathias	240,5	92,89	780	301 772	Prinz von Preußen (Harpen)	272,4	105,21	464	128 036
Wiesche (Mülh. Bergw.-Verein)	242,3	93,59	550	182 448	Welheim	272,5	105,25	674	295 716
Fürst Leopold (Hoesch)	243,1	93,90	895	252 608	Arenberg Fortsetzung (Rhein. Stahlw.)	274,0	105,83	546	345 002
Gneisenau (Harpen)	244,5	94,44	442	380 614	Consolidation	274,4	105,99	760	1 328 194
Hansa (Gelsenk. B.-A.G.)	245,0	94,63	700	234 490	Shamrock (Hibernia)	275,5	106,41	700	1 196 134
Margarethe (Aplerbecker Akt- Ver.)	245,7	94,90	400	174 200	Rheinelbe & Alma (Gelsenk. B.-A.G.)	275,8	106,53	910	1 313 770
Holland (Phoenix)	245,9	94,98	785	713 081	Vollmond (Harpen)	276,0	106,60	654	195 421
Germania (Gelsenk. B.-A.G.)	246,0	95,02	440	609 320	Langenbrahm	276,4	106,76	550	479 628
Glückaufsegen	246,1	95,06	424	217 062	Heinrich Gustav (Harpen)	278,3	107,49	574	354 502
Johannessegen	246,9	95,37	147	89 620	Sälzer-Neuack	279,3	107,88	520	399 719
Königsgrube (Magdeb. Bergw.- A.G.)	247,0	95,40	550	319 578	Trappe	279,9	108,11	274	87 044
Hibernia	247,4	95,56	710	271 107	280,1—290 t:				
Fröhliche Morgensonne	247,7	95,67	600	239 051	Kaiserstuhl (Hoesch)	280,5	108,34	410	772 361
Rosenblumendelle (Mülh. Berg- werks-Ver.)	247,9	95,75	524	248 365	Zollverein	281,1	108,57	634	1 144 609
Erin (Gelsenk. Bergw.-A.G.)	248,1	95,83	460	374 070	Lothringen	281,8	108,85	556	652 345
Bruchstraße (Deutsch-Lux.)	248,4	95,94	498	395 780	Ickern (Lothr. Hütten-Ver.)	281,9	108,88	475	312 913
Lohberg (Thyssen)	248,6	96,02	734	430 000	Amalia (Harpen)	282,8	109,23	366	188 356
Deutschland (Constantin der Große)	249,9	96,52	503	177 455	Hagenbeck (Mülh. Bergw.-Ver.)	283,1	109,35	525	247 127
250,1—260 t:					Jacobi (Gutehoffnungshütte)	284,4	109,85	445	275 277
Johann Deimelsberg	250,1	96,60	514	288 880	Dahlhäuser Tiefbau	284,6	109,93	570	320 459
Hammerthal	250,9	96,91	80	11 543	Rheinpreußen	284,9	110,04	604	1 823 708
Dahlbusch	251,3	97,06	732	736 961	Neu-Iserlohn (Harpen)	285,0	110,08	576	501 333
Freie Vogel & Unverhofft (Lothringen)	251,3	97,06	560	243 467	Königin Elisabeth (Mannes- mann)	286,5	110,66	607	829 824
König Ludwig	252,0	97,33	636	916 964	Westhausen (Gelsenk. B.-A.G.)	286,7	110,74	595	270 320
Barmen	254,1	98,15	137	64 552	Hannibal (Krupp)	289,7	111,90	615	662 277
Emscher Lippe	254,3	98,22	791	586 268	Rhein. Anthrazit-Kohlenwerke (Essener Steink.)	289,9	111,97	550	218 615
Carolus Magnus	254,4	98,26	707	169 662	290,1—300 t:				
Pluto (Gelsenk. Bergw.-A.G.)	254,5	98,30	720	699 500	Christian Levin, Neucöln (König Wilhelm)	290,1	112,05	560	470 210
Hugo (Gutehoffnungshütte)	256,0	98,88	465	256 540	Graf Moltke (Phoenix)	290,3	112,13	740	601 524
Graf Beust	257,0	99,27	786	298 338	Hercules u. Katharina (Essener Steinkohlen)	290,5	112,21	912	479 608
Caroline (Harpen)	257,1	99,30	351	151 708	Carolinenglück (Bochumer Ver- ein)	290,8	112,32	451	424 317
Prinz Regent (Deutsch-Lux.)	257,6	99,50	633	433 577	Helene & Amalie	290,9	112,36	808	658 321
Vondern (Gutehoffnungshütte)	257,8	99,58	500	279 689	Engelsburg (Bochumer Verein)	291,9	112,75	664	513 453
Blankenburg	259,3	100,15	204	79 341	Kurl (Harpen)	292,4	112,94	425	302 952
Wilhelmine Mevissen	259,6	100,27	225	153 398	Julia (Harpen)	293,8	113,48	465	380 753
					Neumühl	294,8	113,87	600	811 551

Name der Zeche	Jahresförderung eines Untertagearbeiters		Größte Teufe m	Förderung t
	t	vom Bezirksdurchschnitt %		
Ewald	295,3	114,06	820	1 032 869
Mansfeld	298,6	115,33	550	377 110
Königsborn	299,7	115,76	579	656 554
Victoria (Essener Steink.)	300,0	115,87	371	168 027
300,1—310 t:				
Hannover	300,1	115,91	635	783 001
Schlägel u. Eisen (Hibernia)	301,6	116,49	788	802 174
Charlotte (Johann Deimelsberg)	302,5	116,84	stollen	42 952
Constantin der Große	306,0	118,19	660	1 359 143
Hasenwinkel (Deutsch-Lux.)	308,9	119,31	596	175 739
Pörtingsiepen (Essener Steinkohlen)	309,4	119,51	389	203 878
310,1—320 t:				
Victor (Lothringer Hüttenverein)	312,9	120,86	488	739 939
Graf Schwerin	314,4	121,44	700	380 143
Recklinghausen	314,7	121,55	568	741 173
Oespel	315,9	122,02	600	278 635
Köln-Neussen	316,8	122,36	514	1 162 445
Gottfried Wilhelm (Essener Steinkohlen)	320,0	123,60	456	222 410
320,1—330 t:				
von der Heydt (Harpen)	325,1	125,57	775	224 673
330,1—340 t:				
Stein & Hardenberg (Gelsenk. B.-A.G.)	336,8	130,09	452	649 930
340,1—380 t:				
Friedrich Heinrich	341,9	132,06	570	888 029
Eintracht Tiefbau (Constantin der Große)	372,3	143,80	637	317 606
Bezirkdurchschnitt	258,9	100,00		

Bei dieser Zahlentafel handelt es sich nicht wie in der vorausgegangenen um den Förderanteil auf den Kopf der Gesamtbelegschaft, sondern um die »Leistung« eines Untertagearbeiters, die deutlicher als ersterer die Abweichungen in der Natur des Vorkommens der einzelnen Zechen zum Ausdruck bringt. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, daß die Verschiedenheiten in der Höhe des Förderanteils nicht auch durch andere Umstände, wie etwa Art und Zusammensetzung der Belegschaft, Maßnahmen der Betriebsleitung, maßgebend beeinflusst werden. Die »Leistung« ist von außerordentlicher Bedeutung für die Rentabilität einer Zeche, jedoch weniger die hier aufgeführte Förderleistung, als die sog. Absatzleistung. Bei verschieden hohem Selbstverbrauch weisen zwei Zechen von gleicher Förderleistung $\left(\frac{\text{Förderung}}{\text{Belegschaftszahl}}\right)$ eine entsprechende Abweichung der Absatzleistung $\left(\frac{\text{Absatz}}{\text{Belegschaftszahl}}\right)$ auf, und es bedarf wohl keiner besonderen Hervorhebung, daß die Zeche mit der größeren Absatzleistung unter sonst gleichen Verhältnissen günstiger arbeiten muß. Auf die Wertigkeit der

einzelnen Zechen dürfen nach dem Gesagten aus den gebotenen Angaben keine zu weitgehenden Schlüsse gezogen werden. Dabei ist auch zu beachten, daß der Aufstellung nur Zahlen eines einzigen Jahres zugrunde liegen, dessen Ergebnisse ganz von selbst von unausgleichbaren Zufälligkeiten abhängig sind. Von entscheidender Bedeutung ist im einzelnen Fall auch der Betriebsstand einer Zeche; so ist von einem Werk, das erst im Anfang seiner Entwicklung steht, natürlich kein hoher Förderanteil zu erwarten.

Die Zahlentafel läßt außerordentlich bedeutende Abweichungen in der Leistung erkennen, der Durchschnittsleistung von 258,9 t steht eine Mindestleistung von 161,7 t und eine Höchstleistung von 372,3 t gegenüber; im erstern Fall wird der Durchschnitt um 97,2 t oder 37,54 % unter-, im letztern um 113,4 t oder 43,8 % überschritten.

Auf die einzelnen Leistungsgruppen hat sich die letztjährige Förderung wie folgt verteilt.

Zahlentafel 6.

Leistungsgruppe	Förderung		Leistungsgruppe	Förderung	
	t	von der Bezirksförderung %		t	von der Bezirksförderung %
160—170	85 842	0,12	260,1—270	6 753 495	9,49
170,1—180	418 848	0,59	270,1—280	7 965 610	11,19
180,1—190	164 485	0,23	280,1—290	8 219 524	11,55
190,1—200	1 278 194	1,80	290,1—300	6 877 249	9,60
200,1—210	1 225 803	1,72	300,1—310	3 366 887	4,73
210,1—220	5 030 425	7,07	310,1—320	3 527 745	4,96
220,1—230	4 450 802	6,25	320,1—330	224 673	0,32
230,1—240	7 979 777	11,21	330,1—340	649 930	0,91
240,1—250	5 737 940	8,06	340,1—380	1 205 635	1,69
250,1—260	5 370 388	7,55			

Die Zahlentafel 5 gibt auch Auskunft über die auf den einzelnen Zechen des Bergbaubezirks von den verschiedenen Schachtanlagen erreichte größte Teufe. Von sämtlichen Anlagen weist die Zeche Sachsen mit 1050 m die größte Teufe auf, ihr zunächst kommen mit 1035 m die Zeche Westfalen und mit 998 m die Zeche Radbod.

Der wichtigste Nebenzweig des Steinkohlenbergbaues, die Koksherstellung, zu der wir uns jetzt wenden, beruht auf dem reichen Kokskohlenvorkommen des Bezirks. Von der letztjährigen Gesamtförderung von 71,2 Mill. t waren 45,4 Mill. t oder 63,83 % Fettkohle, 16,4 Mill. t oder 23,09 % Gas- und Gasflammkohle, 5,4 Mill. t oder 7,52 % Eßkohle und 4 Mill. t oder 5,56 % Magerkohle. Die eigentliche Kokskohle ist die Fettkohle. Von der von den Mitgliedern des Kohlen-Syndikats in dem Geschäftsjahr 1919/20 verkorten Kohlenmenge entfielen 91,44 % auf Fettkohle, 8,20 % auf Flammkohle und 0,36 % auf Eßkohle. Soweit die Zechen des Bezirks nur eine Kohlenart fördern, sind sie in der nachstehenden Zusammenstellung aufgeführt.

Fettkohlenzechen.

Adolf v. Hanseman	Berginspektion III
Amalia	Berginspektion IV

Bruchstraße	Massener Tiefbau
Caroline (Harpen)	Monopol
Carolinenglück	Neu-Iserlohn
Carolus Magnus	Neumühl
Dannenbaum	Oespel
Emscher-Lippe	Osterfeld
Erin	Pluto
Friedrich Ernestine	Präsident
Friedrich Heinrich	Preußen
Fröhliche Morgensonne	Preuß. Clus
General	Prinz von Preußen
Germania	Prosper I
Glückaufsegen	Radbod
Glückauf Tiefbau	Recklinghausen I
Gneisenau	Rheinpreußen
Graf Beust	Rombacher Hüttenw.
Graf Schwerin	Sachsen
Hansa	Sälzer-Neuack
Heinrich Gustav	Scharnhorst
Helene & Amalie	Trappe
Hermann (Bock)	Tremonia
von der Heydt	Victor
Hibernia	Victoria-Lünen
Hoerder Kohlenwerk	Victoria Mathias
Holland	Vollmond
Julia	de Wendel
Kaiser Friedrich	Westende
König Ludwig	Westfalen
Königsborn	Westhausen
König Wilhelm	Westphalia
Kurl	Wiendahlsbank
Lothringen	Zollern
Mansfeld	

Gas- und Gasflammkohlenzechen.

Baldur	Lohberg
Brassert	Mathias Stinnes
Ewald	Nordstern
Fürst Leopold	Rhein I
Graf Bismarck	Teutoburgia
Hugo	Unser Fritz
Jacobi	Welheim
Königsgrube	Werne

Eßkohlenzechen.

Admiral	Hasenwinkel
Carl Friedr. Erbstolln	Hercules
Dahlhauser Tiefbau	Humboldt
Diergardt III	Katharina
Eintracht Tiefbau	Klosterbusch
Engelsburg	Niederrhein. Bergw.-G.
Freie Vogel & Unverhofft	Roland
Friedlicher Nachbar	Rosenblumendelle
Hamburg & Franziska	Verlohrner Sohn
Hammerthal	Wilhelmjne Mevissen

Magerkohlenzechen.

Adler	Berginspektion I
Alte Haase	Carl Funke
Barmen	Caroline (Holzwickedede)

Charlotte	Margarethe
Deutschland	Poertingssiepen
Gottfried Wilhelm	Prinz Friedrich
Heinrich	Schürbank & Char-
Johann Deimelsberg	lottenburg
Johannessegen	Victoria (Kupferdreh)
Langenbrahm	Wiesche
Ludwig	

Ein großer Teil der Zechen des Bezirks fördert zwei und mehr Kohlenarten und zwar findet sich eine gleichzeitige Förderung von

Fett- und Gaskohle . . .	bei 25 Zechen
Fett- und Eßkohle . . .	4 „
Mager- und Eßkohle . . .	4 „
Gas- und Eßkohle . . .	1 Zeche
Fett-, Gas- und Eßkohle „	2 Zechen
Fett-, Gas- und Magerkohle „	1 Zeche..

In welchem Maße die einzelnen Kohlenarten an der Gesamtgewinnung dieser Zechen beteiligt sind, ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Zahlentafel 7.

	Fettkohle	Gas- und Gasflammkohle	Magerkohle	Eßkohle
	%	%	%	%
Alstaden	—	—	76,84	23,16
Arenberg Fortsetzung . . .	87,66	12,34	—	—
Auguste Victoria	97,77	2,23	—	—
Berginspektion II	48,89	51,11	—	—
„ V	65,79	34,21	—	—
Blankenburg	—	—	28,24	71,76
Bonifacius	62,71	10,95	—	26,35
Centrum	70,23	—	—	29,77
Consolidation	80,94	19,06	—	—
Constantin der Große . . .	82,82	12,40	4,78	—
Dahlbusch	72,62	27,38	—	—
Diergardt I/II	—	—	63,74	36,26
Dorstfeld	49,38	50,62	—	—
Friedrich der Große	66,00	34,00	—	—
Friedrich Thyssen	46,67	53,33	—	—
General Blumenthal	23,93	76,07	—	—
Gottessegen	—	—	40,01	59,99
Graf Moltke	83,07	16,93	—	—
Hagenbeck	50,00	—	—	50,00
Hannibal	67,02	32,98	—	—
Hannover	92,27	7,73	—	—
Ickern	83,26	16,74	—	—
Köln-Neuessen	53,75	46,25	—	—
Königin Elisabeth	85,21	3,28	—	11,51
Minister Achenbach	94,33	5,67	—	—
Mont Cenis	36,35	63,65	—	—
Oberhausen I/III	—	72,15	—	27,85
Prinz Regent	80,00	—	—	20,00
Prosper II/III	83,67	16,33	—	—
Recklinghausen II	84,96	15,04	—	—
Rheinelbe & Alma	62,60	37,40	—	—
Shamrock	92,48	7,52	—	—
Siebenplaneten	94,25	—	—	5,75
Schlägel & Eisen	22,54	77,46	—	—
Stein- & Hardenberg	71,93	28,07	—	—
Wilhelmine Victoria	29,49	70,51	—	—
Zollverein	56,23	43,77	—	—

In den Jahren 1913—1919 gestaltete sich die Koksherstellung des Bergbaubezirks wie folgt

Zahlentafel 8.

Kokserzeugung im Ruhrbezirk 1913–1919.

Jahr	Koks- erzeugung t	Von der Kohlenförderung wurden verkocht	
		t	%
1913	25 220 859	32 334 435	28,16
1914	20 798 710	26 665 013	27,11
1915	20 653 293	26 478 581	30,51
1916	26 511 563	33 989 183	35,95
1917	27 067 226	34 701 572	34,92
1918	27 047 363	34 676 106	36,11
1919	17 485 781	22 417 668	31,50

Die Zechen mit Koksgewinnung verkokten 1919 unter Annahme eines Ausbringens von 78 % 22,4 Mill. t (34,7 Mill. in 1918) Kohle oder 31,50 (36,11) % der Förderung des Ruhrbezirks. Auf eine Koks produzierende Anlage entfiel im Durchschnitt eine Erzeugungsmenge von 161 905 t. Ueber 200 000 t Koks haben 1919 die nachstehend genannten Zechen erzeugt.

Zahlentafel 9.

Kokserzeugung einiger wichtiger Bergwerksgesellschaften und Zechen.

	Kokserzeugung		Von der Kohlenförderung wurden verkocht	
	1918 t	1919 t	1918 %	1919 %
Berginspektion II.	443 712	360 015	42,26	48,25
Berginspektion III.	765 622	363 221	61,28	38,01
Bonifacius	440 379	368 765	74,52	79,41
Carolinenglück	340 684	243 332	80,72	73,52
Constantin der Große.	790 903	565 078	58,17	53,30
Consolidation	477 273	360 641	39,98	34,81
Dorstfeld	333 078	205 144	51,15	51,62
Emscher-Lippe	466 871	307 605	73,63	67,27
Ewald Fortsetzung	331 926	273 403	82,95	88,56
Friedrich der Große	353 159	221 692	44,82	44,04
Friedrich Heinrich	378 399	330 744	51,80	47,75
Friedrich Thyssen	1 211 337	663 354	55,21	51,89
Hannover	372 052	317 645	50,03	52,01
Helene & Amalie	395 776	204 577	60,21	39,84
Holland	231 666	200 331	34,15	36,02
Kaiser Friedrich	278 731	201 981		
Köln-Neussen	427 888	284 561	34,95	31,38
Königin Elisabeth	255 450	330 133	34,76	51,00
König Ludwig	474 070	290 925	45,51	40,68
König Wilhelm	431 451	226 678	53,71	38,41
Lothringen	390 276	237 596	53,40	46,69
Mathias Stinnes	277 580	211 152	25,11	31,90
Neumühl	385 868	235 228	42,09	37,16
Pluto	312 046	256 130	44,10	46,94
Rhein-Elbe & Alma	264 484	214 464	20,67	20,93
Rheinpreußen	682 295	473 873	34,84	33,31
Rombacher Hüttenwerke	402 034	220 760	46,58	34,18
Victor	671 955	418 829	79,56	72,57
Westphalia (Kaiserstuhl)	569 843	359 976	64,68	59,75
Zollverein	529 266	313 032	43,63	35,06

Die aufgeführten Zechen hatten, wie aus der Zahlentafel hervorgeht, durchgehends einen beträchtlichen Rückgang der Gewinnung zu verzeichnen. Im Verhältnis zur Förderung hatte die Zeche Ewald Fortsetzung, die annähernd 90 % ihrer Kohlen-gewinnung verkokte, die größte Kokserzeugung; außerdem führten noch die Zechen Bonifacius, Caro-

linenglück und Victor — sämtlich Hüttenzechen — ihren Kokereien mehr als 70 % der Förderung zu.

Im Zusammenhang mit der letztjährigen Abnahme der Kokserzeugung des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirks haben die Gewinnungsziffern der Erzeugnisse aus den Koksofengasen, worauf schon hingewiesen wurde, ebenfalls fast durchgängig einen erheblichen Rückgang erfahren. Die Zahl der Kokszechen, deren Anlagen noch nicht auf die Nebenproduktengewinnung eingerichtet sind, hatte sich im Laufe des Krieges infolge des gewaltig gestiegenen Bedarfs an diesen Erzeugnissen fortschreitend von 9 in 1913 auf 2 in 1918 vermindert, im letzten Jahr wurden aber wieder 3 Werke ohne Nebenproduktengewinnung gezählt.

Die Nebenproduktegewinnenden Zechen scheiden sich in solche, auf denen nur die primären Produkte, wie Ammoniakwasser, schwefelsaures Ammoniak, Natrium-Ammonium-Sulfat, Ammonsalpeter und Teer, und in solche, auf denen auch noch die in den Destillationsgasen enthaltenen schweren und leichten Kohlenwasserstoffe gewonnen werden.

Die erste Gruppe ist weniger bedeutend, ihr gehörten in 1919 (1918) 16 (14) Zechen an.

Ueber die Gewinnung der Zechen an den primären Erzeugnissen unterrichten für die Jahre 1913–1919 die folgenden Zahlen.

Zahlentafel 10.

	Ammoniak- wasser	Schwefel- saures Ammoniak	Natrium- Ammonium- Sulfat	Ammon- Salpeter	Teer
	t	t	t	t	t
1913	2 491	334 773	—	1 348	721 197
1914	814	289 756	212	823	626 301
1915	52 071	232 005	5 141	2 365	608 770
1916	116 735	227 801	9 183	3 850	734 959
1917	186 747	186 365	9 615	2 695	733 426
1918	198 358	180 868	13 728	2 474	729 597
1919	23 759	175 257	12 677	1 276	476 211

Im Berichtsjahr ist gegen 1918 durchgängig ein Rückgang zu verzeichnen, er war am stärksten bei Ammoniakwasser, dessen Herstellung in den vorausgegangenen Jahren zu Kriegszwecken eine ungewöhnliche Steigerung erfahren hatte. Die weitgehende Einschränkung der Gewinnung dieses Vorerzeugnisses ermöglichte es, die Ammoniakherstellung selbst, trotz der Abnahme der Koksherstellung um mehr als ein Drittel, annähernd auf der Höhe des Vorjahres zu halten, wogegen der Ausfall in der Teerherstellung dem Rückgang der Kokserzeugung entsprach.

Die Destillation des Teers erfolgte in 1919 (1918) auf 89 (93) Anlagen. Die Entwicklung der Gewinnung der wichtigsten Teerdestillate in den Kriegsjahren ist in Zahlentafel 11 ersichtlich gemacht.

Die Rückstände, welche sich bei der Teerdestillation ergeben, sind das Teerpech, wovon in 1919 (1918) 98 000 t (147 000 t) gewonnen wurden und der bei einer Erzeugungsmenge von 633 t (474 t) im ganzen bedeutungslose Dickteer.

Zahlentafel 11.

Jahr	Anthrazenöl t	Leichtöl t	Imprägnier- öl t	Roh- anthrazen t	Roh- naphthalin t
1913	26 124	15 573	25 671	3 347	15 047
1915	24 899	17 062	13 460	3 309	14 389
1916	33 648	23 233	15 536	3 668	18 022
1917	30 863	20 362	12 380	3 701	19 132
1918	29 603	22 370	12 203	3 552	20 582
1919	13 583	10 713	3 513	3 118	18 552

Die Gewinnung der leichteren Kohlenwasserstoffe, welche auf den Benzolfabriken erfolgt, fand 1919 (1918) auf 68 (66) Anlagen statt. Die Gewinnungsziffern der wichtigsten leichten Kohlenwasserstoffe in den Jahren 1913–1919 sind nachstehend aufgeführt.

Zahlentafel 12.

	1913 t	1915 t	1916 t	1917 t	1918 t	1919 t
Rohbenzol	27 623	23 138	29 557	30 240	32 245	16 951
90er gereinigtes Handelsbenzol	77 229	63 811	89 485	81 329	87 338	59 083
Rohtoluol	2 120	3 241	4 441	3 766	4 021	3 259
Gereinigtes Toluol	5 254	11 171	15 712	14 213	15 493	7 148
Reintoluol	700	3 145	6 349	6 149	4 939	444
Rohxytol	1 255	1 025	1 485	1 306	1 568	1 183
Gereinigtes Xylol	412	512	623	585	847	331
Rohsolventnaphtha	2 646	3 106	3 742	4 543	4 214	3 463
Ger. Solventnaphtha	9 468	9 867	13 510	12 921	13 126	6 527

Eine größere Zahl von Gesellschaften des Bergbaubezirks verarbeitet den bei der Kokserzeugung gewonnenen Teer nicht selbst weiter, sondern hat zu diesem Zweck die Gesellschaft für Teerverwertung gegründet. Ueber den Versand der Gesellschaft, zu dem auch Unternehmungen außerhalb des Bezirks beitragen, unterrichtet für die Jahre 1913–1919 die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 13.

Jahr	Pech t	Dick- teer t	Stahl- werks- teer t	Teeröle t	Roh- naph- thalin t	Rein- naph- thalin t	An- thrazen t	Schwelels- Ammoniak t
1913 ¹	185 595	420	11 382	121 656	3 682	5730	2330	288
1914	146 430	86	8 188	101 115	4 849	4465	2000	345
1915	127 135	15	7 265	102 815	12 317	2958	1895	291
1916	158 042	766	6 740	123 906	10 566	3211	3879	271
1917	154 486	2116	8 200	121 909	11 245	1965	613	246
1918	162 418	1646	6 431	109 602	15 050	739	1613	188
1919	110 838	566	4 100	72 805	8 906	2986	1260	154

¹ Einschließlich Selbstverbrauch.

Zahlentafel 14 zeigt nach Angaben der Deutschen Ammoniak-Verkaufsvereinigung und der Verkaufsvereinigung für Teererzeugnisse die Entwicklung der Preise von schwefelsaurem Ammoniak, Teer und Benzol in den Jahren 1913–1919.

Unter Zugrundelegung dieser Preise betrug im letzten Jahr der Wert der Ammoniakherzeugung auf den Zechen des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirks 101,82 Mill. *M.*, für die Teerherstellung ergibt sich gleichzeitig eine Wertziffer von 154,77

Mill. *M.*; für die Gewinnung von Benzol, von dem ja verschiedene Arten hergestellt werden, läßt sich die Wertziffer nicht ermitteln.

Zahlentafel 14.

Bewegung der Preise von Ammoniak, Benzol und Teer.

Jahr	Verkaufspreis für 1 t		
	schwefelsaures Ammoniak <i>M.</i>	Benzol <i>M.</i>	Teer <i>M.</i>
1913	256,50	202,63	23,00
1914	229,82	216,50	26,85
1915	247,94	271,44	29,40
1916	285,65	301,60	45,00
1917	298,08	315,25	50,00
1918	326,64	310,06	60,00
1919	581,00	834,51	325,00

Vor dem Kriege hatte, im Zusammenhang mit der fortschreitenden Entwicklung der Gasfernversorgung im Ruhrbergbau, die Gewinnung von Leuchtgas aus Koksöfen eine von Jahr zu Jahr wachsende Bedeutung gewonnen. Von nur 393 000 cbm in 1903 hatte sie sich auf 146 Mill. cbm im letzten Friedensjahre erhöht. In dieser Entwicklung ist auch im Kriege kein Stillstand eingetreten.

Leuchtgasgewinnung im Ruhrbergbau 1913–1919.

	1000 cbm	1000 cbm
1913	145 553	1917 260 464
1914	157 566	1918 291 220
1915	184 845	1919 282 596
1916	206 641	

Im einzelnen ist die Entwicklung der Leuchtgasgewinnung auf den Zechen des Bezirks für die Jahre 1918–1919 in Zahlentafel 15 ersichtlich gemacht.

Danach ist die Leuchtgasherstellung im letzten Jahr auf 1 Zeche neu in Aufnahme gekommen. Die bei weitem größte Gaserzeugung unter den Gesellschaften des Bergbaugebiets hat mit rd. 77 Mill. cbm die Gewerkschaft Friedrich Thyssen, es folgen Mathias Stinnes mit 44 Mill. cbm, Rheinlbe & Alma mit 19,5 Mill., Hannover mit 16,8 Mill., der Essener Bergwerksverein »König Wilhelm« mit 15,6 Mill. und Lothringen und Victoria Mathias mit je 13,2 Mill. cbm.

In der Erzeugung von elektrischer Energie auf den Zechen des Ruhrbezirks, welche auch im Kriege große Fortschritte gemacht hatte, ist im letzten Jahr ebenfalls wieder eine kleine Abnahme eingetreten (s. Zahlentafel 16).

Die letztjährige Erzeugung der Zechen des Industriegebiets an elektrischer Kraft betrug 1389 Mill. KWst; ihr Verbrauch blieb bei 1224 Mill. KWst dahinter einigermaßen zurück, so daß sie noch beträchtliche Mengen an eigene Anlagen und an Dritte abgeben konnten. Andererseits bezogen sie auch selbst wieder in erheblichem Ausmaß elektrische Kraft von dritter Seite.

Die größten Hersteller von elektrischer Energie sind in der Zahlentafel 17 aufgeführt.

Zahlentafel 15.

Leuchtgasherstellung (in 1000 cbm) auf den Zechen des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirks.

	1918 1000 cbm	1919 1000 cbm
Arenberg'sche A.G.:		
Prosper 1	10 267	9 546
" 3	1 774	1 962
Bochumer Verein: Carolinenglück	10 365	7 028
Dorstfeld	396	414
Friedrich Thyssen	80 940	76 806
Gelsenkirchener Bergwerks-A.G.:		
Bonifacius	3 830	3 364
Germania	628	817
Rheinerbe & Alma	17 711	19 451
Graf Schwerin	1 149	1 322
Gutehoffnungshütte: Osterfeld	5 179	4 670
Harpener Bergbau-A.G.:		
Prußen 1	44	—
Scharnhorst	40	—
Helene & Amalie	8 075	8 985
Köln-Neuessen	2 366	2 000
König Ludwig	4 107	4 500
König Wilhelm	21 545	15 579
Krupp:		
Hannover	18 773	16 765
Sälzer-Neuack	5 927	6 713
Lothringen	11 791	13 212
Rheinpreußen	970	1 148
Stinnes-Zechen:		
Carolus Magnus	8 951	7 435
Friedrich Ernestine	6 451	6 628
Mathias Stinnes	46 852	44 398
Victoria Mathias	23 089	13 153
Trier: Radbod	—	16 700
insges. niederrh.-westf. Bergbaubezirk	291 220	282 596

Zahlentafel 16.

Erzeugung und Verbrauch von elektrischer Kraft (in 1000 KWst) auf den Zechen im Ruhrrevier.

	Erzeugung	Verbrauch an selbst- erzeugter Energie
1913	1 089 171	1 021 035
1914	1 155 189	1 067 686
1915	1 148 983	1 057 175
1916	1 316 338	1 197 571
1917	1 414 900	1 257 810
1918	1 448 097	1 288 573
1919	1 389 079	1 224 286

An der Spitze steht in der Elektrizitätserzeugung Gelsenkirchen mit 160 Mill. KWst; über 50000 KWst stellen außerdem noch her Deutsch-Luxemburg, Harpen, der Bergfiskus, Hibernia und Gutehoffnungshütte.

Der Rückgang der Preßkohlenenerzeugung des Bezirks ist weiter oben schon kurz erwähnt worden. Ihre Entwicklung in den Jahren 1913—1919 ist aus Zahlentafel 18 zu ersehen.

In 1919 gab es 39 Zechen mit Preßkohlenenerzeugung; sie stellten 2803 739 t Preßkohle her, so daß die Preßkohlenenerzeugung des Bezirks unter Annahme eines Pechzusatzes von 8 % 2 579 000 t Kohle oder 3,62 % der Gesamtförderung beanspruchte; für das

Zahlentafel 17.

Elektrizitätserzeugung (in 1000 KWst) der größeren Gesellschaften im Ruhrbezirk.

	Erzeugung auf den Zechen				
	1913	1916	1917	1918	1919
Gelsenkirchener Bergwerks-A.G.	121 729	133 759	143 960	149 301	160 276
Hibernia	55 040	66 125	64 870	66 149	65 959
Harpener Bergb.-A.G.	61 749	74 380	75 341	76 497	74 447
Gutehoffnungshütte	37 702	53 745	67 372	82 763	50 880
Phoenix	17 389	30 411	30 000	28 797	24 528
Fried. Krupp A.G.	12 173	13 126	13 554	16 179	14 542
Mülheimer Bergw.-Ver.	3 717	5 608	12 520	11 522	11 741
Deutsch-Luxemburg	122 321	133 074	119 993	117 497	110 095
König Ludwig	11 294	15 195	16 878	17 072	14 725
Bochumer Verein	19 845	20 066	19 963	20 775	19 787
Constantin der Große	30 082	33 631	31 860	32 943	30 721
Georgs-Marien-Bergw.-u. Hütten-Verein	11 688	13 562	14 742	14 691	14 691
Staatl. Bergw.-Direktion	62 493	67 425	71 893	67 209	73 027
Stinnes'sche Zechen	19 886	24 819	38 177	38 051	39 202
Trier	24 927	39 586	45 044	39 756	37 053
Emscher-Lippe	22 420	19 464	23 127	27 811	17 574
Ewald	17 793	24 914	25 971	24 359	20 836
Hermann	17 573	23 450	24 500	25 118	29 149
Mont-Cenis	12 000	16 000	21 000	21 000	21 000
Rheinpreußen	46 607	48 485	54 836	52 021	40 705
Lothringer Hütten- u. Bergwerks-Verein	41 259	52 088	59 002	63 019	48 688
Hoesch	13 200	22 970	29 372	30 100	24 836
Zollverein	13 850	28 190	22 548	32 198	33 000

Zahlentafel 18.

Preßkohlenherstellung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk.

Jahr	Herstellung t	Von der Kohlenförderung in Preßkohle umgewandelt	
		t	%
1913	4 954 312	4 557 967	3,97
1914	4 266 146	3 924 854	3,99
1915	4 333 058	3 986 413	4,59
1916	3 995 790	3 676 127	3,89
1917	3 656 465	3 363 948	3,39
1918	3 707 727	3 411 109	3,55
1919	2 803 739	2 579 440	3,62

letzte Friedensjahr ergab sich die Verhältniszahl von 3,97 %. Die größte Herstellung von Preßkohle hat die Zeche Engelsburg. Mehr als 75 000 t Preßkohle haben 1918 die in Zahlentafel 19 aufgeführten Zechen hergestellt.

Die Herstellung von Ziegelsteinen, worüber die folgende Zusammenstellung Aufschluß gibt, zeigte im Berichtsjahr eine wenig erfreuliche Entwicklung. Ihr tiefster Stand fällt in das Jahr 1916

Herstellung von Ziegelsteinen (1000 Stück).

1913	393 803	1917	165 072
1914	395 045	1918	196 435
1915	153 565	1919	195 331
1916	143 551		

mit 144 Mill. Stück; im letzten Jahr, wo sie sich mit 195 Mill. Stück annähernd auf der Höhe des Vorjahres hielt, war sie nur etwa halb so groß wie im Jahre 1913.

Zahlentafel 19.

Preßkohlenherstellung einiger Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Zechen	Preßkohlenherstellung		Anteil der zur Preßkohlenherstellung verwandten Kohlenmenge an der Förderung	
	1918	1919	1918	1919
	t	t	%	%
Adler	164 320	127 720	63,36	65,63
Dahlhauser Tiefbau	247 120	164 345	50,99	47,18
Engelsburg	205 741	193 233	33,68	34,62
Friedlicher Nachbar	105 623	77 856	24,62	23,69
Gottfried Wilhelm	148 239	105 039	42,01	43,45
Hamburg & Franziska	98 726	83 994	17,56	18,04
Hercules, Katharina	294 509	228 657	44,18	43,86
Johann Deimelsberg	118 551	121 458	32,03	38,68
Königin Elisabeth	77 087	76 031	7,53	8,43
Oberhausen I/II/III	228 301	166 400	11,52	12,79
Pörlingsstiepen	99 401	75 163	35,08	33,92
Prinz Regent	173 708	87 469	28,49	18,56
Rosenblumendelle	165 493	122 272	48,50	45,29
Siebenplaneten	96 941	88 301	32,86	33,62
Victoria	121 266	95 564	57,15	52,32
ver. Wiesche	115 239	81 394	44,13	41,04

Gegenüber dem Steinkohlenbergbau ist der übrige Bergbau des Oberbergamtsbezirks Dortmund, worauf schon hingewiesen wurde, von geringer Bedeutung. Seine Förderziffern, von der Mitte des vorigen Jahrhunderts ab, sind in der nachstehenden Zahlentafel wiedergegeben.

Zahlentafel 20.

Erzförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Jahr	Eisenerz	Zinkerz	Bleierz	Kupfererz	Schwefelkies
	t	t	t	t	t
1852	26 072	214	1	—	—
1860	304 987	8 967	339	211	1 366
1870	544 885	24 686	869	36	1 057
1880	492 860	16 149	1 100	—	40 673
1890	429 567	32 945	710	—	3 427
1900	346 160	1 286	2 516	2	5 343
1910	408 489	1 186	644	—	—
1913	411 268	—	514	—	—
1914	392 081	660	349	—	—
1915	387 585	3 236	6 158	68	3 828
1916	385 874	2 482	1 589	2	3 140 ²
1917	319 864	7 839	1 564	94	31 998 ²
1918	264 173	13 391	—	294	38 548 ²
1919	234 471 ¹	9 960	627	—	7 062 ²

¹ einschl. 25 t Kalkstein.

² einschl. der Gewinnung in Nebenbetrieben, 1916: 717 t, 1917: 4812 t, 1918: 5315 t, 1919: 2179 t.

Daraus geht hervor, daß die Eisenerzgewinnung des Bezirks früher eine viel größere Bedeutung hatte als neuerdings; vor allem fiel sie bei der geringern Roheisengewinnung von Rheinland und Westfalen weit mehr ins Gewicht als in spätern Jahren. Der Umstand, daß sie sich trotz des gewaltig gesteigerten Bedarfs an Eisenerz im Kriege noch nicht einmal auf der Höhe der vorausgegangenen Friedenszeit zu halten vermochte, läßt auch ihre Zukunftsaussichten nicht gerade günstig erscheinen. Im letzten Jahre hat sich ihre rückläufige Bewegung

fortgesetzt, so daß sich gegen 1918 eine Abnahme um rd. 30000 t oder 11,25% ergab.

Die Verteilung der Eisenerzgewinnung nach Sorten geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Zahlentafel 21.

Verteilung der Eisenerzförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund nach Sorten.

Jahr	Braun-	Spat-	Rot-	Ton-	zus.
	t	eisenstein t	t	t	
1913	120 191	154 354	126 867	9 856	411 268
1914	119 757	128 381	136 298	7 645	392 081
1915	120 517	104 735	154 246	8 087	387 585
1916	117 893	111 667	149 735	6 579	385 874
1917	105 504	92 161	116 018	6 181	319 864
1918	87 476	79 826	96 181	690	264 173
1919	68 699 ¹	68 429	96 839	504	234 471 ¹

¹ einschl. 25 t Kalkstein.

Die Zinkerzgewinnung, die in den Kriegsjahren einen nicht unerheblichen Aufschwung genommen hatte, ist in 1919 von 13 400 t im Vorjahr wieder auf 9960 t gefallen; noch größer ist der Rückgang in der Gewinnung von Schwefelkies, von dem im letzten Jahre nur 7062 t gegen 38 550 t in 1918 gefördert wurden. Der Bleierzbergbau, der 1915 mehr als 6000 t geliefert hatte und in 1918 zum Erliegen kam, förderte im Berichtsjahre wieder 627 t.

Zahlentafel 22.

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Bergrevier	1913		1918		1919	
	Gewinnung t	Belegschaft	Gewinnung t	Belegschaft	Gewinnung t	Belegschaft
Hamm	3 184	39	2 098	40	1 012	41
Dortmund I	23 521	179	18 455	187	14 383	222
West-Recklinghausen	388	8	71	6	—	12
Se.O.-B.-Bez.Dortmund	27 093	226	20 624	233	15 395	275

Die Salzgewinnung verteilt sich, wie aus der vorstehenden Zahlentafel zu ersehen ist, auf die Reviere Hamm, Dortmund I und West-Recklinghausen. Das letzte Jahr zeigt gegen 1918 eine Abnahme um 5229 t oder 25,35%, gegen das letzte Friedensjahr beträgt der Rückgang 11 698 t oder 43,18%.

Zahlentafel 23.

(Bearbeitet nach Angaben in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- u. Salinenwesen.)

Jahr	Steinkohle	Eisenerz	Zinkerz	Bleierz	Kupfererz	Schwefelkies	Salz	zus.
Wert der Gewinnung insges. (in 1000 M)								
1913	1 308 164	1 862	—	117	—	—	783	1 310 927
1914	1 084 797	1 750	78	79	—	—	801	1 087 504
1915	1 080 359	1 765	136	135	0,6	13	794	1 083 203
1916	1 387 076	1 879	129	31	0,02	8	744	1 389 867
1917	1 815 909	1 909	174	39	3	86	900	1 819 019
1918	2 021 301	2 534	295	—	5	100	1244	2 025 478
1919	3 462 669	2 602	222	25	—	98	1925	3 467 560

Jahr	Steinkohle	Eisenerz	Zinkerz	Bleierz	Kupfererz	Schwefelkies	Salz	zus.
Wert je Tonne (in <i>M</i>)								
1913	11,81	4,53	—	227,80	—	—	29,12	.
1914	11,44	4,46	118,00	225,05	—	—	23,60	.
1915	12,89	4,55	42,00	21,93	8,82	3,50	30,88	.
1916	15,23	4,87	52,00	19,31	10,00	3,50	32,84	.
1917	19,05	5,97	22,25	24,70	29,95	3,15	45,55	.
1918	21,98	9,59	22,00	—	17,01	3,00	60,30	.
1919	50,96	11,10	22,21	40,00	—	20,00	125,01	.
Belegschaft ¹								
1913	394 569	841	—	64	—	—	226	395 700
1914	370 202	797	2	56	—	—	218	371 273
1915	284 386	713	2	37	9	2	197	285 342
1916	304 325	701	2	17	5	2	173	305 221
1917	335 448	557	156	3	10	37	212	336 420
1918	335 251	516	184	6	12	52	233	336 254
1919	383 829	717	175	6	—	48	262	385 066

Der Wert der gesamten bergbaulichen Gewinnung des Oberbergamtsbezirks (ohne die Her-

¹ Einschl. technische Beamte, jedoch ohne Gefangene.
² Unter Eisenerz, ³ unter Zinkerz mitenthalten.

stellung von Koks und Preßkohle sowie ohne die Nebenproduktengewinnung), über den die Zahlentafel 23 Aufschluß gibt, stieg gegen 1913 von 1311 Mill. *M* auf 3468 Mill. *M*, mithin um 2157 Mill. *M* oder 164,51 %, gegen 1918 beträgt die Zunahme 1442 Mill. *M* oder 71,20 %. An der letztjährigen Wertziffer ist der Kohlenbergbau allein mit 99,86 % beteiligt. Der Tonnenwert der verschiedenen Mineralien hat im Berichtsjahr durchweg eine Zunahme erfahren, die in ganz beträchtlichem Maß bei Schwefelkies und Salz in die Erscheinung tritt. Der niedrige Preis für Bleierz ist auf die Minderwertigkeit des Minerals zurückzuführen.

An Hand der Reichsmontanstatistik ergibt sich auch ein Bild von dem Gesamtwert der Gewinnung der Steinkohlenzechen des Bergbaubezirks einschließlich des Wertes der Nebenerzeugnisse und der Werterhöhung durch Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung. Die Nachweisungen, welche nachstehend folgen, liegen nur bis zum Jahre 1917 vor.

Zahlentafel 24.

Gesamtwert der Gewinnung des Steinkohlenbergbaues im Ruhrbezirk (in 1000 *M*).

	1913	1914	1915	1916	1917
Steinkohle	1 354 700	1 129 411	1 126 718	1 440 085	1 896 566
Werterhöhung durch Verkokung ¹	58 939	28 809	1 217	3 926	18 580
Teer- und Teerverdickungen	21 641	20 858	21 487	33 910	41 839
Benzole	26 415	27 620	34 623	54 650	61 639
Schwefelsaures Ammoniak und andere Ammoniakverbindungen	99 233	74 732	77 117	95 930	100 726
Leuchtgas	3 306	3 688	4 002	5 761	6 441
Werterhöhung durch Preßkohlenherstellung ²	21 935	17 139	24 907	26 235	32 381
zus.	1 586 169	1 302 257	1 290 071	1 660 497	2 158 172

¹ In Rheinland und Westfalen ohne Saarbezirk. ² In Rheinland und Westfalen.

In diesem Jahre ging der Gesamtwert mit 2158 Mill. *M* um 262 Mill. *M* über den Wert der reinen

Steinkohlengewinnung hinaus, und für das letzte Jahr ist ein Gesamtwert von etwa 4 Milliarden anzunehmen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Metallgewinnung Mexikos im Jahre 1919. Die nachstehende, der Zeitschrift »Espana Económica y Financiera« entnommene Zusammenstellung gibt eine Uebersicht über die Metallgewinnung Mexikos in den Jahren 1917—1919.

	1917	1918	1919
	kg	kg	kg
Gold	23 543	25 313	22 941
Silber	1 806 988	1 914 542	1 919 673
	t	t	t
Kupfer	50 916	70 223	50 378
Blei	64 125	91 837	67 378
Zink	14 757	26 699	8 665
Antimon	2 647	3 269	628
Zinn	9	14	2
Wolfram	188	149	29
Molybdän	—	27	2 850
Mangan	73	2 878	114
Quecksilber	33	164	—
Arsen	1 285	1 881	2 188
Graphit	420	6 191	5 012

Danach befindet sich die Gewinnung von Gold im Rückgang, die Abnahme, 1919 gegen 1917 und 1918, beträgt 602

und 2372 kg oder 2,56 und 9,37 %, wogegen die Silbergewinnung im letzten Jahr im Vergleich zu 1917 um 113 000 kg oder 6,24 % zugenommen hat. Die Gewinnung von Kupfer hat sich annähernd auf der Höhe von 1917 gehalten, weist aber gegen das Vorjahr einen Rückgang um 19 800 t oder 28,26 % auf. Aehnlich ist die Entwicklung bei Blei, dessen Gewinnungsziffer in 1919 um 3300 t = 5,07 % größer war als 1917, gegen 1918 aber einen Rückgang um 24 000 t = 26,63 % verzeichnet. Beträchtlich nachgegeben hat die Gewinnung von Zink (— 6100 t = 41,28 %) und von Antimon (— 2000 t = 76,28 %).

Die Kohlengewinnung Britisch-Südafrikas im Jahre 1919. Im letzten Jahre war die Kohlengewinnung Süd-Afrikas bei 10,3 Mill. sh. t um 389 000 sh. t oder — 3,94 % größer als im Jahre zuvor. Auf die verschiedenen Staaten verteilte sich die Gewinnung in den Jahren 1918 und 1919 wie folgt.

Staaten	1918 sh. t	1919 sh. t
Transvaal	6 438 961	6 622 313
Kapland	4 654	4 759
Orange-Freistaat	826 577	838 059
Natal	2 607 133	2 801 004
zus.	9 877 325	10 266 135

Die Zahl der auf den Gruben beschäftigten Personen belief sich im Dezember 1919 auf 33 342, von denen 1753 Weiße, 2097 Asiaten und 28 682 Eingeborene und farbige Nichtasiaten waren. Im Vorjahr hatte die Zahl der Beschäftigten 30 112 betragen. Die Ausfuhr südafrikanischer Kohle zeigt im letzten Jahr gegen 1918 einen Rückgang um 116 000 t, dagegen haben die Bunkerverschiffungen um 151 000 t zugenommen. Die Verteilung der Kohlenausfuhr und der Bunkerverschiffungen auf die einzelnen Häfen ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Hafen	Kohlenausfuhr		Bunkerkohle	
	1918 sh. t	1919 sh. t	1918 sh. t	1919 sh. t
Kapstadt	29957	18637	329 364	299 524
Durban	667 001	484 905	670 104	882 692
Delagoa Bucht . .	511 354	588 453	271 040	239 557
andere Häfen . . .	74	15	5 825	5 607
zus.	1 208 386	1 092 010	1 276 333	1 427 380

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 22. November 1920 an:

14 c, 10. A. 31 571. Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher, Wyß & Cie., Zürich, Schweiz. Aus Rad-scheiben zusammengesetzter Läufer für raschlaufende Turbinen, Pumpen und Verdichter. 21. 3. 19.

19 e, 1. H. 77 802. Wilhelm Hebsacker, Heilbronn. Vorschubeinrichtung für Erdbohrmaschinen. 30. 7. 19.

40 c, 12. A. 26 189. Allgemeine Elektro-Metallurgische Gesellschaft m. b. H., Papenburg (Ems). Verfahren zur Ansäuerung der wässrigen Lösung der Chloride der Schwermetalle zu ihrer elektrolytischen Zerlegung. 1. 7. 14.

59 b, 1. A. 32 126. Aktiengesellschaft Pfalz, Speyer (Rhein). Anordnung der Leitschaukeln bei mehrstufigen Kreiselpumpen und -verdichtern. 7. 8. 19.

80 d, 1. St. 33 025. Alfred Stapf, Berlin, und Hans Hundrieser, Berlin-Halensee. Gesteinbohrer. 25. 3. 20.

81 e, 21. M. 68 550. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Vorrichtung zum Bremsen der Förderwagen vor ihrem Einlauf in Krieselwipper. 5. 3. 20.

Vom 25. November 1920 an:

5 a, 4. G. 46 039. Gesellschaft für nautische Instrumente G. m. b. H., Kiel, und Emil Albrecht, Kiel. Verfahren zur Festlegung von Richtgeräten in Bohrlöchern. 27. 12. 17.

5 a, 4. G. 46 330. Gesellschaft für nautische Instrumente G. m. b. H., Kiel, und Emil Albrecht, Kiel. Verfahren zum Festlegen von Richtmitteln in Bohrlöchern; Zus. z. Pat. 303 841. 26. 2. 18.

12 k, 2. C. 29 617. F. J. Collin, A. G. zur Verwertung von Brennstoffen und Metallen, Dortmund. Vorrichtung für die Salzgewinnung, besonders für Ammoniumsulfat, aus ammoniakhaltigen Gasen oder Dämpfen mit einem Glockenapparat. 4. 9. 20.

14 d, 14. M. 66 224. Maschinenfabrik Schieß A. G. und Hermann Müller, Düsseldorf. Durch ein Druckmittel betriebene, schwungradlose Kolbenkraftmaschine zum Antrieb von Schüttelrutschen. 19. 7. 19.

27 c, 8. P. 40 556. Miroslav Plohl, Fiume. Einrichtung zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Turbokompressoren und -gebläsen; Zus. z. Pat. 310 599. 6. 9. 20. Oesterreich 28. 7. 20.

40 b, 1. B. 92 542. David Belais, Neuyork. Weißgoldlegierung. 30. 1. 20.

40 b, 1. G. 49 873. Dr. William Guertler, Charlottenburg. Chemisch widerstandsfähige Legierungen. 19. 12. 19.

40 b, 1. R. 49 271. Rare Metals Reduction Company, Baltimore (V. St. A.). Verfahren zur Herstellung einer Legierung aus Zirkonium und Eisen. 14. 1. 20. Amerika 7. 12. 15.

40 b, 1. U. 6415. Alfred Uhlmann, Berlin-Steglitz. Verfahren zur Herstellung einer Kupfer-Aluminium-Verbindung. 31. 1. 18.

59 b, 4. S. 53 599. Aktiengesellschaft Gebr. Sulzer, Winterthur (Schweiz). Mehrstufige Kreiselpumpe, bei der die Stufen einzeln oder gruppenweise entweder parallel oder hintereinander geschaltet werden können. 3. 7. 20.

78 e, 5. F. 43 823. Dr. W. Friederich, Troisdorf b. Köln. Verfahren zur Darstellung von Zündern für Sprengluftpatronen. 25. 10. 18.

81 e, 22. B. 94 868. Emil Burghardt, Wanne-Unser Fritz (Westf.). Aufsatzschiene zum Kippen von Förderwagen. 2. 7. 20.

Versagung.

Auf die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekanntgemachten Anmeldungen ist ein Patent versagt worden:

40 a. M. 64 027. Verfahren zur Reduktion von Metallfluoriden, wie Cer-, Lanthan-, Thorium-, Bariumfluorid. 24. 1. 19.

59 a. A. 32 552. Kurbellooses Tiefpumpwerk. 26. 1. 20.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 22. November 1920.

5 d. 757 930. Hermann Kruskopf, Dortmund. Vorrichtung zum Zerstäuben staubartiger Körper aus Förderwagen in Grubenstrecken durch Preßluft. 29. 10. 20.

10 a. 757 934. Schroeder & Comp., Bochum. Koksofen-türwinde mit elektrischem Antrieb. 29. 10. 20.

10 a. 758 100. Fa. Willh. zur Nieden, Essen-Altenessen. Koksofenföhrkabel. 23. 10. 20.

10 b. 757 878. Karl Wehner, Plauen i. V. Brikett- und Ziegelpresse mit Kurbelantrieb. 21. 9. 20.

20 h. 757 580. Fa. Heirn. Korfmann jr., Witten (Ruhr). Hemmvorrichtung für Förderwagen an Ablaufbergen. 4. 10. 20.

20 h. 757 760. Eugen Stein, Knapsack b. Köln. Exzenterbremse für Förderwagen. 22. 10. 20.

50 c. 758 101. Wilhelm Rieger, München. Steinbrecher mit zweiseitig wirkender Brechzwinde. 23. 10. 20.

80 a. 758 120. Oswald Kunsch, Rasberg-Zeit. Preßstempelordnung für Brikettpressen. 28. 10. 20.

80 d. 757 465. Maschinenfabrik Westfalia A. G., Gelsenkirchen. Bohrhammer mit Luftspülung. 20. 6. 19.

81 e. 757 756. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Tragplatte für auf Rollen gelagerte Schüttelrutschen. 20. 10. 20.

Verlängerung der Schutzrechte.

Die Schutzdauer folgender Patente ist verlängert worden:

1 a. 167 371 (1906, S. 160).	293 102 (1916, S. 697).
221 924 (1910, S. 780).	305 268 (1918, S. 321).
294 519 (1916, S. 897).	35 b. 261 842 (1913, S. 1277).
307 322 (1918, S. 558).	303 085 (1918, S. 133).
308 691 (1918, S. 713).	40 b. 155 908 (1904, S. 1478).
309 807 (1919, S. 50).	166 893 (1906, S. 28).
311 586 (1919, S. 310).	169 301 (1906, S. 440).
5 b. 283 412 (1915, S. 403).	184 717 (1907, S. 692).
293 464 (1916, S. 740).	188 068 (1907, S. 1356).
5 d. 232 328 (1911, S. 570).	40 c. 160 540 (1905, S. 651).
300 401 (1917, S. 851).	281 625 (1915, S. 101).
310 279 (1919, S. 80).	46 d. 313 113 (1919, S. 585).
313 753 (1919, S. 668).	50 c. 162 685 (1905, S. 1218).
12 e. 255 535 (1913, S. 152).	162 738 (1905, S. 1218).
296 210 (1917, S. 169).	316 378 (1920, S. 80).
12 k. 314 598 (1919, S. 864).	316 425 (1920, S. 80).
12 r. 325 157 (1920, S. 824).	59 c. 317 828 (1920, S. 196).
19 a. 317 295 (1920, S. 142).	59 e. 167 063 (1906, S. 125).
35 a. 213 187 (1909, S. 1432).	80 b. 304 080 (1918, S. 220).
243 246 (1912, S. 285).	

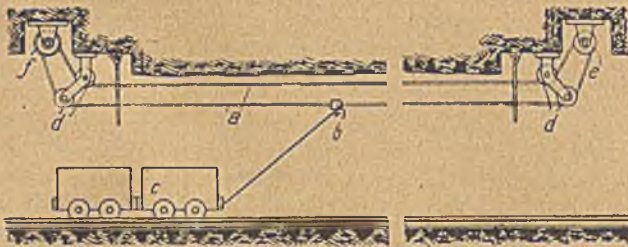
Deutsche Patente.

Der Buchstabe K (Kriegspatent) hinter der Ueberschrift der Beschreibung eines Patentes bedeutet, daß es auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne vorausgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden ist.

1 a (25). 328 031, vom 12. November 1919. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Verfahren zur Aufbereitung von Erzen nach einem Schwimmverfahren.*

Nach dem Verfahren soll Gas oder Luft in Form von Blasen mit Hilfe einer doppelwandigen Düse, vor deren Mündung eine Prallplatte angeordnet ist, in das Scheidebad eingeführt werden, und zwar soll die Luft oder das Gas in den innern Raum der Düse eingeleitet werden, während die Erztrübe oder Wasser unter Druck dem äußern Raum der Düse zugeführt werden soll. Dadurch, daß die Luft oder das Gas gegen die vor der Düse angeordnete Platte trifft, werden feine bis feinste Luft- oder Gasbläschen erzeugt, die sich auf das Scheidebad verteilen.

5d (5). 328 215, vom 13. Januar 1920. Ernst Hese in Beuthen (O.-S.). *Wagenzugbewegungs Vorrichtung aus einem endlosen, mit Mitnehmern zum Anschlag eines Wagens oder Wagenzuges versehenen Seile.*



Das endlose Seil *a* der Vorrichtung, an dessen Mitnehmer *b* der zu befördernde Wagenzug *c* angehängt wird, ist über die an der Streckenfirste angeordneten Leitrollen *d* und die Umkehrrollen *e* und *f* geführt, von denen die eine, z. B. *f*, mit einem Antriebsmotor gekuppelt ist, dessen Drehrichtung geändert werden kann. Infolgedessen kann der Wagenzug mit Hilfe der Vorrichtung in verschiedener Richtung befördert werden.

19a (28). 327 977, vom 28. März 1918. Richard Kleber in Teplitz-Schönau. *Gleisrückmaschine mit an einem aus zwei Hälften bestehenden Rahmen angeordneten äußern und mittlern Zwängungsrollen.*

Die beiden Hälften des Rahmens der Maschine sind so miteinander verbunden, daß sie in der wagerechten und, wenn gewünscht, auch in der senkrechten Ebene gegeneinander verschwenkt und in jeder Lage festgestellt werden können. In der Mitte des Rahmens sind ferner in schwenkbaren Armen in senkrechter Richtung verstellbare Fahrräder angeordnet, die mit in der Arbeitstellung der Fahrräder miteinander in Verbindung stehenden Achsstummeln versehen sind.

19a (28). 328 155, vom 5. November 1919. Heinrich Kiebel in Senftenberg (N.-L.). *Unter dem Bagger angeordnete Vorrichtung zum seitlichen Verschieben von Bagger- u. dgl. Gleisen.*

Die Vorrichtung besteht aus einem Träger, der auf einem über der Gleismitte auf dem zu verschiebenden Gleis mit Lauf- und Führungsrollen beweglichen Gestell starr gelagert ist. Beide Enden des Trägers tragen Querstücke, die mit Zahnstangengetriebe längsverschiebbar und an beiden Enden mit Zwängrollen versehen sind, die die Schienenköpfe des zu verschiebenden Gleises umfassen.

61a (19). 302 566, vom 16. September 1915. Deutsche Gasglühlicht A. G. (Auergesellschaft) in Berlin. *Schutzmaske, die gegen das Gesicht des Gebrauchsers gepreßt wird.* K.

Bei der Maske ragt der am Rande entlanggeführte Dichtungstreifen, der die Maske gegen das Gesicht des Gebrauchsers abdichtet, über den Rand hinaus. Auch der Maskenstoff kann über den sich gegen das Gesicht des Gebrauchsers legenden Randstreifen hinausragen.

61a (19). 302 596, vom 15. Oktober 1915. Deutsche Gasglühlicht A. G. (Auergesellschaft) in Berlin. *Schutzmaske.* Zus. z. Pat. 302 566. Längste Dauer: 15. September 1930. K.

In einer durch Zurückfallen des Maskenrandes gebildeten Falte der Maske ist im Abstände vom Faltenrücken ein Randstreifen von geringerer Breite als die Falte angeordnet.

61a (19). 307 181, vom 8. Dezember 1916. Dipl.-Ing. Karl Schwab in Berlin-Baumschulenweg. *Luft-erneuerungseinsatz für geschlossene Atmungsgeräte.* K.

Der Einsatz hat einen seitlichen, oben durch eine Klappe verschließbaren Kanal, dessen innere Seitenwand im unteren Teil siebartig durchlöchert ist. An den Kanal schließt sich eine wagerechte Querwand an.

61a (19). 309 237, vom 19. September 1916. Deutsche Gasglühlicht A. G. (Auergesellschaft) in Berlin. *Durch Druckstücke gegen die Nase zu drückender Dichtungsrand bei Gasmasken aus gasdichtem zusammenfaltbarem Stoff.* K.

Die Druckstücke, durch die der Dichtungsrand der Maske gegen die Nase gedrückt wird, sind bügelförmig, am gepolsterten Dichtungsrand federnd abgestützt und längs des Dichtungsrandes in Schlitzern auf einem mit den Enden am Dichtungsrande befestigten dehnbaren Bande verschiebbar.

78e (1). 300 130, vom 17. August 1915. Messer & Co. G. m. b. H. in Frankfurt (Main). *Verfahren zum Fertigmachen und Zünden von Sprengpatronen aus Brennstoff und flüssigem Sauerstoff.* K.

Nach dem Verfahren soll, um eine vorzeitige Entzündung und ein Versagen der Patrone zu verhindern, deren Zündvorrichtung nicht mit der Brennstoffpatrone in die Flüssigkeit eingetaucht, sondern mit Hilfe eines ungetränkten besonderen Trägers in das Bohrloch eingesetzt werden.

80d (9). 328 083, vom 21. Juni 1919. Maschinenfabrik Westfalia A. G. in Gelsenkirchen. *Bohrhammer mit Luftspülung.*

Der Bohrhammer hat eine Vorrichtung zum Festhalten des Steuerorganes. Durch die Vorrichtung wird es ermöglicht, die Bohrarbeit zu unterbrechen und das Bohrloch während der Unterbrechung der Bohrarbeit mit frischem Druckmittel völlig auszuspielen, d. h. zu reinigen.

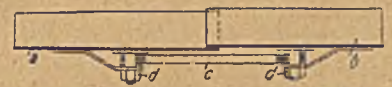
81e (15). 327 962, vom 24. Dezember 1918. Ewald Leveringhaus in Essen. *Verbindung für Hängerutschen.*



An den Enden der zu verbindenden Rutschenschüsse *a* und *b* sind Laschen *c* und *d* befestigt, die an beiden Enden nach unten umgebogen und an den Umbiegungen keilförmig abgeschnitten sind. Die Umbiegungen werden in keilförmige Aussparungen der Tragstücke *e* eingehängt, die in der Mitte mit den sich zwischen die Umbiegungen der Laschen legenden Tragösen *f* versehen sind, an denen das zum Aufhängen der Rutsche dienende Mittel (z. B. die Kette *g*) angreift.

81e (15). 327 963, vom 20. April 1919. Alfred Wagner in Kattowitz-Zalenze. *Schüttelrinne.*

Die Rinne ist aus einzelnen durch die Gelenkstange *d* miteinander verbundenen



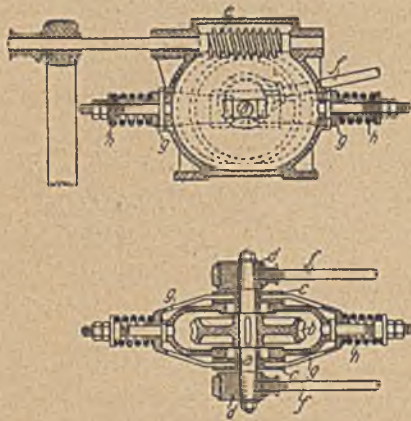
Gliedern *a* und *b* zusammengesetzt, die an den am Rinnenboden befestigten senkrecht zum Rinnenboden stehenden Bolzen *c* angreifen. Die Gelenkstange gestattet, die Rinnenglieder in einem Winkel zueinander einzustellen.

81e (15). 328 025, vom 12. September 1919. Josef Mertens und August Eckey in Gelsenkirchen. *Wurfschaufel zum Austragen des Förderguts bei Förderrinnen.*

Die Schaufel ist so gelagert und angetrieben, daß sie katapultartig wirkt, d. h. die Schaufel steht unter der Wirkung von Federn, die bei der durch die Rinne oder einen besondern Motor bewirkten Drehung der Schaufeln allmählich gespannt

werden und die Schaufel plötzlich vorwärts schleudern. Die Schaufel und ihr Antrieb können an einem besondern Rinnenteil angebracht sein, der so gelenkig mit der Förderrinne verbunden werden kann, daß sein Austragende höher einzustellen ist als die Rinne.

81 e (15). 327964, vom 12. Dezember 1919. Alfred Wagner in Zalenze (O.-S.). *Kurbel- oder Exzenterantrieb, besonders zum Antrieb von Schüttelrinnen.*



Die Kurbel- oder Exzenterachse *a* des Antriebes wird mit Hilfe eines Schneckengetriebes angetrieben, dessen Schneckenrad *b* auf der Achse *a* zwischen zwei Lagern *c* befestigt ist. Die Lager *c* werden durch die Bügel *g* so gehalten, daß sie sich in dem Schneckengehäuse in der Achsrichtung der Schnecke *e*, d. h. senkrecht zur Achse *a*, und zwar in Richtung oder annähernd in Richtung der an die Kurbeln oder Exzenter *d* angreifenden Schubstangen *f*, verschieben können. Auf die Bügel *g* wirken ferner die Federn *h* so ein, daß sie die Lager *c* in der Mittellage halten.

81 e (25). 327965, vom 3. August 1919. Carl Dinnendahl, Grube Grefrath, Horrem, Bez. Köln. *Vorrichtung zur Erleichterung des Wiederanlaufens von auf Schienen laufenden Fördergefäßen nach dem Füllen.*

Die Vorrichtung besteht aus einer mehrfach unterteilten, unter das Fördergleis geschobenen, sich zusammen mit dem Bagger, Silo u. dgl. fortbewegenden Bühne, die das Gleis für die Fördergefäße auf eine kurze Strecke anhebt und sich infolge ihrer Unterteilung allen Gleiskrümmungen anpassen kann.

81 e (36). 327966, vom 4. Juli 1917. Maschinenfabrik Baum A. G. in Herne. *Vorrichtung zum Verhindern von Verstopfungen in Fülltrichtern u. dgl.*

In die Fülltrichter, Bunker o. dgl. sind von unten her bis in den engsten Teil reichende Rüttelarme eingeführt, die eine genügend weite Auslauföffnung freilassen und von außen bewegt werden.

Bücherschau.

Leitfaden der Hüttenkunde für Maschinentechniker. Von Dipl.-Ing. K. Sauer. 132 S. mit 81 Abb. Berlin 1920, Julius Springer. Preis geh. 9 *M.*

Mit dem vorliegenden Lehrbuch für mittlere technische Lehranstalten bezweckt der Verfasser, den jungen Techniker mit den Grundlagen der Hüttenkunde bekannt zu machen.

Zur Einführung in dieses Gebiet bespricht er zunächst die Heizstoffe, Oefen und feuerfesten Steine. Die Entstehung, die Eigenschaften und die Wärmewirtschaft der festen, flüssigen und gasförmigen, natürlichen und künstlichen Brennstoffe sowie ihre Feuerungen werden eingehend geschildert, wobei die Vorzüge und Nachteile der Rostfeuerungen (Plan-, Schräg-, Treppen- und Kettenroste) für feste Brennstoffe, der Zerstäubungsvorrichtungen für Flüssigkeiten (Masut, Steinkohlen-

und Braunkohlenteeröle) und der Rekuperativ- und Regenerativfeuerung gasförmiger Brennstoffe (Erzeugnisse der Entgasung und Vergasung sowie Azetylen) eine Erläuterung erfahren.

Auch die Baustoffe für metallurgische Oefen, die reinen Schamottesteine, Silikasteine, Halbschamotte- und Kohlenstoffsteine sowie die basischen Steine werden in einer für den genannten Zweck ausreichenden Darstellung beschrieben.

Die Gewinnung der Metalle, vor allem des Eisens, bildet naturgemäß den Hauptinhalt des Buches. Es unterrichtet über die Bereitung des Roheisens sowie über die dazu dienenden Rohstoffe, Oefen (Hochofen, Elektrohochofen) und Fördervorrichtungen und gibt auch einen Ueberblick über den z. T. verwickelten Vorgang der Oxydation und Reduktion im Hochofen. Ferner werden die Eigenschaften des grauen und weißen Roheisens, des Ferromangans und Ferrosiliziums, der Schlacke und des Gichtgases kurz besprochen.

Der Verfasser behandelt dann die Darstellung des schmiedbaren Eisens durch Puddeln, Windfrischen (Bessemer- und Thomasverfahren) und Siemens-Martinprozeß, wobei die Beschreibung der einzelnen Verfahren durch Abbildungen und schaubildliche Darstellungen unterstützt wird.

Aus dem Gebiet der Metallveredlung bespricht der Verfasser die Mittel zur Erzielung dichter Güsse, das Glühfrischen oder Tempeln, das Zementieren, den Tiegelstahlprozeß, den Elektrostahl und die legierten Stähle. In dem Abschnitt über maschinenmäßige Einrichtungen der Stahlwerke gibt er eine Zusammenstellung der Beförderungsvorrichtungen für flüssiges Eisen, Gießvorrichtungen und Hüttenwerksmaschinen.

Den Schluß des Buches bildet eine Metallhüttenkunde in knapper Form, die den Leser mit den Eigenschaften und der Gewinnung des Kupfers, Zinks, Zinns, Bleis, Aluminiums und Nickels bekanntmacht.

Das Buch wird seine Aufgabe erfüllen und kann auch älteren Technikern empfohlen werden.

Winter.

Statische Tabellen. Belastungsangaben und Formeln zur Aufstellung von Berechnungen für Baukonstruktionen. Gesammelt und berechnet von Franz Boerner, Beratendem Ingenieur. 7., nach den neuesten Bestimmungen bearb. Aufl. 318 S. mit 367 Abb. Berlin 1920, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 20 *M.*, zuzügl. Sortimenter-Teuerungszuschlag.

Die neue Auflage des bekannten Werkes unterscheidet sich in mehrfacher Hinsicht zu ihrem Vorteile von der früher besprochenen sechsten¹; äußerlich dadurch, daß die Gliederung der einzelnen Abschnitte durch geeignete Ueberschriften deutlicher hervortritt, und daß namentlich das ausführlicher gestaltete Inhaltsverzeichnis das Suchen erleichtert; innerlich darin, daß eine Reihe von Abschnitten umgearbeitet und ergänzt worden ist. Die neuen Bestimmungen von Dezember 1919 sind überall zugrundegelegt; ein kurzer Abschnitt über Erddruck ist eingefügt, und den Profileisentafeln sind einige wünschenswerte Ergänzungen gegeben worden. Zweckmäßig wäre es, wenn auf S. 84 die Formeln von Engeßer und Müller-Breslau unmittelbar angeführt würden. Die auf S. 118 angegebene Nahrungsformel für den Verdrehungswinkel ist überholt und sollte durch genauere Angaben ersetzt werden. Das nützliche Werk wird auch in der neuen Ausgabe viele Freunde zu den alten gewinnen.

Domke.

¹ s. Glückauf 1919, S. 889.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 16–18 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Ueber einige besondere geologische Erscheinungen in den oligozänen Pechkohlen-

flözen Oberbayerns. Von Stutzer. Z. pr. Geol. Nov. S. 172/5*. Mitteilungen über Einlagerungen von Muschelresten und Schneckenresten in reine Pechkohle sowie über verschiedene Wirkungen des alpinen Gebirgsdruckes im Kohlenflöz.

Zur Entstehung einiger Eisenerzvorkommen auf dem Fränkischen Jura. Von Pfaff. Z. pr. Geol. Nov. S. 165/72. Untersuchungen über die Eisenerzvorkommen in den Ueberdeckungsschichten des braunen Juras und über die Vorgänge, auf welche die Entstehung der Erze zurückzuführen ist.

Die Chromitvorkommen bei Tschardydaghady in Kleinasien. Von Landgraber. (Schluß.) Bergb. 25. Nov. S. 1209/10. Anschauungen über Serpentinisierung. Vorkommen der kleinasiatischen Chromite. Gewinnung und Aufbereitung der Erze. Beförderung zur Küste.

Bergbautechnik.

Der deutsche Bauxitbergbau. Von Hüffner. Techn. Bl. 5. Dez. S. 484/5. Kurze Darstellung des Vorkommens und der Gewinnung von Bauxit in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des oberhessischen Gebietes.

Technische Fortschritte in der Kohlen Gewinnung. Von Grempe. Bergb. 2. Dez. S. 1244/6. Allgemeine Bemerkungen über Maßnahmen zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit von Kohlenzechen. Verfeuerung minderwertiger Brennstoffe. Anwendung mechanischer Verladeeinrichtungen. Entstaubungsanlagen.

Schachtabteufen im Buntsandstein. Kohle u. Erz. 6. Dez. Sp. 401/10. Die Beschaffenheit des Buntsandsteins in den in Betracht kommenden Gebieten. Ableufen von Hand unter Zuhilfenahme von Wasserhebemaschinen. (Schluß f.)

Das Gefrierverfahren und seine Fortschritte. Bergb. 2. Dez. S. 1241/3*. Mitteilungen über neuere Erfahrungen beim Gefrieren. Absatzweises Gefrieren. Anwendung des Tiefkälteverfahrens. Wirkungen des Gebirgsdruckes. Kritische Bemerkungen über die Vorschläge zur Berechnung der Frostmauer. Ausbau von Gefrierschächten.

Die Behandlung von Liegenddurchbrüchen. Von Vogt. Braunk. 4. Dez. S. 422/5*. Folgen der Liegenddurchbrüche und Mittel zu ihrer Behebung. Beschreibung eines vorgeschlagenen Verfahrens zur Verhinderung der Durchbrüche mit Hilfe von Senkbrunnen.

Hydraulic sand packing for colliery workings in India. Von Squire. Coll. Guard. 3. Dez. S. 1599/1601*. Die den besondern indischen Verhältnissen angepaßten Maßnahmen und Einrichtungen für den in den Kohlenruben in ausgedehntem Maße angewandten Sandspülversatz.

Allgemeine Richtlinien der Steinkohlaufbereitung mit besonderer Berücksichtigung jener auf dem Schoeller-Schachte der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft. Von Kudielka. (Schluß.) Mont. Rdsch. 1. Dez. S. 461/3*. Beschreibung der im Jahre 1913 von der Maschinenfabrik Baum in Herne für eine stündliche Leistung von 100 t gebauten Aufbereitung auf der genannten Schachanlage.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Pulverised coal as fuel. Von Fry. Engg. 12. Nov. S. 628/31*. Hinweis auf die rasche Entwicklung der Kohlenstauffeuerung und ihre Bedeutung für die Zukunft. Vergleich zwischen den verschiedenen Brennstoffen. Technische Einzelheiten. Zerkleinerung der Kohle. Verschiedene Arten der Beförderung von Kohlenstaub. Die Verbrennung des Kohlenstaubes. Ausbildung der Brenner, der Kessel, der Aschenentfernungseinrichtungen usw.

The mathematical theory of a method of boiler feed-water heating in steam turbine-driven power stations. Von Dowson. (Schluß.) Engg. 12. Nov. S. 627/8. Weitere theoretische Betrachtungen und Erörterungen an Hand von Beispielen.

Die Bestimmung der Strahlungs- und Leitungsverluste bei Dampfkesseln durch Versuch. Von Hilliger. Z. Dampf. Betr. 3. Dez. S. 373/6*. Kritik an der bisher üblichen Bestimmung der Strahlungs- und Leitungsverluste. Aeltere Untersuchungsverfahren und ihre theoretische

Zulässigkeit an Hand von Berechnungen. Durchführung eines Abkühlungsversuchs und Gang der Rechnung. (Schluß f.)

Studium über die Ursachen der Korrosionen bei Dampfkesseln und Dampfmaschinen. Von Chorower. Z. Dampf. Betr. 26. Nov. S. 365/6*. 3. Dez. S. 376/8*. Für die Durchführung der Versuche getroffene Maßnahmen. Bestimmung des Kohlendioxids im Dampf bei den Versuchen und endgültigen Untersuchungen. Die Dissoziation der Karbonate. Aus den Ergebnissen gezogene Rückschlüsse.

Hochdruckkompressoren. Von v. Haaren. (Schluß.) Z. d. Ing. 13. Nov. S. 959/62*. Ausführungsbeispiele für Kompressoren auf Zechen, zur Luftverflüssigung und für Schiffszwecke. Ausblick.

Die Elmo-Bohrmaschine und ihre verschiedenartige Anwendung in der Metall- und Holzindustrie. Von Peltz. (Forts.) El. Bahnen. 4. Dez. S. 291/5*. Verschiedene Verwendungsarten der Maschine zur Metallbearbeitung, z. B. auch als Kreissäge und Schleifmaschine. (Forts. f.)

Wärmewirtschaft und Anwendungsformen der »Wärmepumpe«. Von Flügel. Z. d. Ing. 13. Nov. S. 954/8*. Gleichungen über die Wärmewirtschaftlichkeit verschiedener älterer und neuerer Eindampfverfahren mit und ohne Schwadenverdichtung, an Hand schaubildlicher Darstellungen. (Schluß f.)

Das Mischen. Von Stier. Chem.-Ztg. 2. Dez. S. 902/5*. Erörterung des Mischungsvorgangs bei Flüssigkeiten und festen Stoffen. Beschreibung der dabei in Betracht kommenden Arbeitsverfahren und Maschinen.

Elektrotechnik.

Grundbegriffe des Drehstromsystems. Von Fähnrich. El. u. Masch. 28. Nov. S. 561/5*. Aufstellung klarer und eindeutiger Begriffe für das Drehstromsystem, wobei als unentbehrliches Hilfsmittel die schaubildliche Darstellung, d. h. Sinusform von Strom und Spannung als grundlegende Annahme, herangezogen wird.

Quecksilberdampf-Großgleichrichter. Von Clarnfeld. Techn. Bl. 5. Dez. S. 481/4*. Kurzer Hinweis auf die Vorteile des Gleichstroms und die Möglichkeiten seiner Herstellung aus andern Stromarten. Entwicklung der Gleichrichter. Beschreibung ihrer Bauart und Wirkungsweise.

Zur Berechnung von Drosselspulen. Von Hak. E. T. Z. 2. Dez. S. 954/7*. Nachweis der Möglichkeit, mit Hilfe von Rechentafeln unmittelbar die genaue Stefansche und im Falle von Plattenspulen die Spielreinsche Formel zur Berechnung von Spulendimensionen bei gegebener Stromstärke oder gegebenem Widerstand anzuwenden.

Koppelungserscheinungen bei ungedämpften Schwingungen. Von Bursyn. E. T. Z. 2. Dez. S. 951/4*. Eigenschaften der Wechselstromquellen. Ersatz der Koppelung durch Stromverzweigung. Das Frequenzdiagramm. Koppelung eines Kreises mit einer Wechselstromquelle. Koppelung zweier Kreise. Koppelung von drei und mehr Kreisen.

Prüfstelle des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. Von Deitmar. E. T. Z. 2. Dez. S. 949/51. Entwicklungsgang der Prüfstelle und ihre Grundlagen. Angaben über die Prüfungsbedingungen, die Verwaltung der Prüfstelle, die Verteilung der Arbeiten, die wirtschaftlichen Verhältnisse und den Arbeitsplan.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung der Schmeidigkeit von Metallen und Legierungen. Von Ludwik. St. u. E. 18. Nov. S. 1547/51*. Erläuterung eines Verfahrens, nach dem die Zähigkeit und Dehnbarkeit eines metallischen Stoffes ohne Verwendung von Probestäben aus bestimmten Wirkungen festgestellt werden soll, die ein gehärteter, dicht am Rande des zu untersuchenden Stückes eingetriebener Stahlkegel auf den Rand ausübt.

Messrs. Schneider and Co.'s new steel works. Engg. 12. Nov. S. 631/4*. Beschreibung der neuen französischen Werke in der Nähe von Le Breuil mit einer Leistung von 250 000 t Stahl im Jahr.

Des réactions réductrices dans le haut fourneau. Von Pierre. Rev. univ. min. mét. 1. Dez. S. 301/21*.

Untersuchungen über die Einwirkung der im Hochofen entstehenden Gase auf den Koks und das Erz, ausgehend von der chemischen Zusammensetzung der Rohstoffe.

Ueber den Einfluß des Schwefels auf Gußeisen bei verschiedenen Wandstärken. Von Schmauser. (Forts.) Gieß.-Ztg. Dez. S. 383/6*. Einfluß des Schwefels auf die Bearbeitungsfähigkeit der aus den verschiedenen Gattierungen erschmolzenen Proben auf Grund von Prüfungen mit der Härtebohrmaschine von Loewe. (Schluß f.)

Elektroden-RegulierVorrichtungen bei elektrischen Schmelzöfen. Von Russ. (Schluß.) Gieß.-Ztg. 1. Dez. S. 386/8*. Beschreibung der Einrichtung und Wirkungsweise des Bergmann-Fuß-Reglers. Die Teile einer durch Gleichstrom-Antriebsmotoren wirkenden Regeleinrichtung für einen Drehstromofen.

Ueberschätzung und Unterschätzung des Urteers. Von Fischer. Brennst. Chem. 1. Dez. S. 69. Hinweis auf die Lage der Tieftemperaturverkokung, die gegenwärtig noch kein Urteil über die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Verfahren zuläßt. Ein schneller Fortschritt kann nur dann erzielt werden, wenn nicht einige Forscher und Forschungsinstitute, sondern alle organischen Chemiker zielbewußt an der Auswertung der bisherigen Ergebnisse mitarbeiten und ihre Erfahrungen in den Dienst der Allgemeinheit stellen.

Urteergewinnung bei der Gaserzeugung. Von Trenkler. Z. d. Ing. 27. Nov. S. 997/1002*. Wirtschaftliche Bewertung des Teers. Die Vorgänge bei der Teerbildung. Urteergewinnung bei der Ent- und Vergasung. Wärmetechnische Verhältnisse und wärmewirtschaftlicher Vergleich der einzelnen Verfahren. Ziele der planmäßigen Weiterentwicklung. Aussichten der Schwelverfahren.

Ueber die Druckoxydation von Produkten aus Braunkohle. Von Schneider. Brennst. Chem. 1. Dez. S. 70/2. Allgemeines über die Druckoxydation, d. h. die Oxydation mit molekularem Sauerstoff unter erhöhtem Druck zum Zwecke der Herstellung von Ausgangsstoffen für die Fettsäureerzeugung. Die Apparatur. Ueber die Erzeugnisse aus Braunkohle. (Forts. f.)

Ueber verschiedene Einflüsse auf die pyrogenen Zersetzungen in der Koksofenretorte. Von Thau. (Schluß.) Brennst. Chem. 1. Dez. S. 66/8*. Versuche über den Einfluß von Unterdruck auf die Zersetzung und ihre Ergebnisse. Uebereinstimmung mit den Versuchen Middletons. Schwerwiegende Zersetzung der Rohgasbestandteile tritt erst bei Luftzutritt in die Retorte ein.

Ueber katalytische Wirkungen bei der Verbrennung organischer Substanzen. I. Von v. Euler und Josephson. Brennst. Chem. 1. Dez. S. 63/6. Betrachtungen über chemische Vorgänge bei der Tieftemperaturverkokung. Aenderung der Glimmfähigkeit und Glimmggeschwindigkeit der Zellulose durch Salzzusätze, wobei eine besonders starke Wirkung der Lithium- und Kaliumsalze auftritt. Zersetzungspunkt und Brennen mit Flamme von Rohrzucker. Zersetzungserzeugnisse und Temperaturpunkte der Zersetzung.

Ueber Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1918. Von Singer. Petroleum. 1. Dez. S. 745/8. Zusammenstellung der über die Erdölwirtschaft der verschiedenen Erzeugungsländer erschienenen Veröffentlichungen allgemeiner Art. (Forts. f.)

Kali- und Stickstoff-Industrie. Kali. 1. Dez. S. 400/2. Scharfe Kritik der chemisch-technischen Abteilung der Kali-Forschungs-Anstalt an dem vor kurzem erschienenen Aufsatz von H. Hampel. Hinweis auf die Unmöglichkeit der Durchführung der Hampelschen Verfahren zur Verbindung von Kali- und Stickstoffindustrie, namentlich unter den heutigen Verhältnissen.

Die Wärmepumpe im Lösehaus. Von Heym. Kali. 1. Dez. S. 403/4*. Kurze wirtschaftliche Betrachtung über die Nutzbarmachung des Schwadendampfes von Lösekesseln usw. durch künstliche Wärmezufuhr mit Hilfe von Kompressoren.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die noch zurzeit geltenden Bestimmungen des Gesetzes betr. den Absatz von Kalisalzen vom 25. Mai 1910 und seiner Abänderungsgesetze. Kali. 1. Dez. S. 402/3. Es handelt sich in der Hauptsache um die Bestimmungen über die Kürzung der Beteiligungsziffer beim Sinken der Arbeiterdurchschnittslöhne.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Lohnentwicklung im Kohlenbergbau. Von Engert. Braunk. 4. Dez. S. 417/22*. Die Steigerung der Bergarbeiterlöhne seit Kriegsausbruch im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk, im mitteldeutschen Braunkohlengebiet und in England. Vergleichende Zusammenfassung.

Mitteilungen über den österreichischen Bergbau. Monatsschrift f. öffentl. Baudienst u. Berg- u. Hüttenw. 1. Dez. S. 300/3. Statistische Angaben über Verleihungen und Freischürfe, über das Ausbringen der bergbaulichen Betriebe und ihre wichtigsten Einrichtungen, über ihren Verbrauch an Betriebsmitteln sowie über die Belegschaft und die vorgekommenen tödlichen Verunglückungen.

Verkehrs- und Verladewesen.

Betrachtungen zum Verkehr in Massengütern. Von Blum. Kali. 1. Dez. S. 389/400. Allgemeine Einteilung des Güterverkehrs. Der Begriff „Massengut“. Die verschiedenen Zugarten und die Ordnung der Züge. Die Güterwagen und ihre zweckmäßige Ausgestaltung. Mängel des Massengüterverkehrs. Untersuchungen über den erreichbaren Geringstaufwand der Gesamtbeförderungskosten. Der Betriebskoeffizient und der innere Wirkungsgrad. Erörterung der Mängel im deutschen Kleinbahnwesen. Zunahme der Bedeutung der Binnenwasserstraßen und Ausblick auf deren Ausgestaltung.

Verschiedenes.

Heizung. (Schluß.) Bergb. 25. Nov. S. 1210/2. Allgemeines über Wasserheizung, Dampfheizung und Dampfheizung. Zentralheizungen in Verbindung mit Kraftanlagen-, Abdampf- und Vakuumheizungen. Hilfsapparate und -einrichtungen.

Personalien.

Der Bergassessor Rontz ist zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Fürstlich Plessischen Bergwerksdirektion in Kattowitz bis Ende Dezember 1921 weiter beurlaubt worden.

Der Oberbergdirektor Krug bei den Steinkohlenwerken der Gewerkschaft Gottes Segen in Lugau (Erzg.) ist zum Generaldirektor dieser Werke ernannt worden.

Angestellt worden sind:

der Dipl.-Bergingenieur Jacobi als Betriebsleiter bei der Braunkohlegewerkschaft Wilhelmschacht in Gendorf (Bez. Leipzig),

der Dipl.-Bergingenieur Tegeler als technischer Direktor und Betriebsleiter bei den von Arnimschen Steinkohlenwerken in Planitz bei Zwickau.

Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Dem Vereinsingenieur Dr.-Ing. Lauber ist das Recht zur Vornahme der regelmäßigen technischen Untersuchungen und Wasserdruckproben aller der Vereinsüberwachung unmittelbar oder im staatlichen Auftrage unterstellten Dampfkessel verliehen worden.

Mitteilungen.

Diesem abschließenden Heft des Jahrgangs 1920 liegt das Inhaltsverzeichnis bei.

Für den Jahrgang 1920 der Zeitschrift ist wiederum nur eine Einbanddecke vorgesehen. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen.