

Bezugspreis

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

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis

für die 4 mal gespaltene Nonp-
 Zeile oder deren Raum 25 Pf.
 Näheres über Preis-
 ermäßigungen bei wiederholter
 Aufnahme ergibt der
 auf Wunsch zur Verfügung
 stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 9

2. März 1912

48. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Ergebnisse der preußischen Statistiken der Schachtförderseile für das Jahr 1910. Von Professor Fr. Herbst, Aachen	333	im Jahre 1911. Kohlegewinnung im Deutschen Reich im Januar 1912. Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im Januar 1912. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Januar 1912. Steinkohlenförderung Bulgariens 1899—1909.	363
Versuche mit dem Pneumatogen 1910. Von Bergassessor Grahn, Lehrer an der Bergschule zu Bochum	346	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Januar 1912. Amtliche Tarifveränderungen. Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Januar 1912.	366
Der dritte Entwurf eines preußischen Wassergesetzes und der Bergbau. Von Rechtsanwalt G. Wulff, Dortmund	352	Marktberichte: Essener Börse. Vom belgischen Kohlenmarkt. Vom englischen Eisenmarkt. Zinkmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London.)	367
Die Grubenbeamtenversicherung im Ruhrkohlenbergbau und das Versicherungsgesetz für Angestellte. Von cand. rer. pol. Ferdinand Bertrams, Essen	358	Patentbericht	371
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 19.—26. Februar 1912	363	Bücherschau	374
Gesetzgebung und Verwaltung: Vertretung des Bergfiskus in Prozessen und Verwaltungsstreitverfahren	363	Zeitschriftenschau	374
Volkswirtschaft und Statistik: Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Januar 1912. Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens		Personalien	376

Ergebnisse der preußischen Statistiken der Schachtförderseile für das Jahr 1910.

Von Professor Fr. Herbst, Aachen.

Die im Bezirk des Oberbergamts Dortmund schon seit 1872 und nach dessen Vorbild später auch vom Oberbergamt Breslau seit 1882 und der Bergwerksdirektion Saarbrücken seit 1877 geführten statistischen Zusammenstellungen über Schachtförderseile, die den weitaus größten Teil der deutschen Steinkohlenfördereschächte und einige Erzförderungen umfassen, pflegen in dieser Zeitschrift jährlich auszugsweise behandelt zu werden. Die große Fülle von bemerkenswerten Zahlen und Angaben, die in diesen wertvollen Zusammenstellungen enthalten sind, und das Interesse, das sich für den heutigen Steinkohlenbergbau an die Förderseile — diese mit den Jahren zu einer nicht nur absolut, sondern auch verhältnismäßig immer bedeutungsvoller gewordenen Hilfsmittel — knüpft, lassen es erwünscht erscheinen, daß die wichtigsten Ergebnisse dieser statistischen Erhebungen in größerem Umfange und in anschaulicherer Form als früher behandelt werden. Dadurch wird vielleicht erreicht, daß die Statistik zu

einem geschlossenen Bilde zusammengefaßt und die in ihr liegenden Erfahrungswerte aus dem Dunkel, in dem sie leicht infolge der naturgemäß verwirrenden Fülle von Einzelheiten der Statistik schlummern, in schärfere Beleuchtung gerückt werden.

Die nach diesen Gesichtspunkten verarbeiteten Angaben der Statistiken sind nach dreifacher Richtung bemerkenswert. Zunächst als einfache statistische Zahlen, da die sich aus ihnen ergebende Entwicklung der Verhältnisse in den genannten 3 großen Bezirken Beachtung verdient; und zwar können hier außer den Verhältnissen der Förderseile selbst nach Stoff, Flechtart, Behandlung usw. auch die wichtigsten Angaben über die Art der Fördereinrichtung — Betriebskraft, Bauart der Fördermaschine, Verwendung von Unterseil, Förderung von mehreren Sohlen usw. — aus den Seilstatistiken entnommen werden. Der dritte und wichtigste Gesichtspunkt für die Bearbeitung ist die Untersuchung über die Bewährung der verschiedenartig

hergestellten und verschiedenartig behandelten Seile unter den verschiedenartigen Betriebsverhältnissen und nach ihren verschiedenen Leistungen in bezug auf Biegungsbeanspruchung, Aufliegezeit, Leistung in Tonnenkilometern usw. Nach dieser Richtung hin kann die Statistik als eine Sammlung von Versuchen im großen Maßstabe über das Verhalten der Seile im Betriebe angesehen werden, aus der man – Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der Unterlagen vorausgesetzt – wertvolle Schlüsse ziehen und Richtlinien für die Zukunft herleiten kann.

Während sich aber bei den einfachen statistischen Zusammenstellungen für Fördereinrichtungen und Seile naturgemäß keine Schwierigkeiten ergeben, ist gerade die letzte und bedeutungsvollste der drei Aufgaben auch die schwierigste, und ihre Lösung ist, wie unten näher begründet werden soll, nur in unvollkommenem Maße möglich. Einen andern Versuch nach dieser Richtung hin hat Dipl.-Ing. Moldenhauer¹ angestellt, gleichfalls ohne in allen Einzelfragen zu scharf umrissenen Folgerungen kommen zu können.

Die Zahl der zu berücksichtigenden Schächte bzw. Seile ist in allen drei Gruppen verschieden. Einmal ist die Anzahl der Fördereinrichtungen naturgemäß wesentlich kleiner als die Anzahl der Seile. Sodann aber ist bei den Seilen wieder ein Unterschied danach zu machen, aus welchen Gründen sie abgelegt worden sind. Denn alle Seile, die infolge von Unfällen gerissen oder stark beschädigt und deshalb abgelegt wurden oder deren Ablegung wegen Änderung der Seilfahreinrichtungen, wegen Übergangs der Förderung auf eine tiefere Sohle, wegen ihrer beabsichtigten Verwendung als Unterseile usw. erfolgt ist, können bei der einfachen statistischen Behandlung mitgezählt werden, wogegen sie bei der Frage nach der Bewährung im Betriebe ausgeschaltet werden müssen.

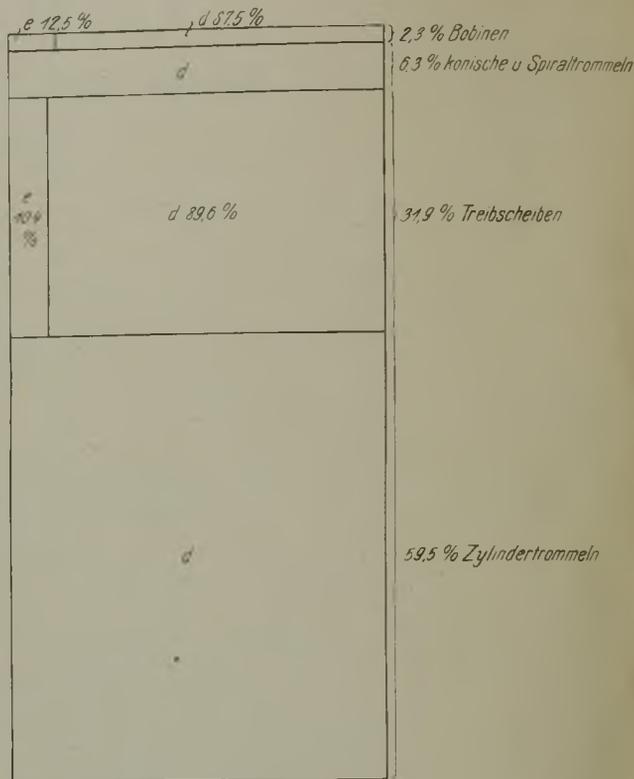
Die für die Förderung in blinden Schächten und bei Abteufarbeiten benutzten Seile und Fördereinrichtungen sind naturgemäß nur von geringer Stärke und arbeiten unter erheblich andern Verhältnissen als die Hauptschachtförderungen. Diese stehen auch fortdauernd mit Recht im Vordergrund der Aufmerksamkeit der Fachleute. Deshalb sind in allen Bezirken nur die Hauptschachtförderungen in die Betrachtung einbezogen worden.

Hiernach haben Berücksichtigung gefunden:

Bezirk	im statistischen Teil Förderungen				für die Beurteilung Seile	
	mit Treib-scheiben	sonstige	für Treib-scheiben	sonstige	für Treib-scheiben	sonstige
Dortmund . .	106	198	114	313	98	266
Breslau . . .	17	145	21	196	17	186
Saarbrücken	2	63	2	86	—	77

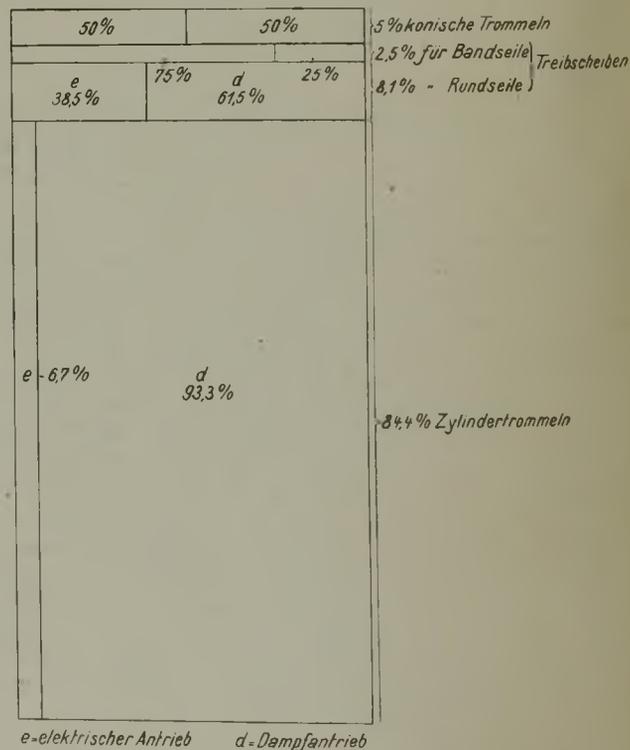
Als Darstellungsform ist zur Erzielung einer möglichst großen Anschaulichkeit meist das Schaubild gewählt worden.

¹ Glückauf 1911, S. 1948 und 1981 ff.



e elektrische Fördermaschinen
d Dampf Fördermaschinen

Abb. 1. Bezirk Dortmund.



e-elektrischer Antrieb d-Dampf Antrieb

Abb. 2. Bezirk Breslau.

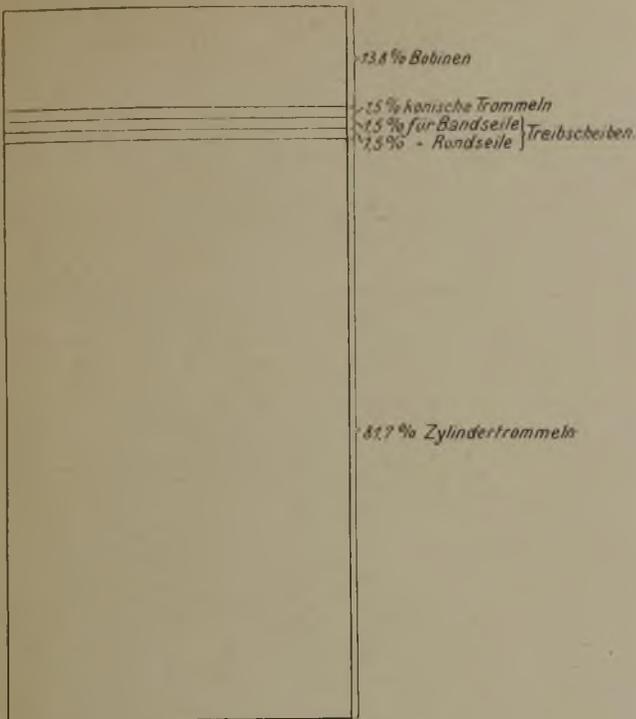


Abb. 3. Saarbezirk.

Abb. 1—3. Bauart und Betriebskraft der Fördermaschinen.

I. Fördereinrichtungen und -verhältnisse.

Das Anteilverhältnis der in den drei Bezirken¹ arbeitenden Fördermaschinen verschiedener Bauart, soweit sie in den Seilstatistiken enthalten sind, ergibt sich aus den Abb. 1—3. Danach ist der Anteil der Treibscheibenförderungen entsprechend den Verschiedenheiten in der Schachtteufe am größten im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 31,9%; an zweiter Stelle folgt Breslau mit 10,6 oder, nach Abrechnung der Schächte mit weniger als 200 m Teufe, mit 13,6%, wogegen im Saarbezirk der Anteil nur 3% beträgt. Für Dortmund ist außerdem in Abb. 4 eine Übersicht über die Verteilung der Förderungen auf solche mit und ohne Unterseil und auf Treibscheiben- und andere Förderungen je nach den verschiedenen Teufen gegeben.

Man ersieht daraus deutlich die zunehmende Bevorzugung des Unterseils und im besondern diejenige der Treibscheibenförderung mit wachsender Teufe. Allerdings ist die Treibscheibe (Abb. 4) auch bei Teufen von weniger als 200 m mit insgesamt 18,6% beteiligt. Beachtung verdient auch, daß in dieser Teufengruppe 2 Treibscheibenförderungen ohne Unterseil gearbeitet haben, u. zw. bei 135 und 143 m und ohne Verwendung besonderer Mittel zur Erhöhung der Reibung, obwohl in dem ersten Fall je 3, im letzten je 4 Förderwagen gleichzeitig gehoben wurden. Diese Tatsachen zeigen praktisch die Richtigkeit der theoretischen Ableitungen für die Grenzteufen der Treibscheibenförderungen² und

¹ Leider sind in den statistischen Tabellen nicht alle Förderanlagen enthalten. Jedoch ist der Anteil der darin vertretenen jetzt so groß, daß sich ein im wesentlichen zutreffendes Bild auch aus den Tabellenangaben allein ergeben dürfte.

² vgl. z. B. Baumann, Glückauf 1905, S. 1467

die Irrtümlichkeit der ältern Anschauungen über die Notwendigkeit des Unterseils bei dieser Förderungsart.

Während der Bezirk Dortmund nur Rundseil-Treibscheiben aufzuweisen hat, ist die Flachseil-Treibscheibe im Bezirk Breslau 4mal, davon 1mal für eine Teufe unter 200 m, im Saarbezirk 1mal vertreten. Die 4 Breslauer Flachseil-Treibscheiben werden sämtlich elektrisch angetrieben; jedoch haben 3 davon Vorgelege-Maschinen, sind also von geringerer Bedeutung.

Spiralkörbe weist die Statistik nur für den Bezirk Dortmund nach. Bei den konischen Seilkörben sind nur Dortmund und Breslau mit einem nennenswerten Anteil vertreten. Bobinenförderungen kennt die Statistik für Hauptschachtförderungen im Bezirk Breslau überhaupt nicht, während ihr Anteil im Saarbezirk ziemlich bedeutend (13,8%), im Bezirk Dortmund dagegen ganz unerheblich (2,3%) ist.

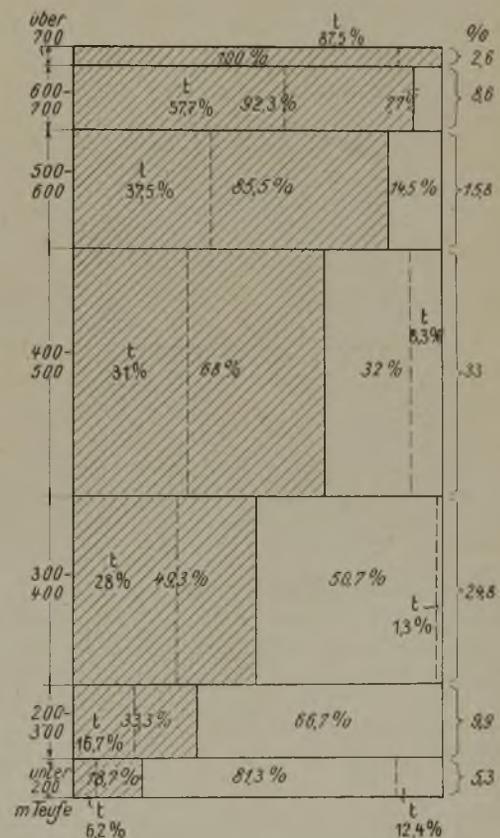


Abb. 4. Verteilung der Förderungen nach Tiefenstufen auf solche mit Unterseil (schraffiert) und ohne Unterseil, unter Berücksichtigung der Treibscheibenförderungen (t).

Hieraus ergibt sich im allgemeinen, daß unser Bergbau gerade für die größeren Teufen, für die theoretisch die Ausgleichung der statischen Momente durch Bobinen, konische und Spiralkörbe bei der Schachtförderung die Hauptrolle spielt, dieses Hilfsmittel wegen seiner bekannten Schattenseiten ablehnt und sich für Unterseil und Treibscheibe entschieden hat.

Im einzelnen zeigt noch Abb. 5 für die drei Bezirke die durchschnittlichen Teufen für die verschiedenen

Förderarten¹. Man sieht, daß nur im Bezirk Dortmund die Bobinen für größere Teufen verwendet worden sind, wogegen in den andern Bezirken ihre Förderteufe hinter der der andern Förderungen zurückbleibt und sich im besondern mit den Treibscheibeförderungen nicht messen kann. Die durchschnittliche Teufe der Förderungen mit konischen und Spiralkörben im Bezirk Dortmund entspricht derjenigen der Förderungen mit zylindrischen Trommeln ohne Unterseil. An erster Stelle stehen in den beiden Bezirken mit Treibscheiben (Saarbrücken mit nur 2 Treibscheibeförderungen scheidet hier aus) die Förderungen mit diesen. Danach folgen in geringem Abstände im Bezirk Dortmund die Trommelförderungen mit Unterseil. Von den drei Bezirken steht Dortmund weitaus an erster Stelle, sodann folgt Saarbrücken und zum Schluß Breslau. (Die Treibscheibeförderungen des Bezirks Breslau haben wegen ihres geringen Anteils an der Gesamtzahl keine Bedeutung für die Durchschnittsteufe.)

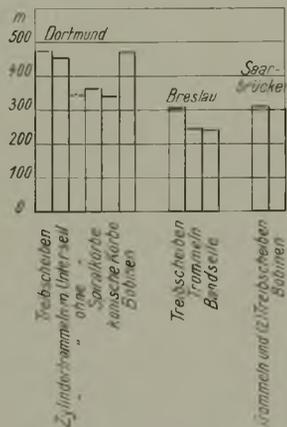


Abb. 5. Durchschnittliche Teufen bei den verschiedenen Förderarten.

Was die Betriebskraft betrifft, so ist im Bezirk Dortmund der elektrische Antrieb bei den Bobinenförderungen rechnerisch am stärksten vertreten. Jedoch ist wegen der geringen Anzahl dieser Förderungen diesem Anteil von 12,5% keine große Bedeutung beizumessen. Der Schwerpunkt der elektrischen Förderung liegt hier vielmehr bei den Treibscheibeförderungen (Anteil 40,4%). Dagegen sind bei den Trommelfördermaschinen, mögen sie nun zylindrische, konische oder Spiraltrommeln haben, überhaupt keine elektrisch angetriebenen nachgewiesen. Im Bezirk Breslau finden sich auch einige elektrisch angetriebene Trommelmotoren; jedoch handelt es sich bei fast der Hälfte dieser Maschinen um Vorgelegeantrieb, also Förderungen von geringerer Bedeutung. Auch die Flachseil-Treibscheiben mit elektrischem Antrieb arbeiten, wie erwähnt, fast sämtlich mit Vorgelege. An den Rundseil-Treibscheiben ist der elektrische Antrieb stärker beteiligt als im Bezirk Dortmund. Für den Saar-

¹ Bei den mehrere Sohlen bedienenden Fördereinrichtungen ist die Durchschnittsteufe in den Bezirken Dortmund und Breslau, welche die Zahl der Aufzüge nach Sohlen getrennt angegeben haben, aus diesen Zahlen, im Saarbezirk dagegen, für den diese Verteilung der Aufzüge nicht mitgeteilt ist, einfach als Durchschnittswert aus den Sohlenteufen ermittelt worden.

bezirk ist überhaupt keine elektrische Fördermaschine nachgewiesen.

Wichtig für die Beurteilung der Förderverhältnisse in den drei Bezirken ist auch die Größe der jedesmal zu hebenden Förderlast. Für diese bietet die Zahl der gleichzeitig gehobenen Förderwagen einen genügenden Anhalt, da die Verschiedenheiten ihres Ladegewichts nicht sehr groß sind. Nach dieser Wagenzahl verteilen sich die Förderungen in den 3 Bezirken, wie folgt:

Bezirk	Zahl der gleichzeitig gehobenen Wagen					
	8 %	6 %	4 %	3 %	2 %	1 %
Dortmund	Trbsch. 45,0	16,6	27,3	5,8	4,8	—
	Trom. 35,9	18,5	32,2	2,6	7,2	3,6
Breslau	14,8	5,2	54,1	1,5	14,8	9,6
Saarbrücken	3,3	19,7	29,4	8,2	19,7	19,7

Diese Zahlentafel zeigt deutlich die Bevorzugung der großen Fördergestelle im Bezirk Dortmund und besonders für die Treibscheibeförderung dort, wogegen in den beiden andern Bezirken die Förderungen mit 4 Wagen am stärksten vertreten sind und im Saarbezirk trotz seiner im Vergleich mit Breslau größern Durchschnittsteufe die 8 Wagen-Förderungen nur 3,3% der Gesamtzahl bilden.

II. Förderseile.

Unter den Seilen nehmen die für die Treibscheibeförderung verwendeten eine gesonderte Stellung ein. Einmal ist die Art ihrer Beanspruchung wegen der gleichzeitigen Tätigkeit beider Seilenden wesentlich von derjenigen der Trommelseile verschieden; andererseits liegt der Schwerpunkt ihrer Verwendung bei den Förderungen aus großen Teufen und im Zusammenhang damit bei den Förderungen mit großen Lasten (vgl. die oben besprochene Zahlentafel), weshalb auch die Größe ihrer Beanspruchung sie von den andern Seilen unterscheidet. Deshalb sollen, wie auch im Sammelwerk, die Treibscheibenseile (Koepe-Seile) für sich betrachtet werden.

Den statistischen Ermittlungen im Sinne der Einleitung brauchen keine besondern Bemerkungen vorausgeschickt zu werden. Dagegen muß hinsichtlich der für die Bewertung der Seile und Fördereinrichtungen wichtigen Zahlen betont werden, daß die Ableitung einwandfreier Ergebnisse aus ihnen auf große Schwierigkeiten stößt. Die Bedeutung und der Wert der statistischen Seil Tabellen beruhen vor allem in der Ausführlichkeit, mit der sie nicht nur auf die Verhältnisse der Seile selbst, sondern auch auf die anderweitig die Lebensdauer der Seile beeinflussenden Umstände — Bauart der Fördermaschine, Durchmesser und Verlagerung der Seilscheiben, Seilablenkungswinkel zwischen Maschine und Seilscheiben, Zustand und Zweck des Schachtes, Benutzung von Aufsatzvorrichtungen, Verwendung von Unterseil usw. — eingehen. Mit der Anzahl dieser Einzelangaben wächst aber gleichzeitig die Schwierigkeit, Seile verschiedener Herstellungsart oder Behandlung unter einigermaßen gleichartigen Umständen miteinander vergleichen zu können, da die einzelnen Einflüsse sich in

der mannigfachsten Weise durchkreuzen können. So kann sich z. B., um nur Kombinationen von je 2 Einzelangaben hervorzuheben, ein an sich einem andern bedeutend überlegenes Seil infolge saurer Schachtwasser als erheblich weniger widerstandsfähig als das erstere erweisen; ein günstiger Ablenkungswinkel kommt infolge zu geringer Trommel- und Treibscheibendurchmesser nicht zur Geltung; gute Schmierung vermag die erhöhte Beanspruchung eines Seiles infolge eines geringern Sicherheitsfaktors nicht auszugleichen usw. Daher liefern zu weit gefaßte Durchschnitte, in denen sich die verschiedenen Einzeleinflüsse wechselseitig aufheben, leicht ein verschobenes Bild. Geht man andererseits den Einzelheiten zu sehr nach, indem man z. B. nur Seile in trockenen Schächten, unter diesen nur diejenigen mit Kreuzschlagflecht und darunter wiederum nur diejenigen mit einem bestimmten Ablenkungswinkel betrachtet, so werden die so gebildeten Gruppen zu klein und demgemäß die Vorteile der ausgleichenden Wirkung der »großen Zahlen« aufgegeben, d. h. es wird Zufälligkeiten ein größerer Einfluß eingeräumt. Das Richtige wäre hier wie in vielen andern Fällen der Parallelversuch, indem Seile verschiedener Beschaffenheit mit jedesmaliger Änderung nur eines Einzel-faktors betriebsmäßig untersucht würden. Da man aber von keinem Bergwerksbesitzer die Anstellung derartig kostspieliger Versuche erwarten kann, ist man für die Bewertung der Seile und Förderverhältnisse im Dauerbetriebe auf die Statistik angewiesen und muß sich bei der Auswertung ihrer Zahlen mit den angegebenen Übelständen abfinden.

Nun ergibt sich aber bei dieser Auswertung der Statistik noch das weitere gewichtige Bedenken, daß die Angaben der Zahlentafeln vielfach nicht als ausreichend sichere Grundlagen erscheinen. Schon bei der Prüfung des Grundes der Ablegung stößt man auf die Schwierigkeit, daß die einzelnen Betriebsleitungen nach verschiedenen Grundsätzen verfahren; auf der einen Schachanlage genügen einige wenige Drahtbrüche zur Ausschaltung eines Seiles, während bei andern erst eine ganze Anzahl von Drahtbrüchen oder ein erheblicher Verschleiß abgewartet wird. Die Angaben über die zuletzt noch vorhanden gewesenen Sicherheiten können diese Unstimmigkeit nicht beseitigen, da nicht mitgeteilt wird, auf welches Seilstück sie sich beziehen. Sonach ist die Ausnutzung des einen Seils besser als die des andern. Im großen zeigen z. B. die Saarbrücker Seile erheblich geringere Leistungen als die der beiden andern Bezirke, was offenbar auf größere Vorsicht hinsichtlich des Zeitpunktes der Ablegung zurückzuführen ist. Außerdem aber erscheinen die gemachten Angaben selbst verschiedentlich als unzuverlässig. So hat z. B. bei einem mit einer sehr hohen Leistung unter schwierigen Verhältnissen aufgeführten Seil die Rückfrage bei der Zechenverwaltung die erhebliche Unrichtigkeit dieser Leistungsziffer ergeben; in andern Fällen läßt sich zwischen den Angaben über Aufzüge einerseits und Tonnenkilometer andererseits keine Beziehung herstellen; bei manchen Angaben über die Breite des benutzten Trommelteiles ergibt die Nachprüfung nach Trommeldurchmesser,

Seillänge und -dicke die offenbare Unrichtigkeit der Tabellenzahl.

Der Hauptwert der Seiltabellen liegt aber offenbar gerade darin, daß sie Unterlagen für die Bewertung der Seile und ihrer verschiedenartigen Beanspruchung liefern sollen. Man wird sich daher nur schwer zu dem Zugeständnis entschließen, daß gerade nach dieser Richtung die Zahlentafeln nicht benutzt werden können. In diesem Aufsatz ist daher trotz der geschilderten Bedenken der Versuch durchgeführt worden, einiges für die Bewahrung der Seile Wichtige aus den Zahlentafeln herauszulesen.

Um wenigstens mit etwas größern Zahlen arbeiten und Durchschnittsziffern für je 10–15 Seile erhalten zu können, ist ein Mittelweg zwischen der schematischen Gesamt-Durchschnittsbetrachtung und der Zergliederung in kleine Einzelgruppen eingeschlagen worden, indem größere Gruppen aus Seilen, die unter einigermaßen gleichen Verhältnissen gearbeitet haben, gebildet worden sind. Die so erhaltenen Bilder sind durch Zusammenstellungen der Seile mit den größten und geringsten Leistungen ergänzt worden, da solche Zusammenstellungen einigermaßen zutreffende Schlüsse gestatten. Außerdem ist verschiedentlich entsprechend der im Sammelwerk hauptsächlich angewandten Rechnungsart statt der Errechnung von Durchschnittsziffern die prozentuale Verteilung der Seile auf Gruppen mit gewissen Leistungen (Tonnenkilometern, Biegungsbeanspruchungen, Aufzugszahlen) ermittelt worden.

1. Treibscheibenseile.

Vorauszuschicken ist hier, daß bei den Treibscheibenseilen nur der Bezirk Dortmund mit einer so großen Anzahl (98) vertreten ist, daß sich bei ihrer Zerlegung in Einzelgruppen noch gute Durchschnittswerte ergeben. In der Statistik von Breslau sind (außer 4 Treibscheibenbandseilen) nur 17 Treibscheibenseile nachgewiesen,

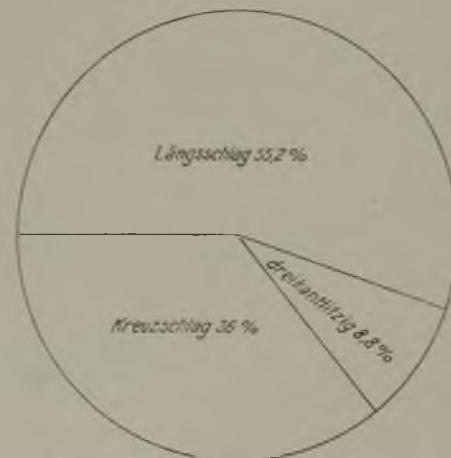


Abb. 6. Anteilverhältnis der Flechtarten von Treibscheibenseilen im Bezirk Dortmund.

so daß hier für die Ermittlung der Durchschnittswerte keine genügende Grundlage vorhanden ist, um ihnen größere Bedeutung beimessen zu können. Für den Saarbezirk sind nur 2 Treibscheibenseile angegeben, so daß dieser hier ganz ausfallen mußte.

Statistische Ermittlungen. Zunächst soll die Flechtart¹ der Treibscheibenseile betrachtet werden. Abb. 6 zeigt für den Bezirk Dortmund die Bevorzugung des Längsschlags für diese Seile, die sich vorzugsweise aus ihrer größeren Oberflächenreibung und ihrer nach Art einer leichten Verzahnung wirkenden, schräg zur Achse verlaufenden Richtung der Drähte im Seil erklärt. Rechnet man die mit einer Ausnahme ebenfalls nach dieser Flechtart geschlagenen dreikantlitzigen Seile hinzu, so erhält man eine Beteiligung der Längsschlagseile mit fast $\frac{2}{3}$ an der Gesamtzahl. Immerhin erscheint die Zahl der Kreuzschlagseile noch ziemlich beträchtlich, wenn man berücksichtigt, daß nach dem Sammelwerk² um 1900 schon »nur noch auf wenigen Zechen kreuzweise geflochtene Seile bei Koepe-Förderung anzutreffen« waren.

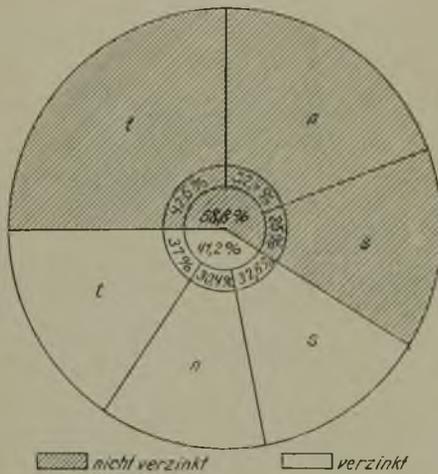


Abb. 7. Anteilverhältnis der verzinkten und nicht verzinkten Seile in trockenen (t) und nassen Schächten (n) sowie solchen mit sauren oder salzigen Schachtwassern (s).

Den Fortschritten in der Herstellung von Seilfirnis-mischungen für Treibscheibenseile, wodurch diese ohne Erhöhung der Rutschgefahr gegen Rost usw. geschützt werden können, entspricht der Rückgang in der Verwendung verzinkter Seile für die Treibscheibenförderung, der sich in Abb. 7³ ausprägt; die verzinkten Seile machten 1910 nur noch 41,2% der Gesamtzahl aus.

Auch hinsichtlich der Bekämpfung der Rostgefahr selbst zeigt sich gemäß Abb. 7 die verringerte Wertschätzung der Verzinkung; allerdings ist der Anteil der durch Nässe und Säuren gefährdeten Seile bei den verzinkten Seilen größer als bei den unverzinkten, doch ist der Unterschied (63% gegen 57,4) nicht bedeutend.

Da die Treibscheibenseile wegen der Unmöglichkeit, Seilstücke zur Untersuchung abzuhauen, eine Sonderstellung einnehmen, die in der Beschränkung ihrer Auftriegszeit auf eine bestimmte Dauer (meist 2 Jahre) zum

¹ In der Breslauer Statistik ist über die Flechtart nichts angegeben, 2 Bd. V, S. 288.

³ Hier und in allen folgenden Abbildungen bedeuten die Buchstaben t (trocken), n (naß) und s (sauer), daß die Seile in trockenen, nassen oder in Schächten mit sauren (salzigen) Wassern gearbeitet haben.

Ausdruck kommt, so lag es nahe, die abgelegten Seile nach den beiden Gruppen der wegen Abnutzung (Drahtbrüchen und Verschleiß) und wegen Ablaufs der Auftriegszeit abgelegten Seile zu trennen. Das Ergebnis zeigen die Abb. 8 und 9 für die beiden Bezirke Dortmund und Breslau. Für Dortmund ist wegen der größeren Seilzahl noch eine Unterteilung nach den 3 Schachtgruppen durchgeführt worden, die bei Breslau unterbleiben mußte. Beide Bezirke lassen übereinstimmend die verhältnismäßig geringe Beteiligung der lediglich wegen des Fristablaufs abgelegten Seile (22,5% für Dortmund, 18,8% für Breslau) erkennen, die wohl kleiner ist, als man zunächst annimmt.

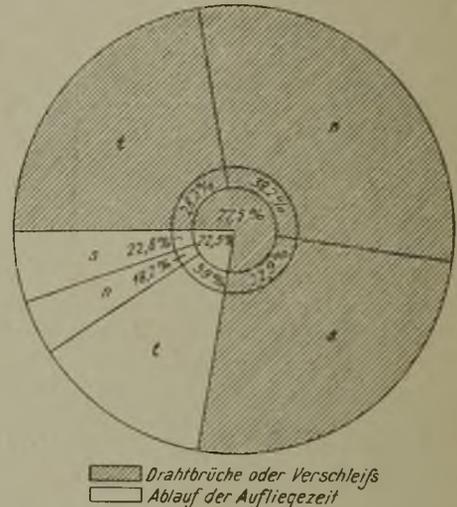


Abb. 8. Bezirk Dortmund.

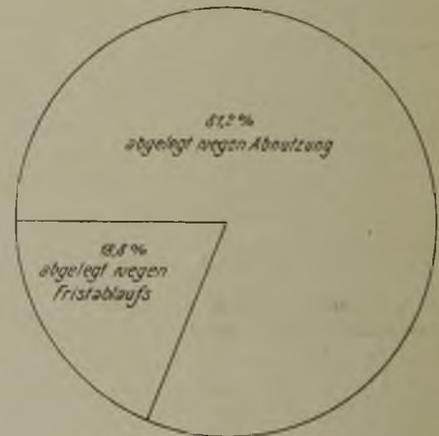


Abb. 9. Bezirk Breslau.

Abb. 8 und 9. Verteilung der Treibscheibenseile nach dem Grunde der Ablegung.

Schon beim Grunde der Ablegung zeigt sich übrigens der im folgenden immer wieder zu betonende starke Einfluß des Zustandes der Schächte; bei den lediglich des Fristablaufs halber abgelegten, also als besonders widerstandsfähig erwiesenen Seilen des Bezirks Dortmund sind die trockenen Schächte mit fast 60%, bei den wegen Abnutzung abgelegten dagegen mit noch nicht 30% beteiligt (vgl. Abb. 8).

Eine bedeutende Verschiebung zugunsten der wegen Fristablaufes abgelegten Seile ergibt sich naturgemäß, wenn man (s. die Abb. 10 und 11) die Leistungen in tkm zugrunde legt; hier macht der Anteil dieser Seile an der Gesamtzahl der geleisteten Tonnenkilometer für Dortmund 28,4 und für Breslau 33,1% aus.

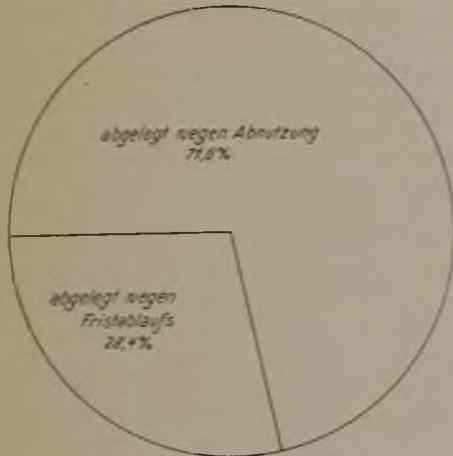


Abb. 10. Bezirk Dortmund.

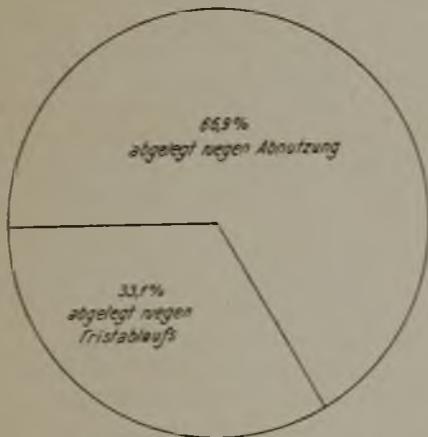


Abb. 11. Bezirk Breslau.

Abb. 10 und 11. Verteilung der insgesamt geleisteten Tonnenkilometer nach dem Grunde der Ablegung.

Ferner ist noch das Anteilverhältnis der verschiedenen Zugfestigkeiten der Seildrähte (in kg/qmm) ermittelt worden (vgl. die Abb. 12 und 13). Hiernach bevorzugt der Bezirk Breslau höhere Bruchfestigkeiten. Während im Bezirk Dortmund die Seile mit 150-160 kg/qmm am stärksten (mit 56%) beteiligt sind, beträgt ihr Anteil für Breslau nur 25%, wogegen umgekehrt die Seile mit über 170 kg im Bezirk Dortmund nur 14,3, im Bezirk Breslau dagegen 43,7% der Gesamtzahl ausmachen.

Bewährung der Seile unter verschiedenen Betriebsbedingungen. Bei der Frage nach der Bewährung der Seile im Betriebe ist zunächst die Unterfrage zu stellen, welcher Maßstab für die Beurteilung angenommen werden soll. Die oft

gewählte und auch im Sammelwerk in den Vordergrund gestellte Bewertung nach der Zahl der vom Seil geleisteten Nutztonnenkilometer liefert Zahlen, die nicht in erster Linie die größere oder geringere Zweckmäßigkeit des Seiles, sondern vielmehr diejenige der ganzen Fördereinrichtung zu beurteilen gestatten und außerdem mit den Förderteufen, also unabhängig von der Seilbeschaffenheit, in einfachem

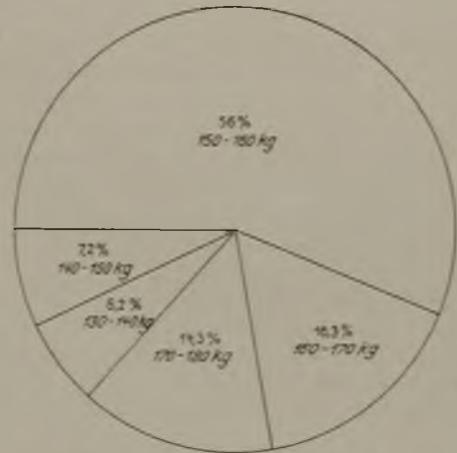


Abb. 12. Bezirk Dortmund.

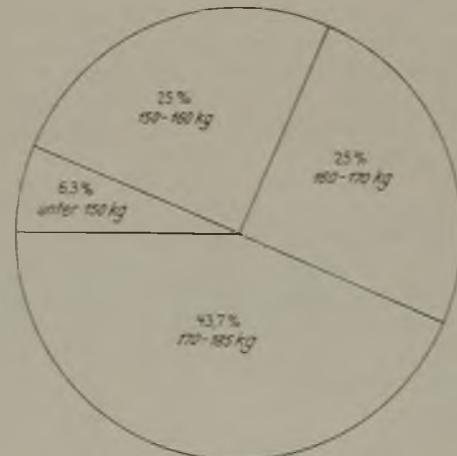


Abb. 13. Bezirk Breslau.

Abb. 12 und 13. Verteilung der Seile nach der Zugfestigkeit der Drähte.

Verhältnis wachsen. Bei gleicher Aufzugzahl liefert ein Seil, dessen Förderteufe und Nutzförderlast doppelt so groß wie die eines andern sind, die vierfache Zahl von Nutztonnenkilometern, so daß allerdings die Seilkosten für 1 tkm bedeutend herabgedrückt erscheinen, ohne daß damit aber für die Beurteilung des Seiles selbst etwas Entscheidendes gesagt wäre. Diese wird sich vielmehr in erster Linie immer an die Biegungsbeanspruchung und den damit zusammenhängenden Oberflächenverschleiß halten müssen, da diese Beanspruchungen den weitaus größten Anteil an der allmählichen Zerstörung des Seiles haben. Man braucht

sich nur vorzustellen, daß ein Seil seine ganze Arbeit ohne jede Biegung zu leisten hätte, um sofort zu erkennen, wie langsam der Verschleiß eines solchen Seiles fortschreiten würde und wie einschneidend umgekehrt die Notwendigkeit, das Seil über Scheiben und Trommeln zu führen, auf dessen Erhaltungszustand einwirken muß.

Im folgenden sind also die von den einzelnen Seilen geleisteten Aufzüge mehr als bisher in den Vordergrund gestellt worden, da von ihnen die Biegungs- und Verschleißbeanspruchung der Seile abhängt. Diese Einwirkung ist unmittelbar auch von der Teufe unabhängig, da bei den größten wie geringsten Teufen jede Stelle des Seiles nur eine der Zahl der Aufzüge genau entsprechende Anzahl von Biegungen auszuhalten hat. Mittelbar allerdings ist eine Abhängigkeit von der Teufe vorhanden, indem mit dieser die Seillast und damit der Auflagerdruck auf Seilscheiben und Trommeln wächst.

Daneben sind allerdings auch die Tonnenkilometerleistungen berücksichtigt worden, da sie immerhin ein Bild von der wirtschaftlichen Bedeutung der Seile für die verschiedenen Bezirke geben und außerdem auch einen Vergleich mit frühern Veröffentlichungen gestatten.

Endlich erscheint es zweckmäßig, auch die Gesamtzugbelastung des jeweilig der Biegung unterliegenden Querschnittes durch die Förder- und Seillast in Rechnung zu stellen. Einer größeren Belastung durch diese Gewichte entspricht zwar auch ein stärkeres Seil, also, bei gleichem Sicherheitsfaktor, auch ein größerer Zugwiderstand, jedoch verhalten sich stärkere Seile hinsichtlich der Biegung und der Oberflächenreibung auf den biegenden Kreisumfängen ungünstiger als schwächere. Denn wenn ihre größere Zugfestigkeit durch Erhöhung der Zugfestigkeit des Drahtmaterials herbeigeführt wird, kann leicht die Biegungsziffer heruntergehen. Wird dagegen die Drahtdicke gesteigert, so wächst die Biegungsspannung der einzelnen Drähte im Vergleich mit dünnern Drähten. Eine Erhöhung der Drahtzahl endlich verringert den Widerstand des Seiles gegen Formänderung während der Biegung; in einem solchen Seil werden also die einzelnen Drähte infolge der Biegungen mehr gegeneinander verschoben und daher stärker gequetscht und gerieben. Ferner wächst auch die Auflagerfläche nicht im gleichen Maßstab mit der Seildicke, so daß dickere, stärker belastete Seile einem größeren spezifischen Auflagerdruck ausgesetzt sind. Es muß also angenommen werden, daß ein Seil, das bei gleicher Aufzugzahl mit einer größeren Förderlast beansprucht worden ist als ein anderes, diesem entschieden überlegen ist.

Daher sind durch Multiplikation der Aufzug- mit den Belastungszahlen noch Zahlen erhalten worden, die als »Biegungsbeanspruchungen« bezeichnet sind. Um zu handlichen Zahlen zu gelangen, sind die Aufzugziffern durch 1000 dividiert und die Belastungen in t in die Rechnung eingesetzt worden. Für die Belastung mußte dabei mangels genauerer Angaben in der Statistik das Mittel aus Förderung und Seilfahrt genommen werden. Hierdurch ist allerdings eine Ungenauigkeit hervorgerufen

worden, da das Verhältnis der Zahl der Aufzüge bei beiden Arten der Förderung für die einzelnen Seile verschieden ist. Doch erschien dieser Fehler, der sich zudem wiederum bei einer genügend großen Anzahl von Seilen in einer Gruppe durch die Gegenwirkung der Abweichungen nach oben und unten hin teilweise ausgleicht, gering genug, um bei einer solchen Zusammenstellung, die doch nur ein allgemeines Bild liefern soll, vernachlässigt werden zu können.

Vergleicht man diese Zahlen mit den Tonnenkilometerangaben, in denen ja gleichfalls die Zugbelastung der gebogenen Querschnitte, u. zw. durch die Nutzlast unmittelbar, durch die tote Last mittelbar, enthalten ist, so erkennt man, daß sie sich von diesen durch den wesentlich geringern Einfluß der Förderteufe unterscheiden. Bei beiden Arten von Wertzahlen kommt zunächst die Teufe mittelbar insofern zur Geltung, als die durch die größere Teufe wachsende Seillast die der Biegung unterliegenden Stellen stärker beansprucht und daher die Aufzugzahlen und damit das Gesamtergebnis zu verringern strebt. Diese mittelbare Wirkung ist bei den Zahlen für die Biegungsbeanspruchung die einzige Wirkung der Förderteufe, wogegen sie bei den Tonnenkilometerzahlen durch die unmittelbar das Gesamtergebnis in gleichem Maßstabe mit der wachsenden Teufe günstig beeinflussende Wirkung weitaus in den Schatten gestellt wird. Leistet z. B. ein Seil bei einer Teufe von 800 m dieselbe Zahl (100 000) von Aufzügen wie ein anderes bei 400 m Teufe und beträgt die Nutzlast 4 t, die tote Last 6 t, das Seilgewicht im ersten Falle 5600 kg, im zweiten Falle 2200 kg, so sind die Zahlen für die Biegungsbeanspruchung 1560 gegen 1220, die Zahlen für die Nutztonnenkilometer dagegen 320 000 gegen 160 000. Das letztere Ergebnis übertreibt offenbar zu sehr zugunsten des im tiefern Schachte arbeitenden Seiles. Andererseits lehrt der Vergleich, daß schon eine verhältnismäßig geringe Steigerung der Biegungsziffer schwer in die Wagschale fällt.

Ein solcher Vergleich nach »Biegungsbeanspruchungen« ist bei den Treibscheibenseilen in größerem Umfange, bei den Trommelseilen dagegen nur untergeordnet angestellt worden. Bestimmend dafür war einerseits die Erwägung, daß bei der Treibscheibenförderung jeder Aufzug das am stärksten beanspruchte mittlere Stück des Seiles mit der größten Förderlast belastet, wogegen bei der Trommelförderung jedem Aufzuge ein Abwärts-treiben entspricht, dessen Förderlast in den Zahlentafeln nicht angegeben ist. Ferner sind die Belastungsverhältnisse bei der Treibscheibenförderung wegen des fast stets vorhandenen Unterseiles gleichmäßiger, weil alle Seilquerschnitte dauernd gleich stark beansprucht werden.

Die Treibscheibenseile des Bezirkes Breslau sind wegen ihrer geringen Anzahl und wegen des Fehlens der Angaben über die Flechtart nur kurz behandelt worden. Sie konnten auch umso eher vernachlässigt werden, als es sich in diesem Abschnitt nicht mehr darum handelte, die Verhältnisse der einzelnen Bezirke zu beleuchten, sondern nur darum, Unterlagen für das Verhalten der Seile im Betriebe überhaupt zu gewinnen, und infolgedessen der Bezirk mit der größten Seilzahl

und dementsprechend größten Zuverlässigkeit der Ergebnisse den Ausschlag geben mußte.

Ausgeschieden sind aus diesen Betrachtungen, soweit es sich um die Errechnung von Durchschnittszahlen handelte, die wegen Fristablaufes abgelegten Seile, da diese nicht bis zum Ende ihrer Leistungsfähigkeit ausgenutzt worden sind.

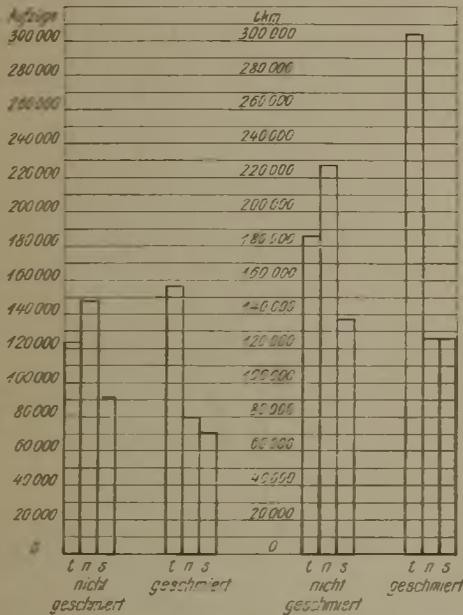


Abb. 14. Durchschnittsleistungen der geschmierten und nicht geschmierten Treibscheibenseile in Aufzügen und Tonnenkilometern nach Schachtgruppen.

nicht zu zweifeln ist, so muß, die Zuverlässigkeit der Angaben in der Seitentabelle vorausgesetzt, nach einer Erklärung dieses Ergebnisses gesucht werden. Zunächst kann bei nicht sehr langer Aufliegezeit und starker Benutzung des Seiles die erste Schmiere, mit der es angeliefert worden ist, noch während des größten Teiles der Arbeitszeit vorgehalten haben. Außerdem aber ist darauf hinzuweisen, daß eine Schmierung nasser Seile — gerade bei diesen erscheint ja die Schmierung als unwirksam — in ihrem Erfolge auf zwei Schwierigkeiten stößt: einmal nimmt das nasse Seil die Schmiere schlecht an, und andererseits dringt sie nicht leicht in den Kern

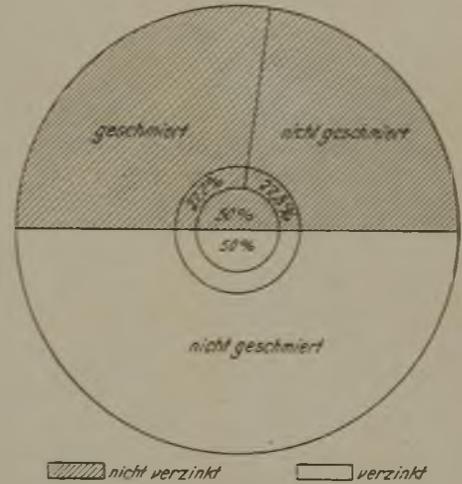


Abb. 15. Verteilung der wegen Fristablaufes abgelegten Treibscheibenseile auf verzinkte und unverzinkte, geschmierte und ungeschmierte Seile.

Die Abb. 14 bis 16 geben zunächst ein Bild von dem Einfluß der Schutzmaßnahmen gegen Rost und Säuren, d. h. der Schmierung und Verzinkung, für den Bezirk Dortmund, u. zw. handelt es sich bei der Schmierung naturgemäß nur um die unverzinkten Seile, da die verzinkten sämtlich nicht geschmiert worden sind. Hierbei ergibt sich merkwürdigerweise, daß ein Einfluß der Schmierung nur teilweise nachgewiesen werden kann (s. Abb. 14). Allerdings zeigen die geschmierten Seile in trockenen Schächten sowohl bei den Aufzügen als auch bei den Tonnenkilometerzahlen eine erheblich höhere Durchschnittsleistung, nämlich 157.000 gegen 124.000 Aufzüge und 304.000 gegen 186.000 tkm. Dafür ist aber gerade in nassen Schächten, auch bei Säure- oder Salzgehalt der Wasser, die Leistung der nicht geschmierten Seile nicht unerheblich größer als die der geschmierten (148.000 (n) und 91.000 (s) gegen 80.000 (n) und 71.000 (s) Aufzüge und 227.000 (n) und 137.000 (s) gegen 126.000 (n) und 126.000 (s) tkm). Ein ähnliches Bild liefert die Betrachtung der wegen Fristablaufes abgelegten, also gut bewährten Seile nach Abb. 15. Man sollte hier bei den unverzinkten Seilen einen weitaus überwiegenden Anteil der geschmierten Seile erwarten, findet aber statt dessen die nicht geschmierten Seile in nicht sehr verschiedenem Verhältnis (45,6 gegen 54,4%) im Vergleich mit den geschmierten vertreten. Da an der guten Wirkung einer säurefreien Schmiere

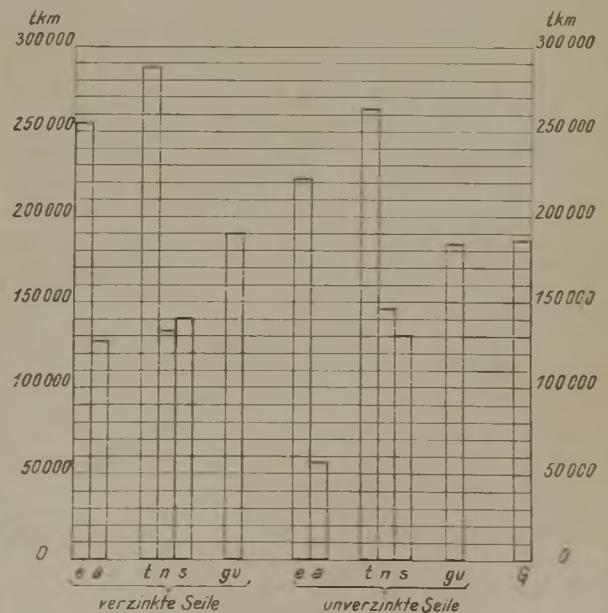


Abb. 16. Leistungen der verzinkten und unverzinkten Seile in Tonnenkilometern.
 e einziehende, a ausziehende Schächte, gu Gesamtdurchschnitt aller verzinkten, gu aller unverzinkten Seile, G Gesamtdurchschnitt aller Treibscheibenseile.

des Seiles ein, so daß das dort vorhandene Wasser mit seinen etwaigen schädlichen Bestandteilen unter der Deckschicht ungehindert angreifen kann. Daher wird es sich empfehlen, gerade in nassen Schächten die Schmierung mit besonderer Sorgfalt durchzuführen. Vielleicht tut hier eine mäßige Erwärmung des Seiles durch einen warmen Luftstrom gute Dienste, indem dieser zunächst das Wasser verdampfen und dann die Schmiere dünnflüssiger machen kann, um ihr Eindringen in das Innere zu erleichtern.

Auch die Schutzwirkung der Verzinkung erweist sich als weniger kräftig, als man zunächst annehmen möchte. Am schärfsten tritt sie hervor bei den 34 in ausziehenden Schächten arbeitenden Seilen (s. Abb. 16), von denen es die 13 unverzinkten nur auf 56 000 tkm, die 21 verzinkten dagegen auf 127 000 tkm Durchschnittsleistung gebracht haben. Auch bei der Gesamtzahl der in Einziehschächten arbeitenden Seile ergibt sich eine nicht unerheblich geringere Durchschnittsleistung (222 000 tkm) der 43 unverzinkten gegenüber einer Leistung von 255 000 tkm der 20 verzinkten Seile. Trennt man aber nach trockenen und nassen Schächten, so sind die Unterschiede weniger deutlich: für trockene Schächte sind die Zahlen 263 000 gegen 288 000 tkm, für Schächte mit sauren Wassern 130 000 gegen 140 000 tkm; für einfach als »naß« bezeichnete Schächte ergibt sich sogar eine kleine Mehrleistung bei den unverzinkten Seilen. Dementsprechend bleibt die Gesamtdurchschnittsleistung der unverzinkten Seile mit 184 000 tkm nur unbedeutend hinter derjenigen der verzinkten mit 190 000 tkm zurück, obwohl beide Seilarten mit genau dem gleichen Verhältnis an den nassen Schächten beteiligt sind.

Bei der Prüfung des Einflusses der Herstellungsart (Abb. 17 und 18) fällt zunächst das günstige Verhalten der dreikantlitzigen Seile im Bezirk Dortmund auf. Wie Abb. 17 zeigt, haben sie in trockenen Schächten eine Aufzugzahl von 212 000 erreicht, während die Durchschnittsziffer aller Seile nur 149 000 betragen hat. Auch in den nassen Schächten haben sie erheblich größere Aufzugzahlen als die andern Seile aufzuweisen. Zwar muß der Vorbehalt gemacht werden, daß das Ergebnis wegen der geringen Zahl dieser Seile (8) noch auf unsicherer Grundlage ruht. Immerhin läßt es die rasche Zunahme in der Anwendung dieser Seile und das Vertrauen auf ihre weitere gute Bewährung gerechtfertigt erscheinen. Von den andern beiden Seilarten zeigen sich die Kreuzschlagseile in trockenen sowohl als besonders auch in Schächten mit sauren Wassern als den Längsschlagseilen nicht gleichwertig (139 000 gegen 145 000 und 64 000 gegen 104 000 Aufzüge). In nur nassen Schächten ist allerdings das Verhältnis umgekehrt (100 000 gegen 90 000 Aufzüge), doch ist hier die bedeutend geringere Zahl (9) der Kreuzschlagseile im Vergleich mit den Längsschlagseilen (23) zu berücksichtigen, welche die Ziffer für die erstern als bedeutend unsicherer erscheinen läßt.

Bei den Tonnenkilometerzahlen verschieben sich diese Verhältnisse ein wenig; jedoch ist diesen Zahlen ja eine wesentlich geringere Bedeutung beizumessen.

Jedenfalls erscheinen auch hier die Längsschlagseile entschieden leistungsfähiger.

Die Zahlen für die Biegungsbeanspruchungen (Abb. 19) liefern ähnliche Ergebnisse wie diejenigen für

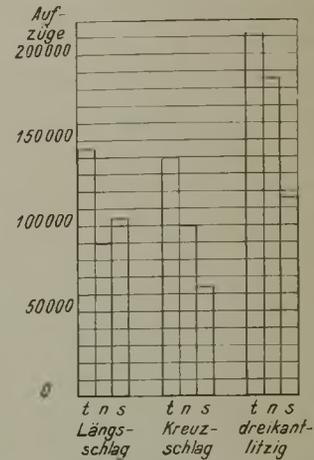


Abb. 17. Leistungen nach Aufzügen.

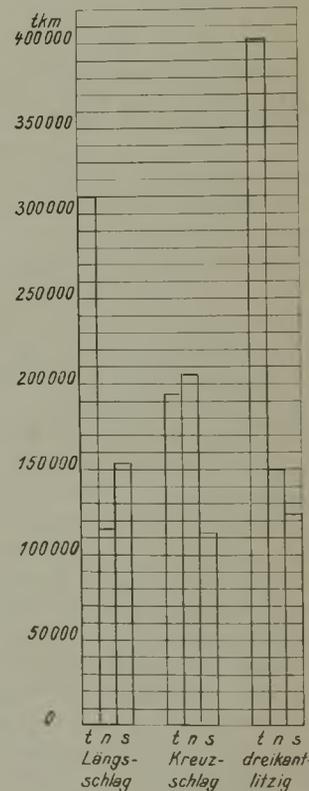


Abb. 18. Leistungen nach Tonnenkilometern.

Abb. 17 und 18. Leistungen der Treibscheibenseile verschiedener Flechtart im Bezirk Dortmund.

die Aufzüge. Auch hier tritt die gute Leistung der dreikantlitzigen Seile deutlich hervor; sie haben es hier in trockenen Schächten im Durchschnitt sogar auf 365 000 gegenüber der Durchschnittsziffer von 196 000 bei den andern Seilen gebracht. Ebenso gelten für das

Verhältnis zwischen Kreuz- und Längsschlagseilen im wesentlichen die oben gemachten Feststellungen; nur

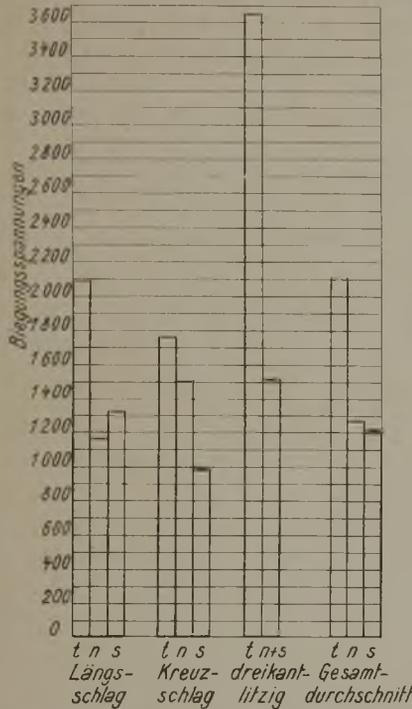


Abb. 19. Leistungen der Treibscheibenseile nach Biegungsbeanspruchung, Flechtart und Schachtgruppen.

tritt bei den trockenen Schächten die Minderleistung der Kreuzschlageile deutlicher hervor als bei den Aufzugzahlen.

Für Breslau konnte mangels näherer Angaben ein Vergleich nach Flechtarten nicht durchgeführt werden.

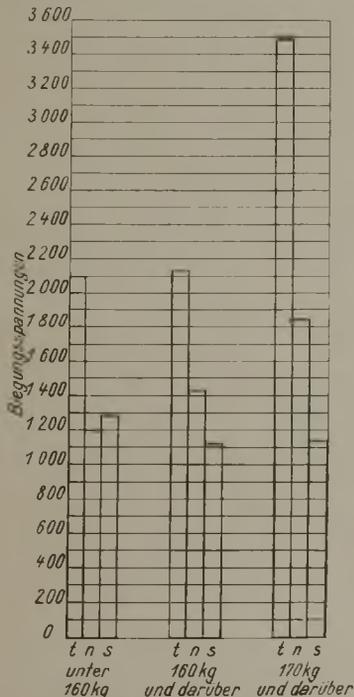


Abb. 20. Leistungen nach Biegungsbeanspruchung und Zugfestigkeit auf 1 qmm.

Ein nachteiliger Einfluß eines für die Seile verwendeten Drahtmaterials von größerer Zugfestigkeit und dementsprechend größerer Härte kann für Dortmund nicht nachgewiesen werden. Die Zahlen für die Biegungsbeanspruchungen von Seilen mit Zugfestigkeiten unter und über 160 kg/qmm (Abb. 20) zeigen keine erheblichen Unterschiede. Stellt man die äußersten Grenzzahlen (unter 160 und über 170 kg) zusammen, so ergibt sich sogar eine erhebliche Mehrleistung des härteren Drahtmaterials in trockenen und nassen Schächten (3490 bzw. 1840 gegen 2095 bzw. 1190). Allerdings ist andererseits die Leistung der Seile mit mehr als 170 kg/qmm in Schächten mit sauren Wassern hinter derjenigen der Seile mit weniger als 160 kg zurückgeblieben; doch ist dieser Unterschied unbedeutend (1130 gegen 1280). Im übrigen ist freilich wieder zu bemerken, daß die Zahl dieser Seile (14) nicht groß genug ist, um unbedingt zuverlässige Schlüsse zu gestatten. Immerhin scheint die Betrachtung zu ergeben, daß eine nachteilige Unterschreitung der Dehnungsziffer der Drähte bisher im Bezirk Dortmund nicht stattgefunden hat.

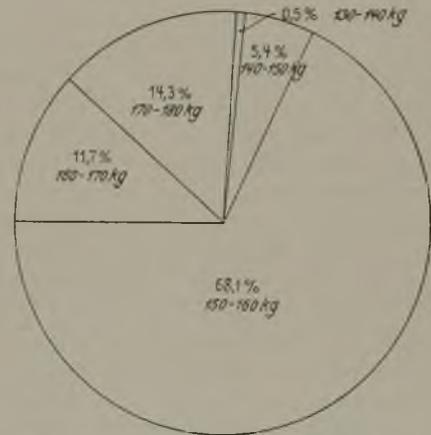


Abb. 21. Für trockene Schächte.

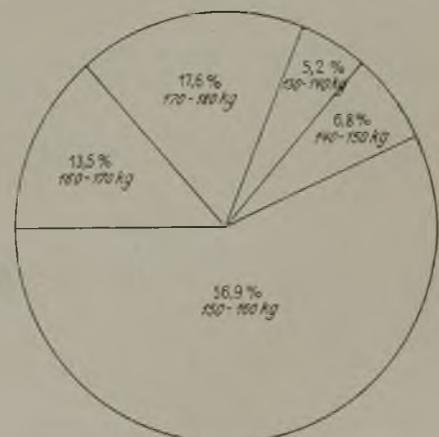


Abb. 22. Für nasse Schächte.

Abb. 21 und 22. Verteilung der insgesamt von den Treibscheibenseilen im Bezirk Dortmund geleisteten Tonnenkilometer nach der Zugfestigkeit.

Zu diesem Ergebnis stimmt die Betrachtung der Abb. 21 und 22. Sie lehrt, daß die Seile mit über 170 kg an der Gesamtleistung in tkm in trockenen Schächten mit dem gleichen Prozentsatz (14,3) wie an der Gesamtzahl der Treibscheibenseile überhaupt (vgl. Abb. 12 auf S. 339) beteiligt sind und daß in nassen Schächten ihr Anteil sogar auf 17,6 % steigt, wogegen der Anteil der Seile mit weniger als 150 kg an der Tonnenkilometerleistung hinter ihrem Anteil an der Gesamtzahl zurückbleibt.

Dagegen führt die gleiche Betrachtung zu dem Schluß, daß sich im Bezirk Breslau (Abb. 23) das härteste Drahtmaterial, obwohl es dort (vgl. Abb. 13) bevorzugt wird, am schlechtesten bewährt hat; sowohl bei den Tonnenkilometer- als auch bei den Aufzug- und Biegungsbeanspruchungszahlen ist eine erhebliche Minderleistung der Seile mit Drähten von über 170 kg/qmm gegenüber denjenigen mit 160–170 kg zu erkennen (80 000 gegen 126 000 tkm, 87 000 gegen 184 000 Aufzüge, 1030 gegenüber 1925 Biegungszahlen). Zwar ist das Ergebnis an sich nicht beweiskräftig wegen der geringen Anzahl der Treibscheibenseile in diesem Bezirk, wird aber durch die Leistungen der weiter unten besprochenen Trommelseile voll bestätigt.

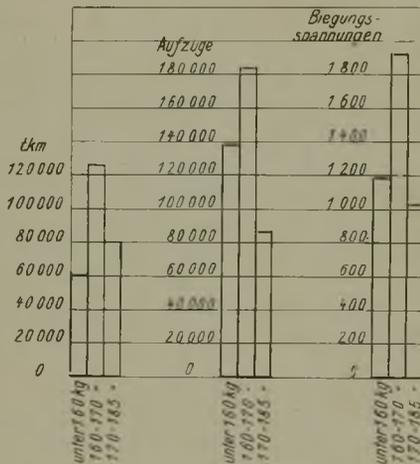


Abb. 23. Durchschnittsleistungen der Treibscheibenseile des Bezirks Breslau nach Zugfestigkeiten.

Der Durchschnitt der Biegungsziffern im Bezirk Breslau (1300) muß jedoch als demjenigen der Zahlen des Dortmunder Bezirks (1544) mindestens gleich angesehen werden, wenn man berücksichtigt, daß die Breslauer Treibscheibenseile fast durchweg in nassen Schächten gearbeitet haben.

Schon in den vorstehenden Betrachtungen hat sich überall die Bedeutung des Zustandes der Schächte mit großer Deutlichkeit gezeigt. Sie ergibt sich weiter auch aus den Abb. 24 und 25, die gleichzeitig einen Überblick über die Gruppierung der Seile nach Leistungsstufen ermöglichen. Man erkennt die hohen Leistungen der Treibscheibenseile in tkm, entsprechend ihrer wesentlich günstigeren Ausnutzung gegenüber Trommelseilen: fast 40% aller Seile haben Leistungen von mehr als 200 000 tkm erreicht. Bei den Aufzügen sind fast 50% aller Seile mit einer Ziffer von über 100 000 vertreten.

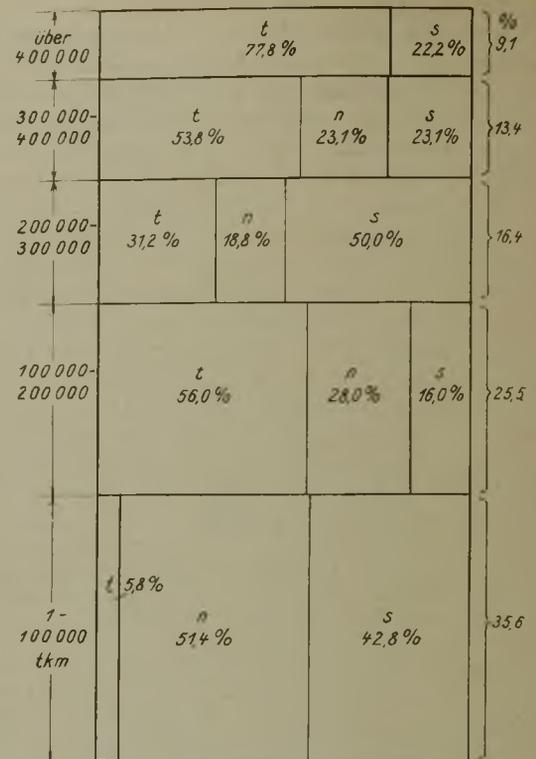


Abb. 24. Nach Tonnenkilometern.

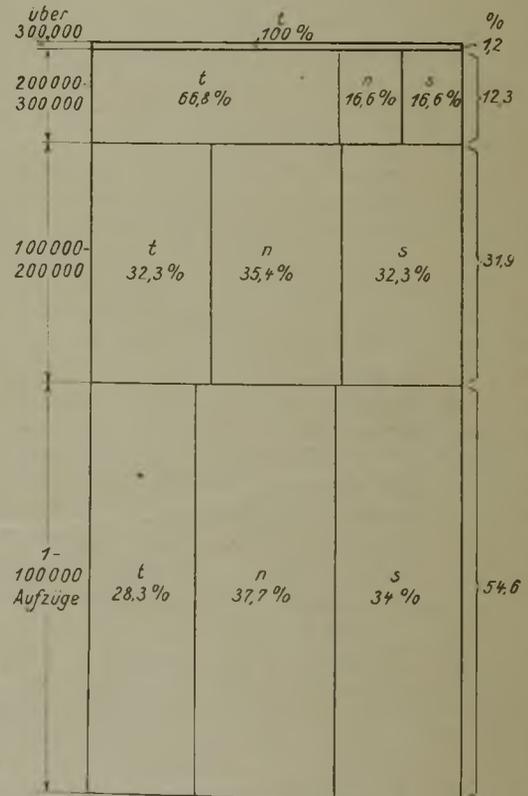


Abb. 25. Nach Aufzügen.

Abb. 24 und 25. Verteilung der Treibscheibenseile im Bezirk Dortmund auf Leistungs- und Schachtgruppen.

Der Anteil der trockenen Schächte an den Gesamtziffern steigt nun bei den Aufzugziffern gleichmäßig entsprechend deren wachsender Größe von 28,3% bei der Stufe 1 (100 000 Aufzüge) bis auf 100% bei der Stufe über 200 000 Aufzüge. Bei den Tonnenkilometern ist diese Erscheinung nicht mit gleicher Regelmäßigkeit zu beobachten, indem in der Gruppe 100 000–200 000 schon ein größerer Anteil (56%) der trockenen Schächte auftritt, um bei der nächstfolgenden Gruppe wieder auf 31,2% zurückzugehen. Doch macht sich auch hier in den Gruppen mit den höchsten Ziffern ein starkes Vorherrschen der trockenen Schächte bemerklich. Dieses größere Anteilverhältnis wiegt umso schwerer, als die Seile in trockenen Schächten nur etwa ein Drittel der Gesamtzahl ausmachen.

Zieht man aus den Zusammenstellungen der Abb. 17 bis 19 das Schlußergebnis, so erhält man für den Bezirk Dortmund folgende Verhältniszahlen für die drei Leistungsarten und Schachtgruppen:

	in trockenen Schächten	in nassen Schächten	in Schächten mit sauren oder salzigen Wassern
Biegungsbeanspruchung	2 327	1 404	1 342
Aufzüge	149 000	96 000	91 000
Tonnenkilometer . . .	274 000	141 000	135 000
oder, auf 100 umgerechnet,			
Biegungsbeanspruchung	100	60,2	57,5
Aufzüge	100	64,4	61,1
Tonnenkilometer . . .	100	51,5	49,3

Daß das Verhältnis zwischen den drei Schachtgruppen bei den tkm-Zahlen so besonders scharf hervortritt, liegt daran, daß diese mit der Schachteufe wachsen, bei den tiefern Schächten aber diejenigen mit Deckgebirge und daher größerer Trockenheit stärker beteiligt sind.

Sehr deutlich geht die ungünstige Wirkung der Nässe auch aus Abb. 8 hervor, die ein Bild von der Verteilung der drei Schachtgruppen auf die wegen Abnutzung und auf die wegen Fristablaufes abgelegten Seile je für sich gibt. Danach sind die trockenen Schächte bei der ersten Gruppe von Seilen in annähernd dem Verhältnis beteiligt, in dem sie in der ganzen Anzahl der Schächte vertreten sind, während ihr Anteilverhältnis bei den lediglich wegen Fristablaufes abgelegten auf fast 60% steigt.

Nach dem Grunde der Ablegung unterschieden zeichnen sich naturgemäß die wegen Fristablaufes abgelegten Seile durch größere Leistungen vorteilhaft aus. Wie die Abb. 10 und 11 erkennen lassen, beträgt ihr Anteil an der Gesamtleistung im Bezirk Dortmund 28,4 gegenüber einem Anteil (vgl. Abb. 8) von 22,5% an der Gesamtzahl, während für Breslau mit seiner allerdings geringen Anzahl von Treibscheibenseilen die erstere Zahl sogar 33,1% ausmacht gegenüber einem Anteil an der Gesamtzahl von nur 18,8% (Abb. 9).

Endlich ist für den Bezirk Dortmund noch eine Ermittlung der Seile mit den größten und kleinsten Leistungen erfolgt, um einen Überblick über die Bedeutung der verschiedenen schädigenden Einwirkungen, auch solcher, die im vorstehenden noch nicht berücksichtigt waren, zu gewinnen. Um ein möglichst sicheres Ergebnis zu erhalten, sind die Zahlen für je 10 Seile zusammengestellt worden. Als Leistung ist diejenige in

Biegungsbeanspruchungszahlen zum Anhalt genommen.

Hierbei hat sich zunächst wieder ein starker Einfluß des Zustandes der Schächte gezeigt; bei den Seilen mit den größten Leistungen waren trockene Schächte mit 60%, bei denjenigen mit den kleinsten Leistungen dagegen überhaupt nicht beteiligt. Zur Ausschaltung dieses überwiegenden Einflusses ist daher die Untersuchung auf die Seile in trockenen Schächten beschränkt worden. Dabei haben folgende Angaben der Seiltabelle Berücksichtigung gefunden:

1. Die seitliche Ablenkung des Seiles zwischen Treibscheibe und Seilscheiben, also
 - a. die Verlagerung der Seilscheiben (neben- oder übereinander),
 - b. die Tangente des Ablenkungswinkels, u. zw. mit 1000 multipliziert, um übersichtliche Zahlen zu erhalten.
2. Die Aufwicklungsdurchmesser, u. zw.:

- a. auf den Drahtdurchmesser bezogen $\left(\frac{D}{\delta}\right)$
- b. auf den Seildurchmesser $\left(\frac{D}{d}\right)$

Dabei ist mit Rücksicht darauf, daß das am stärksten beanspruchte Seilstück bei jedem Treiben einmal über die Treibscheibe (mit dem Durchmesser D_t) und über jede Seilscheibe (mit dem Durchmesser D_s) geht, der mittlere Aufwicklungsdurchmesser aus der Beziehung

$$D_m = \frac{D_t + 2 D_s}{3}$$

ermittelt worden.

3. Die Herstellung des Seiles, also
 - a. die Flechtart,
 - b. das Drahtmaterial.
4. Die Sicherung gegen Rost und Säuren, also
 - a. Verzinkung,
 - b. Schmierung.
5. Der (anfängliche) Sicherheitsfaktor, da von dessen Größe die tatsächliche Ausnutzung und Beanspruchung des Seiles abhängt.

Auf diese Weise ergeben sich folgende Zahlentafeln:

1. Seile mit den größten Biegungsleistungen in trockenen Schächten.

Lfd. Nr.	Biegungszahl	Verlagerung der Seilscheiben übereinander	1000 · tang α	D / δ	D / d	Flechtart ¹	Drahtzugfestigkeit kg/qmm	Sicherheitsfaktor	verzinkt	geschmiert	
1	5650	-	/	13	2520	131	Δ	150	8,1	nein	ja
2	4750	-	/	10	2340	126	Δ	179	7,1	nein	ja
3	4220	/	-	0,0	2230	114	1	155	9,1	ja	nein
4	3740	/	-	0,0	2500	127	k	175	?	ja	nein
5	3490	/	-	11,5	2230	122	1	143	8,5	nein	ja
6	3385	/	-	0,0	2340	114	1	150	8,5	nein	ja
7	3300	-	/	10,5	2600	135	1	150	7,1	ja	nein
8	3180	-	/	13	2310	134	1	150	7,5	ja	nein
9	2240	/	-	0,0	2220	111	1	150	7,4	nein	ja
10	2240	-	/	9,5	2220	118	k	150	10,2	ja	nein
Durchschnitt bzw. Summe		4	6	7	2350	123	2Δ 6 l 2k	155	8,2	5 ja 5 nein	5 ja 5 nein

¹ s. Anm. ¹ auf S. 346.

2. Seile mit den kleinsten Biegungsleistungen in trockenen Schächten.

Lfd. Nr.	Biegungszahl	Verlagerung der Seilscheiben über- nebeneinander	$1000 \cdot \tan \alpha$	D	D	Flechtart ¹	Drahtzugfestigkeit kg/qmm	Sicherheitsfaktor	verzinkt	geschmiert
1	1575	-	15,5	2300	111	k	150	7,7	nein	ja
2	1500	-	11	3000	125	k	160	7,8	nein	nein
3	1440	-	15	2500	130	l	150	8,2	nein	ja
4	1265	-	10	1920	111	k	150	8,1	nein	ja
5	1190	-	13,5	2210	125	k	169	?	ja	nein
6	1175	-	10	2540	131	k	165	?	ja	nein
7	1130	-	11	2670	140	l	162	8,5	ja	nein
8	730	-	17	1965	100	l	150	8,8	ja	nein
9	690	-	12,5	975	62	l	150	8,7	ja	nein
10	610	-	15	2150	122	l	155	7,7	nein	nein
Durchschnitt bzw. Summe	0,0	10	13	2220	116	5 l 5 k	156	8,2	5 ja 5	3 ja 7 nein nein

¹ l = Längsschlag.
k = Kreuzschlag.
Δ = dreikantlitzig.

Eine Prüfung des Ergebnisses zeigt zunächst, daß die verschiedene Größe des Sicherheitsfaktors, der allerdings in einigen Fällen nicht angegeben ist, ohne Bedeutung ist, da sich für beide Gruppen derselbe Durchschnitt (8,2) ergibt. Ebenso ist hinsichtlich der Zugfestigkeit der Drähte (155 bzw. 156 kg/qmm) kein Unterschied festzustellen; nur sind die höchsten Zugfestigkeiten in Gruppe 1 vertreten. Auch die Verzinkung hat keinen Einfluß gehabt, da die verzinkten Seile in beiden Gruppen den gleichen Anteil haben.

Etwas größer ist, in Übereinstimmung mit den früheren Ausführungen (vgl. die Leistungen in trockenen Schächten nach Abb. 14), die Schutzwirkung der Schmierung gewesen, indem in der zweiten Gruppe 2 unverzinkte und nicht geschmierte Seile enthalten sind, während in der ersten Gruppe alle unverzinkten Seile geschmiert sind.

Die Durchmesserhältnisse sind in beiden Gruppen so wenig verschieden (2350 gegen 2220, bzw. 123 gegen 116), daß ihnen gleichfalls keine Bedeutung zuerkannt werden kann, namentlich wenn man das unverhältnismäßig unter dem Durchschnitt stehende Seil Nr. 9 der zweiten Gruppe außer Betracht läßt. Daher muß gefolgert werden, daß die Seilscheiben- und Treib-

scheibendurchmesser in allen Fällen groß genug gewesen sind, um ungünstige Wirkungen auszuschließen. In der Tat entsprechen die Verhältnisse ja auch reichlich der üblichen Forderung $\frac{D}{d} \text{ min.} = 1000 \text{ bis } 2000$. Dagegen

tritt scharf die Bedeutung des Ablenkungswinkels hervor: Gruppe 1 hat 4 Seile, Gruppe 2 dagegen kein einziges Seil mit einem Ablenkungswinkel von 0° (Seilscheiben über- oder hintereinander) aufzuweisen, so daß sich für die Tangente in Gruppe 1 ein Durchschnitt von 7, in Gruppe 2 ein solcher von 13 ergibt. Besonders deutlich zeigt die Bedeutung des Winkels ein Vergleich des Seiles Nr. 4 der Gruppe 1 mit dem Seil Nr. 5 der Gruppe 2. Beide Seile arbeiteten in verschiedenen Förderungen desselben Schachtes, so daß ihre Verhältnisse im übrigen ganz gleichmäßig waren, zumal sie auch dieselbe Flechtart (Kreuzschlag) aufwiesen. Trotzdem hat das zweite Seil, das mit einer Tangente von 13,5 gegenüber einer solchen von 0,0 des ersten Seiles arbeiten mußte, noch nicht ein Drittel von dessen Leistungsziffer erreicht.

Dieses Ergebnis ist umso bemerkenswerter, als bei Treibscheibeförderungen ja überhaupt nur geringe Ablenkungswinkel auftreten und die als noch zulässig anerkannte Grenze von $1^\circ 30'$ nirgendwo erreicht ist, dieser Grenzwinkel vielmehr erst einer Tangentenzahl von 26 entspricht.

Auch die Flechtart erweist sich als nicht unwichtig. Besonders sind hier wieder die dreikantlitzigen Seile hervorzuheben, die auch bei dieser Betrachtungsweise vorteilhaft abschneiden, indem sie in Gruppe 2 völlig fehlen, in Gruppe 1 sich dagegen an der Spitze befinden, obwohl ihre Ablenkungstangenten mit 13 bzw. 10 über dem Durchschnitt der Gruppe stehen. Aber auch die Überlegenheit des Längsschlags gegenüber dem Kreuzschlag tritt hervor, die Längsschlagseile überwiegen in der ersten Gruppe weitaus. Dabei kann nicht eingewendet werden, daß sie zufällig unter günstigeren Bedingungen gearbeitet hätten. Denn in Gruppe 1 sind die Durchschnittsziffern für Tangenten und Durchmesserhältnisse bei beiden Flechtarten fast gleich, für die Tangenten sogar noch etwas zuungunsten der Längsschlagseile. In Gruppe 2 sind diese Durchschnittsziffern sämtlich für die Kreuzschlagseile günstiger.

(Forts. f.)

Versuche mit dem Pneumatogen 1910.

Von Pergassessor Grahn, Lehrer an der Pergschule zu Pochum.

Die ungünstige Erfahrung, die mit dem Pneumatogen-Atmungsgerät älterer Bauart, Type Selbstretter, gelegentlich einer Grubenfahrt auf der Zeche Gneisenau bei Derne im Jahre 1907 gemacht worden war¹, hatte Veranlassung gegeben, auf der Bochumer Bergschule die Übungen mit den Pneumatogenen so lange einzustellen,

bis es den Erfindern und Erbauern des Gerätes gelungen sein würde, durch entsprechende Änderungen einer Wiederholung solcher Vorfälle und der damit für die Rettungsmannschaft verbundenen Gefahren vorzubeugen.

Nach jahrelangen Versuchen und Verbesserungen dürfte dieses Ziel nunmehr erreicht sein.

¹ s. Glückauf 1907, S. 524 und 674 ff.

Pneumatogen, Modell 1910, Rückentype, ist von Dr. Böck bereits einer eingehenden Beschreibung¹ unterzogen worden, auf die hier verwiesen sei.

Als Hauptunterschied zwischen dem Pneumatogen 1910 und der ältern Form², die auch in meinem Bericht³ über Versuche mit Rettungsapparaten und über deren Verbesserungen Berücksichtigung erfahren hat, ist anzuführen, daß das alte Gerät eine Brusttype war, während das neue als Rückentype ausgebildet ist.

Die Hauptteile des Apparates, nämlich die beiden in einem Traggestell untergebrachten Doppelpatronen und der Atmungssack, werden auf dem Rücken getragen, wie die schematische Darstellung in Abb. 1 sowie die Abb. 4 und 5 erkennen lassen.

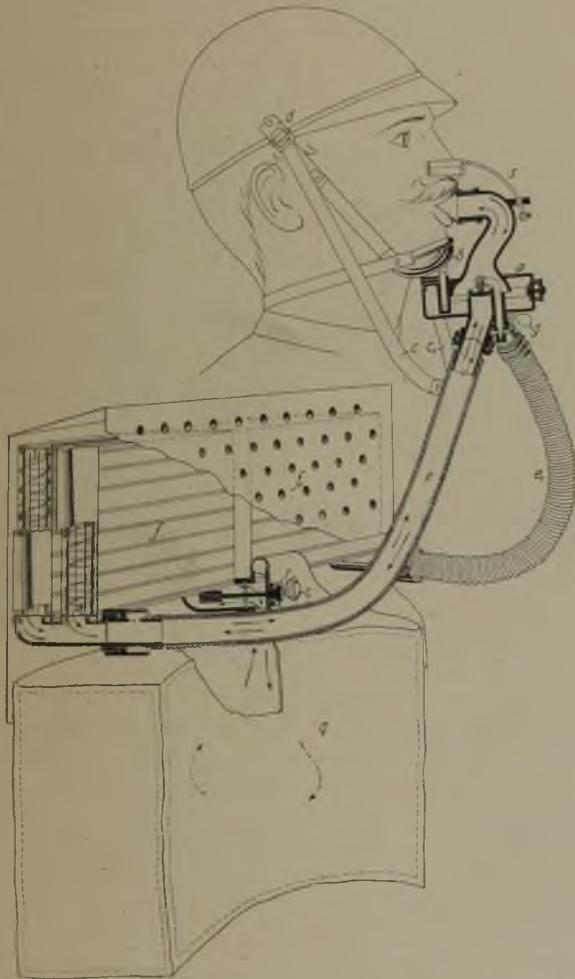


Abb. 1. Schematische Darstellung des Pneumatogens.

Vor dem Munde befindet sich ein Speichelfänger *a*, der mit Hilfe der Kinnstütze *b*, zweier Kopfriemen *c* und *c*₁ sowie der Schnallen *d* an dem Lederhelm befestigt ist, so daß das Gewicht des Speichelfängers und der anschließenden Atmungsschläuche *e* und *e*₁ vom Hinterkopf getragen wird.

Jeder Atmungsschlauch und damit auch jede Doppelpatrone *f* und *f*₁ können für sich mit Hilfe des Schaltahnes *g* ein- und ausgeschaltet werden. Es wird also gleichzeitig immer nur ein Schlauch und eine Patrone zur Atmung benutzt. Die ausgeatmete Luft strömt in der Pfeilrichtung vom Munde fort durch den Speichelfänger und den einen Schlauch und verteilt sich aus den Tangentialrohren *h* und *h*₁ (s. Abb. 2) auf die beiden Hälften der betreffenden Patrone. In jeder Patronenhälfte ist das im Gegensatz zu der frühern Form außerordentlich feinkörnige Kalium-Natriumsuperoxyd in einer Schicht von 18 mm Dicke zwischen 2 dreifachen feinmaschigen

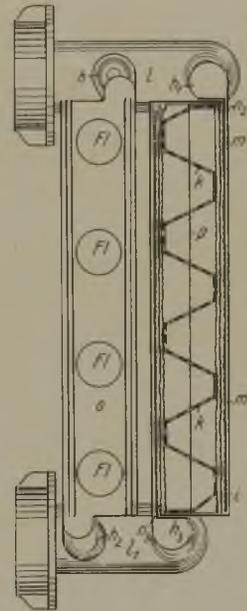


Abb. 2. Wagerechter Schnitt durch die eine Patronenhälfte.

Drahtnetzlagen *i* untergebracht. Die beiden Netzlagen werden durch das in Zickzackform gewellte grobe Stütznetz *k* auseinandergelassen. Die Verbindungsstücke *l* und *l*₁ dienen zum Anschluß der Patrone an den Atmungsschlauch bzw. an den Atmungssack. Zwischen den Netzlagen *i* und den Wandflächen jeder Patronenhälfte ist ein freier Raum *m*, der in seiner ganzen Höhe von 14 cm durch die Schlitze *n*₁, *n*₂ und *n*₃ mit den betreffenden gleich hohen Tangentialrohren *h*, *h*₁ und *h*₂, *h*₃ in Verbindung stehen. Die Schlitze *n* und *n*₁ sind in Abb. 2 nicht sichtbar. Durch den Schlitz und freien Raum verteilt sich die Luft auf die ganze Fläche jeder Patronenhälfte und durchdringt gleichmäßig die Peroxydschicht. Um zu verhüten, daß bei etwaigem schwachem Zusammensintern des Peroxyds nicht genügend regenerierte Luft durch den größer gewordenen Zwischenraum zwischen dem Boden- oder Kopfblech *o* jeder Patronenhälfte und Unter- oder Oberkante der Füllung hindurchstreicht, ist an jedes Kopfblech in der Mittellinie jeder Patronenhälfte ein 8 mm hoher Blechstreifen *p* angeschlossen, der die Luftwellen unter allen Umständen zwingt, das Peroxyd zu durchdringen. Die durch die chemischen Umsetzungen in den Patronen entstehenden Temperaturen haben sich

¹ s. Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw., 1911, S. 59 ff.

² s. Glückauf 1905, S. 798 ff.

³ s. Glückauf 1906, S. 665 ff.

gegenüber der ältern Einrichtung wesentlich vermindert; der Grund dafür liegt in der ganzen Patronenbauart und in der Anwendung des feinkörnigen Stoffes. Ein gleichmäßigeres Arbeiten der Patronen wird im besondern auch durch eine Zumischung von granuliertem Natronkalk und Quarzsand in bestimmtem Verhältnis erreicht.

Die feinmaschigen Drahtnetze, die das Peroxyd einschließen, sollen auch als sog. Sicherheitsnetze dienen und verhindern, daß ein in die Patronen gelangtes und darin entzündetes Schlagwettergemisch nach außen weiter zünden kann. Wie noch gezeigt werden wird, dürfte diese Befürchtung grundlos sein. Die dreifachen Siebe dienen aber außerdem auch als Schutzfilter zum Zurückhalten von Staubteilchen. Der ausgetratete Luftstrom geht durch die Superoxydschichten jeder Patronenhälfte, gibt seine Kohlensäure ab und reichert sich an Sauerstoff an. Die hierbei stattfindenden Umsetzungen sind bekannt¹. Hierauf durchströmt die Luft die zweite Lage von Drahtsieben, gelangt in den hintern Luftverteilungs- und Sammelraum und aus diesem durch das zweite Tangentialrohr, vereinigt mit den Luftwellen der andern Patronenhälfte, in den Atmungssack *g*, der mit Hilfe der Schraubenbolzen *r* und *r*₁ (s. Abb. 1) an jede Doppelpatrone angeschlossen ist.

Der aus besonders starkem Kautschukstoff mit genähten und übergeklebten Nähten hergestellte Sack faßt 25 l Luft. Zu Beginn der Übung wird er mit etwa 10 l Sauerstoff vorgefüllt, so daß der Rettungsmann sofort rasch fahren oder arbeiten kann. Während der Atmung nimmt der Sack den etwa zeitweise überreichlich entwickelten Sauerstoff auf, so daß dieser gegen Ende der Benutzungsdauer der Patrone noch mit zur Verfügung steht.

Im übrigen kann man am Aufblähen und Nachgeben des Sackes deutlich jeden Atemzug beobachten, da ja die Luft beim Einatmen auf dem umgekehrten Wege, in der Richtung der entgegengesetzt gerichteten Pfeile (s. Abb. 1) durch den Apparat strömt. Auf dem Rückwege durchdringt also jede Luftwelle nochmals das Peroxyd in der Patronenhälfte, so daß sie vollständig regeneriert in den Mund zurückgelangt. Sobald die erste Patrone verbraucht ist, findet schnell eine Anreicherung der Atmungsluft an Kohlensäure statt, die zur Folge hat, daß der Rettungsmann tiefer und rascher atmet, wie wenn er Luftmangel empfindet. Dies ist bei sonst gefülltem Atmungsbeutel ein untrügliches Zeichen für ein Steigen des Kohlensäuregehaltes auf mehrere Prozent und ein Signal für den Mann zum Einschalten der zweiten Patrone. Da diese bereits durch die erste Patrone von außen her vorgewärmt ist, wirkt sie sofort nach der Einschaltung sehr lebhaft und erfrischt den Rettungsmann wieder.

Für den Gebrauch des Pneumatogens empfehlen die Erfinder im Gegensatz zu der bei Dräger- und Westfalia-Apparaten üblichen Probe auf Dichtigkeit der Atmungsbeutel, Schläuche usw. durch Hineinblasen bei gleichzeitigem Verschließen der zweiten Öffnung eine solche durch Evakuieren des ganzen Apparates mit Hilfe des

Mundes, wobei gleichzeitig an einem zwischengeschalteten Wassermanometer beobachtet werden soll, ob die vorgeschriebene Depression von 200 mm Wassersäule um nicht mehr als 40 mm in einer Minute zurückgeht. Abb. 3 stellt die gleichzeitig zum Prüfen und zum Vorfüllen mit Sauerstoff dienende Einrichtung dar, die gerade zur Prüfung des angeschlossenen Speichelfängers auf Dichtigkeit benutzt wird.

Das Mundstück ist durch den Gummistopfen *a* verschlossen, der erst entfernt zu werden braucht, wenn der Rettungsmann in einen gaserfüllten Raum gelangt und mit der künstlichen Atmung beginnen muß. Am Speichelfänger schließt bei *b* der Luftschlauch *c* an, mit dessen Hilfe der ganze Apparat evakuiert werden kann; zeigt das Manometer die gewünschte Depression an, so wird der Schlauch mit der Klemme *d* zusammengedrückt und das Manometer beobachtet.

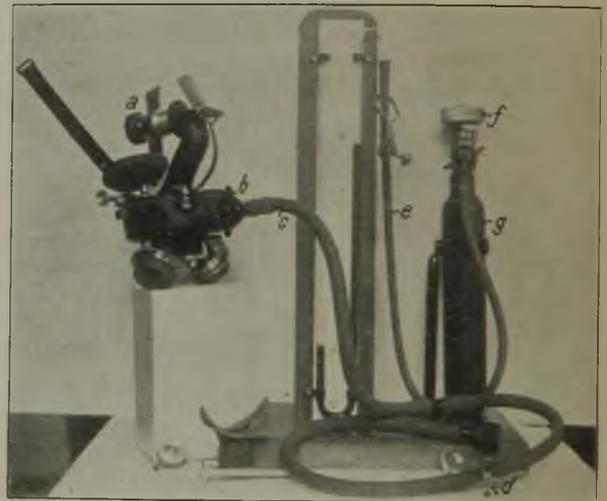


Abb. 3. Einrichtung zum Prüfen und Vorfüllen mit Sauerstoff.

Um den Apparat mit Sauerstoff vorzufüllen, wird der Schlauch *e* abgeklemmt und das Ventil *f* des kleinen Sauerstoffzylinders *g*, der bei 0,2 l Wasserinhalt mit Sauerstoff von 50 at gefüllt ist, langsam geöffnet. Hierauf wird der Holländer *b* des Füllschlauches gelöst und die Speichelfängerdose mit einer Verschlußkappe geschlossen.

Für die Bochumer Bergschule, zu deren Übungen der neue Apparat seit Beginn des Jahres 1911 mit benutzt wird, kam es darauf an, die praktische Brauchbarkeit und die vollkommene Betriebssicherheit dieses Apparates, der mit der ältern Type des Arbeitsapparates eigentlich nur noch den Grundgedanken gemeinsam hat, festzustellen.

Was den ersten Punkt anbelangt, so unterliegt es keinem Zweifel, daß bei gründlicher vorausgegangenener Übung der Apparat praktisch brauchbar ist, und daß mit ihm dieselben Arbeitsleistungen und dieselbe Atmungsdauer erreicht werden können wie mit den bekannten Dräger-Apparaten älterer und neuester Bauart und mit dem Westfalia-Apparat.

¹ vgl. a. Heise-Herbst, Bergbaukunde, 1910, Bd. 2, S. 557 ff.

Der Pneumatogen läßt allerdings nicht die Wahl zwischen Helm- und Mundatmung, sondern gestattet nur die letztere, da er ja ohne Injektor und Zubehör nur durch die Kraft der Lunge betätigt wird. Je tiefer und kräftiger der Rettungsmann atmet, desto besser arbeitet der Apparat. Sogenannte »Flachatmer«, die sich allerdings überhaupt nicht für die Arbeit mit Mundatmungsapparaten eignen, benutzen ihn besser nicht. Auf jeden Fall sei hiermit ausdrücklich davor gewarnt,

selbst bei genügender Übung mit Dräger- und Westfalia-Mundatmungsapparaten, ohne weiteres im Ernstfall mit Pneumatogenen vordringen zu wollen; nur gründliche praktische Übung mit dem Pneumatogen selbst gibt Gewähr für das Gelingen im Ernstfall.

Die nachstehende Zahlentafel gibt ein Bild von den Ergebnissen, die auf der Bochumer Bergschule mit dem neuen Pneumatogen erreicht worden sind:

Datum der Übung	Benutzungsdauer min	Arbeitsleistung (am Arbeitsmeß- gerät) mkg	Bemerkungen
1. Febr. 1911 ...	60	8 550	Erste Übung; Verlauf normal.
4. Febr. 1911 ...	60	12 500	Erste Übung; Träger klagte über etwas Widerstand bei der Atmung.
8. Febr. 1911 ...	60	13 125	Erste Übung; Verlauf normal.
20. Febr. 1911 ...	120	36 500	Erste Übung; Verlauf normal.
27. Febr. 1911 ...	30	12 500	Erste Übung; die Übung mußte nach 1/2 st abgebrochen werden, weil sich infolge einer Beschädigung der Umschaltvorrichtung beide Patronen erwärmt hatten.
			Gehalt der Atmungsluft:
20. März 1911....	120	57 500	I. Patrone nach 30 min an CO ₂ 3,5 %, an O ₂ 76,9 % " 50 " " CO ₂ 2,58 %
			II. Patrone " 30 " " CO ₂ 0,4 % " 60 " " CO ₂ 1,02 %.
7. April 1911 ...	120	56 750	I. Patrone, nach 30 min CO ₂ 2,25 %, O ₂ 69,2 %
25. Juli 1911	120	52 500	II. " " 30 " CO ₂ 1,35 %, O ₂ 56,54 %.

Nach diesen befriedigenden Übungsergebnissen wurde der Pneumatogen bei Grubenfahrten auf der Zeche Gneisenau praktisch erprobt.

Während auf einer zweistündigen anstrengenden Grubenfahrt ein Bochumer Bergschüler ohne die geringsten Beschwerden mit dem Pneumatogen atmen konnte, mußte ihn ein Mitglied der Gneisenauer Rettungstruppe, der wohl mit Dräger-Mundapparat, nicht aber mit dem Pneumatogen ausgebildet war, wieder ablegen, da er beim Kriechen durch ein enges Überhauen an Atemnot litt. Die gelegentlich dieser Grubenfahrt am 5. August 1911 entnommenen Luftproben ergaben:

Gehalt der Atmungsluft.

		CO ₂ %	O ₂ %	Gesamt- atmungsdauer min
I. Patrone	nach 30 min ..	0,1	58,6	75
	" 55 " ..	0,4	58,2	
II. Patrone	" 15 " ..	0,2	50,8	45
	" 40 " ..	0,5	17,8	

Vor einer Wiederholung der Grubenfahrt, die am 4. November 1911 mit einem Bergschüler und einem inzwischen mit dem Pneumatogen ausgebildeten Mitgliede der Gneisenauer Rettungstruppe stattfand, waren zunächst einige Übungen über Tage mit Gneisenauer Beamten vorgenommen worden. Der Bergschüler atmete wieder 2 st ohne die geringsten Beschwerden. Dagegen empfand der andere Träger

während der ersten Stunde einen beschwerlichen Atmungswiderstand; nach Einschalten der II. Patrone atmete er während der zweiten Stunde gleichfalls leicht.

Die während dieser Grubenfahrt aus dem Apparat des Bergschülers entnommenen Luftproben ergaben folgende Zahlen:

Gehalt der Atmungsluft.

		CO ₂ %	O ₂ %	Gesamt- atmungsdauer min
I. Patrone	nach 40 min ..	0,18	56,0	60
	" 60 " ..	0,76	54,4	
II. Patrone	" 25 " ..	0,38	67,2	66
	" 62 " ..	0,40	33,4	

Sämtliche Luftproben sind unmittelbar aus dem Atmungsbeutel mit Hilfe eines besondern leicht verschließbaren Anschlusses entnommen worden. Die Proben, die den Durchschnittsgehalt der im Beutel vorhandenen Luft an Kohlensäure und Sauerstoff während der Ein- und Ausatmung angeben, sind charakteristisch durch den hohen Sauerstoffgehalt der Luft. Dies ist wieder ein Beweis für die vom Verfasser schon wiederholt festgestellte Tatsache, daß ein hoher Gehalt der Luft an Sauerstoff geringe Mengen von Kohlensäure, die allerdings unter 4° bleiben müssen, unschädlich macht und daß diese in solchen Fällen die Arbeitsfähigkeit in keiner Weise beeinträchtigen¹.

¹ vgl. Glückauf 1907, S. 768.

Bei der zweistündigen Grubenfahrt wurde ein Weg von 4 km zurückgelegt. Er führte zunächst von Schacht I, III. Sohle, bis zum Flöz 6 im westlichen Grenzquerschlag (1500 m Länge), sodann durch die 150 m lange Sohlenstrecke des Flözes und einen Bremsberg von 20° Einfallen und 100 m flacher Höhe bei 1,30 m lichter Höhe. Daran schloß sich die Befahrung einer Teilstrecke von 80 m Länge bei 0,80 m l. Höhe und eines 50 m hohen Aufhauens von 20° Einfallen und 0,90 m l. Höhe. Die Fahrt ging weiter durch 40 m hohe Abbauräume von 1,80 m l. Höhe und durch einen Bremsberg von 20° Einfallen und 30 m flacher Höhe bei 1,30 m l. Höhe zur II. Sohle.



Abb. 4. Vorderansicht

Abb. 5. Rückenansicht
des Pneumatogenapparates.

Von dieser Sohle aus wurden zwei übereinanderliegende, je 100 m hohe Bremsberge von 25° Einfallen und 1,50 m l. Höhe aufwärts bis zur I. Sohle und dort verschiedene Querschläge und Sohlenstrecken von insgesamt 1,38 km Länge befahren.

Von der I. Sohle gelangte man durch ein Abhauen in Flöz 4 von 1,30 m l. Höhe und 15° Einfallen wieder bis zur II. Sohle und zum Schacht.

Durch das Fahren von der III. zur I. Sohle aufwärts in teilweise sehr niedrigen Überhauen wurden die Apparatträger gezwungen, recht tief zu atmen und die Patronen gehörig anzustrengen.

Hiermit war die praktische Brauchbarkeit des Pneumatogens nach entsprechender Vorübung erwiesen. Mit Rücksicht auf das oben erwähnte frühere Vorkommnis auf der Zeche Gneisenau wurde es jedoch für nötig erachtet, den neuen Pneumatogen zunächst noch einer besonderen Probe auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke zu unterziehen.

Es kam vor allem darauf an, festzustellen, wie sich das Kalium-Natriumsuperoxyd gegenüber Schlagwetter und Kohlenstaub verhalten würde, wenn diese auf irgendwelche Weise durch beschädigte Stellen des

Atmungsbeutels oder der Patronen in das Innere des Apparates hineingelangen. Die zu diesem Zwecke vorgenommenen Versuche fanden auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke bei Derne statt.

Am 17. November 1911 wurde zunächst eine ohne Sauerstoffvorfüllung durch halbstündige Atmung schwach angewärmte Patrone in die bekannte Explosionskammer der Versuchsstrecke eingesetzt und sodann die Kammer von 10 cbm Inhalt mit Schlagwetter von 8% Grubengasgehalt angefüllt; diese Schlagwetter wurden mit entsprechenden Einrichtungen durch die Patrone hindurchgesaugt.]

Sodann wurde der Versuch wiederholt mit einer Patrone, die durch vorhergegangene viertelstündige Atmung bei normaler Vorfüllung des Atmungsbeutels mit Sauerstoff erhitzt worden war; der Grubengasgehalt der Luft in der Explosionskammer betrug 9,35%. Diese Schlagwetter wurden etwa 10 min lang durch die Patrone gesaugt.

Am 24. November 1911 wurde eine durch kräftige dreiviertelstündige Arbeit sehr stark erhitzte Patrone in der Explosionskammer einem 9prozentigen Schlagwetterstrom ausgesetzt, in dem etwa 2 l feinen Kohlenstaubes aufgewirbelt waren; dieses Gemisch wurde etwa 6 min lang durch die Patrone hindurchgesaugt. Die Temperatur in der Explosionskammer, die absichtlich ziemlich hoch gehalten wurde, betrug bei Beginn des Versuches 32 und zum Schluß 36° C.

Hierauf wurde ein Versuch außerhalb der Explosionskammer im Freien ausgeführt, indem durch eine durch dreiviertelstündige kräftige Arbeit und Atmung hoch erhitzte Patrone ein Gemisch von 82% Grubengas und 18% Luft mit einem Überdruck von 160 mm Wassersäule = 0,016 at geblasen wurde.

Zum Schluß wurden sogar die Wetter, welche die Patrone durchströmt hatten, am Ende eines an diese angeschlossenen Schlauches angezündet; sie brannten mit leuchtender Flamme.

Am 1. Dezember 1911 wurde in der Sprengkammer ein explosives Brandgasgemisch, bestehend aus

88% Luft bzw. 18,48% O₂
8% CH₄
4% CO₂

hergestellt.

Die Einrichtungen waren diesmal so getroffen, daß das Gasgemisch durch eine vorher wieder sehr stark erhitzte, aber noch nicht verbrauchte Patrone hindurchgesaugt werden konnte, ohne daß die Patrone wie früher während des Füllens der Explosionskammer Zeit hatte, sich wieder etwas abzukühlen.

Die Temperatur des Brandgasen ähnlichen Gasgemisches betrug 34° C; dieses Gemisch wurde etwa 10 min lang durch die heiße Patrone hindurchgesaugt. Aus Analysen, die für die Kohlensäurebestimmung mit dem Apparat von Broockmann und für die Grubengasbestimmung mit dem Gasinterferometer von Zeiß ausgeführt wurden, ergab sich, daß das Gasgemisch nach

dem Durchströmen durch die Patrone, u. zw. gegen Ende des Durchsaugens, noch 6% CH_4 und nur 0,35% CO_2 enthielt. Der geringere Gehalt an Grubengas, das, wie erwähnt, dem Gemisch in einer Menge von 8% beigegeben war, erklärt sich wohl daraus, daß ein Teil davon während der Dauer des Versuches aus der Explosionskammer entwichen war. Dagegen ist die Hauptmenge der Kohlensäure, wie beabsichtigt war, von dem Peroxyd in der Patrone absorbiert worden. Man hatte etwa 21 l Gasgemisch durchgesaugt.

Beim letzten Versuch wurde in der Explosionskammer wieder ein Schlagwettergemisch mit 8,8% Grubengasgehalt hergestellt, in dem man 4 l feinen Kohlenstaubes aufwirbelte. Von diesem Gemisch wurden etwa 10 min lang wiederum etwa 21 l durch eine stark erhitzte Patrone, gleichfalls ohne ihr Zeit zum Abkühlen zu lassen, gesaugt.

Nach Beendigung des Versuches wurden Wetter und Kohlenstaub in der Versuchsstrecke entzündet und verbrannt.

Um auf dem langen Saugwege von der Explosionskammer bis zu der im Laboratorium der Versuchsstrecke aufgestellten Wasserstrahlpumpe ein Ansaugen falscher Luft zuverlässig zu verhindern, wurde jedesmal nach Schluß der etwa 10 min. entsprechend 21 l durchgesaugter Schlagwetter, betragenden Saugzeit mit Hilfe des Gasinterferometers der Gehalt der Wetter an Grubengas in der im Laboratorium endenden Saugleitung festgestellt.

Das Ergebnis aller dieser Versuche war, daß weder Kohlenstaub noch Grubengas, noch beide zusammen durch das Kalium-Natriumsuperoxyd zur Entzündung gebracht wurden, daß also der Pneumatogen 1910 mit Patronen der zu den Versuchen benutzten Art vollständig sicher gegen Schlagwetter- und Kohlenstaub ist.

Die Patronen waren aus dem allgemeinen Bestand des Rettungslagers der Bergschule entnommen worden.

Mehrere nach den Versuchen gewaltsam geöffnete Patronen ergaben, daß die Atmungsluft oder das hindurchgesaugte Gasgemisch das sehr feine Peroxyd außerordentlich gleichmäßig durchdrungen und sehr gleichmäßig in Karbonate verwandelt hatte.

Der Pneumatogen 1910 kostet 270 M einschl. 4 Patronen. Die ursprüngliche Absicht, die durch ihre innere Siebeinrichtung verhältnismäßig teuren Patronengehäuse immer wieder zum Neufüllen zu verwenden, ist wegen der damit verbundenen Schwierigkeiten endgültig aufgegeben worden. Die neuesten Patronen werden daher nicht mehr aus verzinktem Kupfer, sondern aus Weißblech hergestellt. Eine solche mit 500 g KNaO_3 gefüllte, für einständige Benutzungsdauer bei nennenswerter Arbeitsleistung ausreichende Doppelpatrone kostet 7 M .

Der Pneumatogen ist also wesentlich billiger als ein Dräger- oder Westfalia-Apparat, aber die Pneumatogen-Patronen sind unverhältnismäßig viel teurer als die Patronen der andern Apparate. Die Firma Neupert ist angeblich nicht in der Lage, sie vorläufig billiger herzustellen. Ob die Annahme richtig ist, der in

baulicher Beziehung allerdings denkbar einfache Pneumatogen, der ohne Reduzier- und Sicherheitsventil und ohne Injektor arbeitet, werde sich im Gebrauch wegen der viel geringern Reparaturbedürftigkeit so viel billiger als Dräger- und Westfalia-Apparate stellen, daß die bei den Übungen und bei Rettungsarbeiten durch die teuren Patronen entstehenden Mehrkosten hierdurch wieder ausgeglichen werden, bleibt abzuwarten.

Der neue Pneumatogen wiegt vollständig mit 2 Doppelpatronen 11,22 kg, mit Siegelscher Nasenklemme 11,38 kg, ist also nicht unwesentlich leichter als Dräger- und Westfalia-Apparate. Die Abb. 4 und 5 zeigen den gebrauchsfertig angelegten Pneumatogen in Vorder- und Rückenansicht mit Siegelscher Nasenklemme.

Die von der Firma Neupert mitgelieferte Nasenklemme s (s. Abb. 1) mit Heftpflaster erscheint nicht genügend betriebssicher, da eine Nasenklemme nicht auf jeder Nase festsitzt, auf Grubenfahrten leicht abgestoßen werden und dann den Träger in Gefahr bringen kann, und da sich das Heftpflaster, wie sich wiederholt zu beobachten Gelegenheit bot, bei anstrengender Arbeit und damit verbundenem starkem Schwitzen ablöst und die Klemme allmählich von der Nase herunterrutscht, so daß sich der Rettungsmann sehr unsicher und unbehaglich fühlt und immer wieder seine Klemme zurecht setzen muß.

Auf der Bochumer Bergschule werden für alle Mundatmungsapparate, auch für diejenigen von Dräger und der Westfalia, seit mehreren Monaten mit gutem Erfolg die von Steiger Siegel in Ölsnitz erdachten Nasenverschlüsse benutzt, die an den Kopf fest angeschnallt werden (s. die Abb. 4 und 5).

Es ist nicht zu bestreiten, daß das Anlegen des Pneumatogens mit diesem Verschuß in Verbindung mit den Schnallen des Helmes und der ganzen Trag- und Stellvorrichtung des Speichelfängers etwas umständlich und zeitraubend ist. Wenn, was allerdings nur in seltenen Fällen möglich ist, jeder Rettungsmann seinen besondern Apparat im Rettungslager jederzeit zur Verfügung hat, würden alle Riemen und sonstigen Stellvorrichtungen ein für allemal passend eingestellt werden können. Wesentlich einfacher würde der ganze Apparat ohne den Speichelfänger und die durch diesen bedingte Helmausrüstung mit Kinnstütze sein.

Ob der Speichelfänger, der seine Entstehung dem erwähnten Vorfall auf der Zeche Gneisenau verdankt, wirklich notwendig ist, erscheint auf Grund aller bisherigen Versuche und Erfahrungen sehr zweifelhaft.

Auch die zur Prüfung des Pneumatogens auf Dichtigkeit dienende Vorrichtung (s. Abb. 3), die zum Ausaugen der Luft aus dem Apparat und zur Beobachtung des hierdurch geschaffenen Vakuums dient, erscheint, wie das ganze Verfahren der Prüfung, reichlich umständlich. Wenn der vorher leer gedrückte Atmungsbeutel nach dem Füllen mit komprimiertem Sauerstoff und nach Verschuß des Mundstückes gespannt bleibt, so dürfte m. E. der Apparat genügend dicht auch für den Ernstfall sein. Zweckmäßig wäre vielleicht, wenn an dem Atmungssack, ähnlich wie bei den Dräger- und Westfalia-Apparaten, ein Sicherheits-

ventil angebracht würde, damit der Rettungsmann imstande ist, einen ihm bei der Atmung lästig werdenden Überschuß an Luft oder Sauerstoff ins Freie entweichen zu lassen.

Diese hier erhobenen Einwände sind nur von untergeordneter Bedeutung; die praktische Brauchbarkeit des Pneumatogens 1910 beeinträchtigen sie in keiner Weise.

Der dritte Entwurf eines preußischen Wassergesetzes und der Bergbau.

Von Rechtsanwalt C. Wulff, Iortmund.

Der vorliegende dritte Entwurf eines preußischen Wassergesetzes enthält im § 363 die Bestimmung: »Die dem Wasserrecht angehörenden Vorschriften des bisherigen Rechts treten außer Kraft, soweit sie nicht Gegenstände betreffen, die von diesem Gesetz nicht berührt werden«. Wenn daher auch der Entwurf eine besondere Bestimmung darüber nicht enthält, daß er auch auf die wasserrechtlichen Verhältnisse des Bergbaues Anwendung finden soll, so ist es doch angesichts der Bestimmung des § 363 zweifellos, daß die wasserrechtlichen Verhältnisse des Bergbaues künftighin dem neuen Gesetzentwurf unterworfen sind, soweit dieser hiervon nicht ausdrücklich Ausnahmen macht. In der Begründung zu den §§ 359, 360 (Begr. S. 257) ist außerdem besonders darauf hingewiesen, daß »die Regelung des Wasserrechts sich grundsätzlich auch auf die wasserrechtlichen Verhältnisse des Bergbaues zu erstrecken hat«.

Bei der einschneidenden Bedeutung, die ein Wassergesetz für den Bergbau hat, ist eine Prüfung der Frage wohl berechtigt, wie sich der jetzt vorliegende dritte Entwurf zu den Bedürfnissen und Lebensbedingungen des Bergbaues stellt. Diese Prüfung ist umso mehr notwendig, als der zweite Entwurf aus dem Jahre 1906 in wichtigen Punkten die eigenartigen Verhältnisse des Bergbaues gänzlich unberücksichtigt gelassen hatte, was zu einer eingehenden kritischen Würdigung jenes Entwurfs durch den verstorbenen Justizrat Westhoff in Dortmund führte.

Die nachfolgenden Ausführungen sollen einer kritischen Würdigung des vorliegenden dritten Entwurfs vom Standpunkt des Bergbaues dienen¹. Sie werden sich vorwiegend nur mit denjenigen Bestimmungen des Entwurfs beschäftigen, welche die Interessen des Bergbaues besonders berühren, die übrigen Bestimmungen aber nur insoweit in den Kreis der Erörterungen ziehen,

als es zum Verständnis der Gesamtausführungen erforderlich erscheint.

Um ein möglichst klares Bild von den durch den Entwurf herbeigeführten Veränderungen zu geben, bedarf es einer kurzen Darstellung des jetzigen Rechtszustandes.

A. Der bisherige Rechtszustand.

I. Begriff der Wasserläufe und die Eigentumsverhältnisse an ihnen.

Das preußische Recht und mit ihm im wesentlichen übereinstimmend das französische und das gemeine Recht unterscheiden zwischen den »öffentlichen« Flüssen, den Privatflüssen und den Gräben und Kanälen.

»Öffentliche« Flüsse sind die von Natur aus schiffbaren Ströme¹. Sie stehen im »gemeinen« Eigentum des Staates, d. h. der Staat hat an ihnen kein Privateigentum, sondern ihm stehen die gesamten Nutzungsrechte ausschließlich zu. Die Gesamtheit dieser Nutzungsrechte bildet das gemeine Eigentum.

»Privatfluß« ist nach preußischem Recht »jeder auf natürlichem Wege entstandene, nicht schiffbare Wasserlauf, der in einem festen Bett dauernd Wasser führt«².

Die Privatflüsse stehen im Eigentum der Anlieger, jedoch nach der herrschenden Meinung nur das Flußbett, nicht auch die fließende Welle.

»Gräben und Kanäle« sind künstlich angelegte Wassergräben oder förmliche Rohrleitungen, »wodurch das Wasser seinen ordentlichen oder gewöhnlichen Ablauf hat«³. Sie stehen im Eigentum desjenigen, über dessen Grundstück sie geführt sind.

II. Die Benutzung der Gewässer.

a. Zuleitung von Wasser und Abwässern.

Die Zuleitung von Grubenwasser und den Abwässern der Aufbereitungsanstalten in öffentliche Flüsse wird man grundsätzlich als zulässig bezeichnen müssen, »soweit diese Mitbenutzung in den Grenzen der Billigkeit und Üblichkeit bleibt«⁴. Die Einleitung derartiger Abwässer darf daher weder die Unterlieger von einer gemeinüblichen Nutzung des Flusses ausschließen, noch die dem Staat und der Allgemeinheit zustehenden Nutzungsrechte in erheblichem Maße beein-

¹ Benutzte Literatur: Bierer: Das württembergische Wassergesetz 1902; Eymann: Das Wassergesetz für das Königreich Bayern 1908; Haller: Württembergisches Wassergesetz 1902; Hense: Der Entwurf eines preußischen Wassergesetzes und der Bergbau, ZBergb. Bd. 35, S. 456 ff.; Klock: Das deutsche Wasserrecht 1908; Koehn: Der Entwurf eines preuß. Wassergesetzes von 1906; Klostermann-Fürst: Allgem. Berggesetz, 6. Aufl.; Müller: »Das Flußwasser steht im Eigentum« 1899; Nieder: Wassergesetz für Württemberg 1902; Peyrer v. Helmstatt: Österreichisches Wasserrecht, 3. Aufl. 1898; Graf Arnim-Schlagenthin-Nassenheide: Der preuß. Wassergesetzentwurf von 1907, Berlin 1909; Schenkel: Das badische Wasserrecht, 2. Aufl. 1902; Staudinger: Kommentar zum BGB., 5.6. Aufl. 1910; Voelkel: Die bergrechtliche Zwangsgrundabtretung, ZBergb. Bd. 51, S. 391 ff.; Westhoff: Bergbau und Grundbesitz; Westhoff: Gutachten über den Entwurf eines preuß. Wassergesetzes hinsichtlich seiner Beziehungen zum rhein-westf. Bergbau 1908; Westhoff-Schlöter: Berggesetz, 2. Aufl. 1907; Wiener: Das badische Wassergesetz 1900; Zeller: Das Gesetz über die Bäche und die nicht ständig fließenden Gewässer im Großherzogtum Hessen 1888.

¹ ALR. II, 14, § 21 und II, 15, § 38; Code civil Art. 532.

² JW. 1897, S. 280.

³ ALR. I, 8, § 100.

⁴ RG. v. 24. Mai 1895, ZBergb. Bd. 37, S. 104.

trächtigen. Eine Enteignung eines öffentlichen Flusses im Wege der bergrechtlichen Enteignung ist – abweichend von Westhoff – als nicht zulässig zu betrachten, da öffentliche Flüsse ihrer Natur nach nicht enteignet werden können¹.

Für den Bergbau kommt vor allen Dingen die Benutzung der «Privatflüsse» in Betracht. Die Zuführung von Grubenwasser wie überhaupt der industriellen Abwässer in Privatflüsse ist nach der jetzt feststehenden Rechtsprechung der obersten Gerichte im Gebiete des preußischen Rechts insoweit gestattet, als diese Zuleitung nicht nach »Art und Umfang des Gemeinüblichen« überschreitet. Bei der Frage des »Gemeinüblichen« sind die tatsächlichen örtlichen Verhältnisse maßgebend. Dieses Recht steht sowohl dem Bergwerksbesitzer, der Anlieger des Privatflusses ist, zu, als auch dem nichtanliegenden Bergwerksbesitzer, da der Fluß »als natürlicher Rezipient alles Wassers, dessen Abfluß in seinem Entwässerungsgebiete erforderlich wird, dazu bestimmt ist, auch dasjenige Wasser aufzunehmen, dessen Entfernung nicht im Interesse der oberliegenden Grundstücksfläche, vielmehr im Interesse von gewerblichen Anlagen und auch von Bergwerken geboten erscheint«².

In diesem Rechtszustand ist auch durch das BGB. keine Änderung eingetreten.

Will der Bergwerksbesitzer Zuleitungen in einer Art und Umfang des Gemeinüblichen überschreitenden Weise bewirken, so kann er dieses Recht im Wege des bergrechtlichen Enteignungsverfahrens gemäß § 135 ff. ABG. erzwingen, jedoch nur für die Zuleitung des eigentlichen Grubenwassers und der Abwässer der im § 58 ABG. genannten Aufbereitungsanstalten, d. h. derjenigen Anlagen, in denen die Bergwerkserzeugnisse eine mechanische Bearbeitung erfahren. Für die nicht zu den Aufbereitungsanstalten gehörenden Betriebe kommt § 26 GO. in Betracht, nach dem niemals auf Einstellung des Betriebes, sondern nur auf Herstellung von Einrichtungen zur tunlichsten Beseitigung der durch diese Betriebe entstehenden Schäden, im übrigen aber nur auf Schadenersatz geklagt werden kann.

Gegen eine Zuleitung von Abwässern, die nach Art und Umfang das Gemeinübliche übersteigt, steht dem Anlieger eines Privatflusses ein doppelter Rechtsbehelf zur Seite, nämlich die negatorische Klage aus § 1004 BGB. auf Unterlassung der Zuleitung und die Klage auf Schadenersatz wegen unerlaubter Handlung aus § 823 ff. BGB. Die negatorische Klage ist jedoch dann nicht gegeben, wenn der Bergwerksbesitzer »alle Mittel erschöpft hat, die geeignet sind, den Eingriff in das Eigentum des Uferbesitzers zu verhüten«, also z. B. durch Einrichtung von Klärvorrichtungen und ähnlichen Anlagen, in letzter Linie durch Einleitung des Enteignungsverfahrens³.

Bezüglich der Frage, ob eine Zuleitung von Gruben- und sonstigen Abwässern in Gräben und Kanäle zulässig sei, ist die Rechtsprechung auch jetzt noch

schwankend. Das Oberlandesgericht Hamm hat in einer Entscheidung von 23. Januar 1892 den Grundsatz aufgestellt: »Der Grundeigentümer hat schon an und für sich und nicht nur dann ein Widerspruchsrecht gegen Zuführung von Grubenwassern in einen künstlich aufgeworfenen Graben, wenn diese Zuleitung das Maß des Gemeinüblichen übersteigt«. Dieser Entscheidung liegt die Auffassung zugrunde, daß derartige künstliche Wasserläufe nicht als »natürliche Rezipienten« der abfließenden und abzuführenden Wasser zu betrachten seien. Das Reichsgericht führt in einer Entscheidung vom 12. März 1904 aus, daß, wenn man überhaupt die Zuleitung derartiger Abwässer in künstliche Gräben und Kanäle zulassen wolle, dies zum mindesten nur mit der gleichen Beschränkung geschehen könne, der die Ableitung solcher Wasser in Privatflüsse unterliegen, nämlich mit der Beschränkung, daß die Zuleitung das Maß des Regelmäßigen und Gemeinüblichen nicht überschreitet. Das Reichsgericht neigt also der Auffassung zu, daß eine Einleitung in Gräben und Kanäle, wie bei Privatflüssen, zulässig sei.

Im Wege des bergrechtlichen Enteignungsverfahrens kann das Recht der Zuleitung in künstliche Gräben und Kanäle unbedenklich erworben werden.

b. Der Wassergebrauch und -verbrauch.

An öffentlichen Flüssen steht dem Bergwerksbesitzer der Gebrauch des Wassers auf Grund der der Allgemeinheit zustehenden Nutzungsrechte zu. Zu einer Ableitung des Wassers aus öffentlichen Flüssen mittels besonderer Leitung bedarf der Bergwerksbesitzer jedoch auch dann einer staatlichen Genehmigung, wenn er das Wasser dem Fluß wieder zuführt¹. Werden durch die erteilte Erlaubnis öffentliche Interessen gefährdet oder beeinträchtigt, so kann sie zurückgezogen werden.

Aus Privatflüssen darf der Bergwerksbesitzer das zum Betriebe notwendige Wasser entnehmen, es auch mittels einer Leitung dem entfernt liegenden Bergwerk zuführen. Soweit jedoch das so abgeleitete Wasser nicht verbraucht wird, ist er verpflichtet, es dem Privatfluß wieder zuzuführen, bevor dieser ein fremdes Ufergrundstück berührt.

Als Grundeigentümer ist der Bergwerksbesitzer berechtigt, über die auf seinem Eigentum entspringenden Quellen frei zu verfügen und sie für seine Betriebszwecke zu verbrauchen, es sei denn, daß diese oberirdischen Quellen in ihrem weiteren Verlauf zur Speisung eines Flusses dienen und über die Eigentumsgrenzen des Quellgrundstückes hinaus in geregeltem sich fortsetzendem Lauf abfließen².

Über die unterirdischen, von dem Bergwerksbesitzer innerhalb des Bergwerks erschrottenen Grubenwasser kann der Bergwerksbesitzer innerhalb des Bergwerks frei verfügen. Er kann sie deshalb für seine Betriebszwecke ableiten, sie ge- und verbrauchen, auch unterirdische Wasseradern benutzen und abschneiden³. Sobald aber diese Grubenwasser oberirdisch zu Tage treten, also den Charakter des unterirdischen Wassers

¹ RG. a. a. O., S. 106; Klostermann-Fürst, Anm. 10 zu § 135; Voelkel, ZBergr. Bd. 51, S. 458; anders Westhoff, Gutachten S. 10, Nr. III.

² RG. i. ZBergr. Bd. 37, S. 493 ff.; Westhoff, Gutachten S. 9; Klostermann-Fürst, Anm. 10 zu § 135.

³ RG. v. 19. Juni 1897, ZBergr. Bd. 38, S. 467.

¹ ALR. II 15 § 46; I 8, § 86.

² RG. Bd. 16, S. 230.

³ Westhoff: Bergbau und Grundbesitz Bd. II, S. 31.

verlieren, gehören sie nach ABG. dem Eigentümer desjenigen Grundstücks, auf dem sie zu Tage treten.

Die Verwendung des Wassers zu Triebwerken an öffentlichen Flüssen bedarf der staatlichen Verleihung¹. Der Bergwerksbesitzer darf jedoch durch seine Triebwerke weder die Vorflut beeinträchtigen, noch den Gemeingebrauch an öffentlichen Flüssen, z. B. Schiffbarkeit und Flößerei, stören.

An Privatflüssen kann der Bergwerksbesitzer, wenn er Anlieger ist, Triebwerke anlegen. Er darf aber zum Nachteil der Unterlieger und übrigen Anlieger den Abfluß des Wassers nicht hemmen, andern Triebwerken das erforderliche Wasser nicht entziehen oder sie durch Rückstau benachteiligen². Ferner ist der Bergwerksbesitzer den Vorschriften des Gesetzes vom 28. Febr. 1843 unterworfen, nach denen er besonders durch die Anlagen des Triebwerkes keinen Rückstau über die Grenze des eigenen Grundstückes hinaus sowie keine Überschwemmung oder Versumpfung fremder Grundstücke verursachen darf³. Die Triebwerke des Bergbaues unterliegen den Vorschriften der Gewerbebesetze⁴, jedoch unterstehen sie nicht der Gewerbepolizei, sondern der Bergbehörde⁵.

c. Die Wasserentziehung. Nach dem jetzigen Recht ist der Bergwerksbesitzer berechtigt, fremden Grundstücken durch seinen Bergbau Wasser zu entziehen, den Wasserspiegel der Wasserläufe zu senken, ohne daß gegen ihn ein Anspruch auf Unterlassung besteht, sofern diese Einwirkungen des Bergbaubetriebes nicht den Charakter der Gemeinschaftlichkeit annehmen. Eine gemeinschädliche Einwirkung des Bergbaues⁶ darf man dann als vorliegend annehmen, »wenn der Schaden sich an solchen Gegenständen ereignet, die, abgesehen von ihrem etwaigen Vermögenswerte, vom Gesichtspunkte des öffentlichen Interesses aus einen nicht in Geld zu schätzenden Wert besitzen, ferner, wenn die drohende Beschädigung so ausgedehnt ist, daß ihr Ersatz außer Verhältnis zu den Mitteln des Bergwerksbesitzers steht, oder wenn die schädliche Einwirkung in ihren Folgen die öffentliche Sicherheit oder den nationalen Wohlstand gefährdet«⁷.

Außerdem geben § 153 ff. ABG. einen negatorischen Anspruch gegen den Bergwerksbesitzer, wenn den dort genannten öffentlichen Verkehrsanstalten ein Schaden droht; der § 154 ABG. sieht aber in diesem Fall einen Schadenersatzanspruch des Bergwerksbesitzers vor. Abgesehen von diesen gemeinschädlichen Einwirkungen des Bergbaues und den Fällen des § 153 ABG. steht dem Geschädigten im Falle der Wasserentziehung nur ein Schadenersatzanspruch auf Grund des § 148 ABG. zu.

d. Die Vorflutbeschaffung. Der Bergwerksbesitzer hat grundsätzlich keinen Anspruch gegen den Besitzer eines Nachbargrundstückes, nach dem dieser dem abfließenden Grubenwasser die Vorflut gewähren muß. Der Grundstückseigentümer hat gegen eine solche

Zuleitung die negatorische Klage aus § 1004 BGB. mit der Maßgabe, daß diese Klage gegenüber den genehmigten bergbaulichen Nebenbetrieben niemals auf Einstellung gerichtet werden kann¹. Neben dem negatorischen Anspruch steht aber dem Grundeigentümer auch die Schadenersatzklage aus § 823 ff. BGB. zu. Dahingegen kann der Bergwerksbesitzer im Wege der bergrechtlichen Enteignung die Aufnahme von Grubenwasser erzwingen, wenn ihm auf andern Wege eine Ableitung nicht möglich ist².

B. Rechtszustand nach dem Entwurf.

I. Allgemeines.

Es kann nicht verkannt werden, daß der vorliegende dritte Entwurf gegenüber dem zweiten Entwurf vom Jahre 1906 mancherlei Verbesserungen, besonders auch vom Standpunkt des Bergbaues aus betrachtet, enthält. Manche Bestimmungen sind verschwunden, die zu erheblichen Bedenken Veranlassung geben mußten. Die hauptsächlichste Verbesserung für den Bergbau liegt in der ausdrücklichen Aufrechterhaltung der §§ 135—152 sowie der §§ 54 und 57 ABG. Dadurch ist dem Bergbau die Möglichkeit gegeben, sich den für ihn so unbedingt notwendigen Erwerb von Rechten an den Wasserläufen, die über die Rechte des Gemeingebrauches und des Eigentümers hinausgehen, zu verschaffen, u. zw. mittels eines Verfahrens, das sich in vollem Umfang bewährt hat und erheblich einfacher ist als das im vorliegenden Entwurf vorgesehene Verleihungsverfahren. Wenn der Bergbau trotz dieser Verbesserungen und den an sich anerkanntswerten Grundzügen des Entwurfes Ausstellungen an einer Reihe von Bestimmungen machen muß, so gilt dies in erster Linie von der Organisation der Wasserpolizeibehörden. Man wird m. E., ohne Widerspruch aus bergbaulichen Kreisen befürchten zu müssen, sagen können, daß die Organisation der Wasserbehörden unter grundsätzlicher Ausschaltung der Bergbehörde für den Bergbau die unerträglichsten Bestimmungen des Entwurfes enthält, die geeignet sind, nicht nur die Quelle einer großen Anzahl von Unzuträglichkeiten zu werden, sondern auch die berechtigten bergbaulichen Lebensinteressen in empfindlichster Weise zu schädigen. Der Bergbau hat so besonders geartete Lebensbedingungen, daß man ihm auch die zu seiner Entwicklung geeignetsten und für seine Bedürfnisse sachverständigsten Polizeiorgane, nämlich die Bergpolizeibehörden, belassen muß. Das gilt in besonderem Maße von den Organen der Wasserpolizei. Im einzelnen wird diese Frage weiter unten noch erörtert werden.

Als Verbesserung gegenüber dem zweiten Entwurf ist noch zu erwähnen, daß im § 357 die Bestimmungen des Gesetzes, betr. die Bildung einer Genossenschaft zur Regelung der Vorflut und zur Abwässerreinigung im Emschergebiet vom 14. Juli 1904, aufrechterhalten worden ist. Daraus folgt, daß die Emscher den Vorschriften nicht unterworfen ist, die für die übrigen Wasserläufe in bezug auf ihre Reinhaltung im Entwurf vorgesehen sind. Diese Ausnahme entspricht der Absicht des Gesetzes vom 14. Juli 1904.

¹ ALR. II 15, § 229 ff.

² ALR. II 15, § 238.

³ § 13 a. a. O.; Hense, ZBergr., Bd. 25, S. 459 ff.

⁴ § 59, Abs. 1 ABG.

⁵ Revierbeamter und Oberbergamt; § 59, Abs. 2 ABG.

⁶ § 196, Abs. 2 ABG.

⁷ Klostermann-Fürst Ann. 12 zu § 196; vgl. a. ZBergr. Bd. 19 S. 46, Bd. 20 S. 411.

¹ GO. § 26.

² ZBergr. Bd. 27, S. 394, Bd. 34, S. 287.

II. Begriff der Gewässer.

Der Entwurf räumt mit der bisherigen Einteilung der Wasserläufe vollständig auf. Der Begriff des öffentlichen Stromes im Gegensatz zum Privatfluß ist verschwunden. Der Entwurf teilt die Wasserläufe ein in »natürliche« und »künstliche« und unterscheidet dann:

- a. Wasserläufe I. Ordnung, unter denen er bestimmte, in einem besonders dem Gesetzentwurf beigegebenen Verzeichnis bezeichnete Strecken natürlicher und künstlicher Wasserläufe versteht;
- b. Wasserläufe II. Ordnung; dies sind die in ein vom Oberpräsidenten bzw. Regierungspräsidenten noch aufzustellendes Verzeichnis eingetragenen Strecken natürlicher und künstlicher Wasserläufe;
- c. Wasserläufe III. Ordnung, worunter alle andern Strecken natürlicher und künstlicher Wasserläufe verstanden werden.

Es handelt sich hierbei also um eine rein äußerliche Einteilung. Sachliche Merkmale für die Unterscheidung in Wasserläufe dreier Ordnungen gibt der Entwurf nicht.

Man wird im wesentlichen das Richtige treffen, wenn man unter die Wasserläufe II. Ordnung diejenigen Gewässer rechnet, die im bisherigen Rechte als Privatflüsse bezeichnet wurden.

Die Gräben sind nach dem Entwurf nur insoweit zu den Wasserläufen zu rechnen, als sie der Vorflut der Grundstücke verschiedener Eigentümer dienen. Nebenarme und Mündungsarme eines natürlichen Wasserlaufes gehören zu derjenigen Ordnung, zu welcher der Hauptwasserlauf an der Abzweigungsstelle gehört (§ 2).

Von Bedeutung ist diese Einteilung der Wasserläufe für die Frage des Eigentums, der Benutzung, der Unterhaltungspflicht und für die der Organisation der Wasserbehörden.

III. Die Eigentumsverhältnisse.

Die Eigentumsverhältnisse an den Wasserläufen regelt der Entwurf kurz zusammengefaßt folgendermaßen:

Die Eigentumsrechte, die auf besondern Titeln beruhen (also sämtliches nicht auf Gesetz oder Gewohnheitsrecht beruhende Eigentum) und diejenigen, die beim Inkrafttreten dieses Gesetzes zu Recht bestehen, bleiben aufrechterhalten.

Als allgemeinen Grundsatz stellt der Entwurf das Privateigentum an allen Wasserläufen auf, u. zw. gibt er das Eigentum

1. an den Wasserläufen I. Ordnung dem Staate (§ 7).

Er verläßt hiermit den Grundsatz des preußischen Rechts, der nur sogenanntes »gemeines Eigentum« kannte, und gibt dem Staate ein wahres Privateigentum.

2. an den Wasserläufen II. und III. Ordnung den Eigentümern der anliegenden Ufergrundstücke (Anliegereeigentum, § 8).

Die Grenzen des Anliegereeigentums bestimmen sich ähnlich wie schon im jetzigen Recht einmal durch eine Linie, die in der Stromrichtung laufend die Mitte des Wasserlaufes bei dem gewöhnlichen Wasserstand innehält, und sodann durch senkrecht zu dieser Mittellinie von den Grenzpunkten der Anliegergrundstücke gezogene

Linien (§ 8). Von dieser allgemeinen Regelung der Eigentumsverhältnisse macht der Entwurf im § 9 einige Ausnahmen für kleinere Gebietsteile, die jedoch für die vorliegenden Ausführungen nicht von Interesse sind.

Wesentlich ist jedoch, daß das jetzt etwa bestehende Privateigentum an einem als Strom geltenden Wasserlauf mit dem Ablauf von 10 Jahren nach dem Inkrafttreten des Gesetzes ipso jure auf den Staat übergehen soll, wenn der bisherige Stromeigentümer nicht vorher in das Grundbuch eingetragen ist.

Eine wichtige Neuerung ist weiter, daß abweichend von der herrschenden Meinung des preußischen Rechts das Eigentum an den Wasserläufen sich nicht auf das Eigentum am Flußbett beschränkt, sondern sich auch auf das darin enthaltene Wasser, die vorüberfließende Welle, erstreckt. »Bett und Wasser ergeben zusammen erst den Begriff des Wasserlaufes«¹. Juristisch erscheint dies nicht unbedenklich, da eine ausschließliche Herrschaft des einzelnen über die fließende Welle begrifflich nicht möglich ist.

Die Zugehörigkeit eines Wasserlaufes zu einer der drei Ordnungen kann durch Kgl. Verordnung geändert werden. Wird durch eine solche Veränderung jemand in seinen Rechten am Wasserlauf beeinträchtigt oder dessen Grundstück sonstwie geschädigt, so hat er einen Anspruch auf Schadloshaltung gegen den Staat (§ 3).

IV. Die Benutzung der Wasserläufe, im besondern die Einleitung von Wasser, Abwässern und andern flüssigen Stoffen.

Der Entwurf beschäftigt sich im dritten Titel mit der Benutzung der Wasserläufe. Aus dem Privateigentum am fließenden Wasser ergibt sich für den Eigentümer das Recht, jenes in jeder denkbaren Weise zu benutzen, soweit nicht allgemeine Rechtsnormen und die besondern Bestimmungen des Entwurfs die Ausübung des Eigentumsrechts beschränken, sei es aus Gründen des öffentlichen Wohles, sei es zum Schutze der Rechte anderer.

Der Entwurf unterscheidet

- a. den Gemeingebrauch (§§ 25–39);
- b. die Benutzung durch den Eigentümer (§§ 40–45).

Außerdem enthalten die §§ 20–24 allgemeine polizeiliche Vorschriften, in denen der Entwurf² der Benutzung der Wasserläufe aus Gründen des öffentlichen Wohles gewisse allgemeine Schranken setzt. Diese allgemeinen Vorschriften der §§ 20–24 gelten für alle Arten der Wasserläufe und für jedermann, sowohl für den Eigentümer als auch für die Allgemeinheit und diejenigen, welche die Benutzung des Wasserlaufes auf Grund eines besondern Titels besitzen oder erwerben.

a. Der Gemeingebrauch. Nach § 25, Abs. 1, Satz 2, ist es »jedem gestattet, in die natürlichen — nicht auch künstlichen — Wasserläufe Wasser sowie die in der Haushaltung und Wirtschaft entstehenden Abwässer einzuleiten. Hierunter fällt jedoch nicht die Einleitung von Abwässern mittels gemeinsamer Anlagen«. Durch diese Einleitung dürfen aber »andere nicht benachteiligt werden«. Unter den Begriff Wasser im Sinne des § 25 fällt alles klare, auch aus den Bergwerken kommende

¹ vgl. Begr. S. 13.

² Begr. S. 16 u. 72 ff.

Wasser sowie Regen-, Schnee- und Tageswasser, überhaupt alles aus dem Innern und von der Erdoberfläche von selbst abfließende Wasser. Unter dem Begriff »Abwässer« ist dasjenige Wasser zu verstehen, das aus wirtschaftlichen Gründen künstlich fortgeschafft werden muß, nachdem es mancherlei Stoffe aufgenommen hat, die sich dem wirtschaftlich benutzten Wasser beimengen und vor dessen Ableitung nicht wieder ausgeschieden werden können¹. Die Einleitung solcher Abwässer ist auf Grund des Gemeingebrauches jedoch nur gestattet, soweit sie aus Haushaltung und Wirtschaft stammen. Unter Wirtschaft versteht aber der Entwurf nur den »landwirtschaftlichen Haus- und Hofbetrieb mit Ausschluß der landwirtschaftlichen Nebenbetriebe sowie kleingewerbliche Betriebe von geringem Umfange«. Daraus folgt, daß die Einführung von bergbaulichen Abwässern sowie den Abwässern der Aufbereitungsanstalten auf Grund des Gemeingebrauches nach dem Entwurf nicht zulässig ist. Aus der Ausnahmestellung der kleingewerblichen Betriebe im § 25, Absatz 2, folgt, daß alle industriellen und bergbaulichen Abwässer von der Zuleitung in die Wasserläufe auf Grund des Gemeingebrauches ausgeschlossen sind.

Daraus ergibt sich für den Bergbau, daß der im Entwurf vorgesehene Gemeingebrauch für ihn, soweit die Ableitung von Wasser in Frage kommt, von nur sehr geringer Bedeutung ist. Diese Bedeutung kann noch mehr beeinträchtigt werden durch die Bestimmungen des § 24, der für alle Einleitungen von Wasser und andern flüssigen Stoffen, durch die das Wasser verunreinigt werden kann, eine polizeiliche Anzeigepflicht und Genehmigung vorsieht. Die Bedeutung dieser Bestimmungen, im besondern für den Bergbau, wird weiter unten bei dem Eigentümergebrauch näher erörtert werden. Auch durch die Bestimmung des § 38, nach welcher der Gemeingebrauch nicht die Befugnis in sich schließt, fremde Ufergrundstücke zu betreten oder zu benutzen, wird die Lage des Bergbaues gegenüber dem jetzigen Zustand nicht günstiger gestaltet. Der § 39 gestattet ferner der Wasserpolizeibehörde, den Gemeingebrauch aus Gründen des öffentlichen Wohles und der Durchführung der Vorschriften über den Gemeingebrauch zu regeln, zu beschränken oder zu verbieten.

b. Der Eigentümergebrauch. Die Rechte des Eigentümers am Wasserlauf lassen sich zusammenfassen in die Worte: Gebrauch, Verbrauch, Ableitung, Zuleitung und Veränderungen. Nach § 40, Ziff. 2, ist der Eigentümer berechtigt, in den Wasserlauf »Wasser oder andere flüssige Stoffe oberirdisch oder unterirdisch, unmittelbar oder mittelbar einzuleiten«. Durch diese Benutzung des Wasserlaufes darf aber das Wasser zum Nachteil anderer nicht verunreinigt, der Wasserstand nicht derart verändert werden, daß andere in der Ausübung ihrer Rechte am Wasserlauf beeinträchtigt oder fremde Grundstücke beschädigt werden (§ 41, Abs. 1); hierbei gilt als Nachteil nicht eine Beeinträchtigung des Gemeingebrauches. Außerdem finden die Vorschriften der §§ 23 und 24 auch auf den Eigentümergebrauch Anwendung. Aus diesen Vorschriften ergibt sich, daß

zwar eine Verunreinigung des Wasserlaufes durch die Benutzung seitens des Eigentümers an sich erlaubt ist, sie darf aber nicht so groß sein, daß andere dadurch Nachteil haben oder in der Ausübung ihrer Rechte am Wasserlauf beeinträchtigt werden. Bei der Einführung von Grubenwasser und Abwässern der Aufbereitungsanstalten wird trotz Kläranlagen und sonstiger Vorrichtungen bis zu einem gewissen Grade immer eine Verunreinigung des Wassers eintreten. Diese braucht nicht übermäßig zu sein; sie braucht vor allen Dingen das Maß des Gemeinüblichen nicht zu überschreiten und kann doch die Möglichkeit geben, aus der Einleitung einen Nachteil für andere herzuleiten. Es liegt deshalb nicht im Interesse des Bergbaues, wenn der weite und dehnbare Begriff »zum Nachteil anderer« im § 41 bestehen bleibt. Wünschenswert wäre es, wenn an dessen Stelle an dem durch die Rechtsprechung ausgebildeten Grundsatz auch im Entwurf festgehalten würde, daß durch die Eigentümerbenutzung keine Verunreinigung des Wassers stattfinden dürfe, die »nach Art und Maß das Gemeinübliche« übersteigt. Es würde genügen, wenn der Absatz 2 des § 41 dahin gefaßt würde: »Als Nachteil im Sinne des Abs. 2 gilt unbeschadet der Vorschrift des § 36 nicht eine Beeinträchtigung des Gemeingebrauches sowie nicht eine Verunreinigung des Wassers, die nach Art und Maß das Gemeinübliche nicht übersteigt«.

Die Bestimmungen des § 41 über die Verunreinigung trifft auch die unterirdische und nur mittelbare Zuleitung von Wasser und andern flüssigen Stoffen, denn nach § 40 ist auch eine unterirdische und nur mittelbare Zuleitung an sich gestattet. Es ist deshalb dem Bergwerkseigentümer auch nicht gestattet, z. B. Abwässer in besondern Behältern zu sammeln und sich ihrer durch Versickerung zu entledigen, wenn dadurch die Möglichkeit besteht, daß diese Abwässer auf solche Weise einem Wasserlauf zugeführt werden können. Ebenso ist dem Bergwerksbesitzer nicht erlaubt, Abwässer in einen ihm gehörigen See oder Teich einzuleiten, aus dem sie auf irgendeine Weise in einen Wasserlauf gelangen können. Die Begründung läßt darüber keinen Zweifel, daß auch eine mittelbare oder unterirdische Zuführung von verunreinigendem Wasser unzulässig ist¹.

Neben diesen materiellrechtlichen Beschränkungen des § 41 in bezug auf die Zuleitung von Grubenwasser und industriellen Abwässern durch den Eigentümer sehen die §§ 20 ff. eine Reihe wasserpolizeilicher Maßnahmen vor, die, falls der Bergbau ihnen gleichfalls unterworfen sein soll, die ohnehin nicht erheblichen Eigentümerrechte am Wasserlauf für ihn noch wertloser erscheinen lassen.

Nach § 20 ist das Einbringen von Erde, Sand, Schlacke, Steinen, Holz und andern festen Stoffen grundsätzlich verboten. Unter den hier aufgeführten Stoffen fehlt abweichend vom § 34 des Entwurfs vom Jahre 1906 der Schlamm, während im Absatz 2 des § 20, der von der Entnahme von Stoffen aus einem Wasserlaufe handelt, der Schlamm erwähnt ist. Danach könnte es den Anschein gewinnen, als ob die Zuführung

¹ vgl. Schenkel a. a. O., S. 220.

¹ vgl. Begr. S. 77 ff.

von Schlamm nicht verboten sein sollte. M. E. ist dies aber nicht zutreffend, denn nach der Begründung ist der Zweck der Vorschrift des § 20, Abs. 1, zu »verhüten, daß dem freien Wasserlauf Hindernisse bereitet werden«, und einer schädlichen Verunreinigung des Wasserlaufes vorzubeugen. Es wird auch nicht schwer fallen, die Zuführung von Schlamm unter den Begriff des Einbringens von Erde oder Sand zu fassen, so daß die bedenkliche Bestimmung, die schon im Entwurf von 1906 enthalten war, auch im vorliegenden Entwurf tatsächlich aufrechterhalten ist. Die Bestimmung wird auch dadurch nicht weniger bedenklich für den Bergbau, daß die Wasserpolizeibehörde Ausnahmen zulassen kann, wenn nach ihrem Urteil eine für andere nachteilige Verunreinigung des Wassers nicht zu erwarten ist.

Bedenklicher noch können die Bestimmungen der §§ 22–24 für den Bergbau werden. Nach § 22 ist die Wasserpolizeibehörde befugt, die Benutzung eines Wasserlaufes zu untersagen, soweit nicht ein Recht zu der Benutzung besteht oder die Benutzung nach den Vorschriften über den Gemeingebrauch gestattet ist. Nach § 24 ist jeder, der Wasser oder andere flüssige Stoffe in einen Wasserlauf einleiten will, verpflichtet, vorher der Wasserpolizeibehörde Anzeige zu machen, wenn durch diese Einleitung das Wasser des Wasserlaufes verunreinigt werden kann. Ist die Wasserpolizeibehörde der Ansicht, daß polizeiliche Rücksichten entgegenstehen, oder daß durch die Verunreinigung andere benachteiligt werden, so hat sie die Einleitung zu untersagen, andernfalls hat sie dem Anzeigenden mitzuteilen, daß sie Bedenken gegen die Einleitung nicht zu erheben habe. Durch diese beiden Bestimmungen ist der Wasserpolizeibehörde ein außerordentlich weitgehendes Untersagungsrecht gegeben. Sie könnte auf Grund dieser Bestimmungen aus verhältnismäßig unbedeutenden Gründen dem Bergwerksbesitzer die Ableitung von Grubenwasser untersagen, ohne daß dabei überwiegende Gründe des öffentlichen Wohles ausschlaggebend zu sein brauchen.

Im einzelnen ist folgendes zu bemerken:

Was man unter der Bezeichnung »Wasser« zu verstehen hat, ist schon oben bei § 25 erörtert worden. Unter »flüssigen Stoffen« wird man nicht nur solche Abwässer zu verstehen haben, die vollständig gelöste Stoffe enthalten, sondern auch solche Abwässer, die zwar ungelöste, aber sehr feine Stoffe, die nur mit dem Abwasser eingeleitet werden können, mit sich führen. Unter diesen flüssigen Stoffen werden deshalb alle Grubenwasser, soweit sie nicht unter den Begriff des Wassers fallen, und die Abwässer der Aufbereitungsanstalten, wie überhaupt alle industriellen Abwässer zu verstehen sein. Der Bergwerksbesitzer würde also nach § 41 in Verbindung mit § 24 auch als Flußeigentümer nicht berechtigt sein, Abwässer in einen Wasserlauf einzuleiten, falls, was trotz Kläranlagen immer noch häufig der Fall sein wird, die Möglichkeit einer Verunreinigung des Wassers besteht. Es kommt nach Abs. 1 hierbei nicht darauf an, ob diese Verunreinigung das Maß des Gemeinüblichen innehält oder übersteigt, sondern die Möglichkeit der Verunreinigung genügt, um

die vorherige Anzeigepflicht zu begründen. Mit dieser Anzeigepflicht allein ist es aber nicht geschehen, sondern es bedarf auch einer ausdrücklichen Genehmigung der Polizei zur Einleitung. Erfolgt die Zuleitung früher, bevor die Genehmigung erteilt ist, so macht sich der Bergwerksbesitzer nach § 346 des Entwurfs strafbar¹. Obgleich im Abs. 4 des § 24 dem Oberpräsidenten bzw. Regierungspräsidenten das Recht gegeben ist, für alle oder einzelne Wasserläufe festzusetzen, daß es für die Einleitung bestimmter Arten oder Mengen von Flüssigkeiten, wenn sie gemeinüblich und unter den gegebenen Verhältnissen eine Schädigung von ihr nicht zu befürchten ist, der Anzeige nicht bedarf, so liegt es doch auf der Hand, daß diese Anzeigepflicht für den Bergbau eine erhebliche Belästigung, unter Umständen sogar eine schwere Schädigung bedeuten würde. Denn gerade im Bergbau werden die Fälle am häufigsten vorkommen, wo infolge unerwarteter Ereignisse die Zuführung von flüssigen Stoffen (z. B. Salzwasser) in einen Wasserlauf nicht zu verhindern ist, und eine vorherige Anzeige, geschweige denn eine Genehmigung, unmöglich ist. Ob von den Rechten des Abs. 4 gerade in bezug auf bergbauliche Abwässer und die Wasser der Aufbereitungsanstalten Gebrauch gemacht wird, darf angesichts der Absicht des Entwurfs, wie er auf S. 28 der Begründung zum Ausdruck kommt, wohl bezweifelt werden. Jedenfalls würde die Rechtslage durch die Bestimmungen des § 24 für den Bergbau überaus unsicher werden. Auch die Fassung des Abs. 1 Satz 2, nach der »polizeiliche Rücksichten« oder die Möglichkeit einer Benachteiligung anderer das Recht zur Untersagung der Einleitung gibt, ist nicht unbedenklich. Der Begriff »polizeiliche Rücksichten« ist außerordentlich dehnbar und deckt sich keineswegs mit dem Begriff des öffentlichen Wohles. Ebenso bedenklich ist es, daß schon die Möglichkeit einer Benachteiligung von Privatrechten anderer der Wasserpolizeibehörde das Recht zur Untersagung der Einleitung geben soll. Eine solche Befugnis geht über die Zwecke des polizeilichen Eingreifens hinaus, ganz besonders mit Rücksicht darauf, daß unsere Gesetzgebung ausreichende Rechtsbehelfe zum Schutz der Privatrechte anderer² an die Hand gibt. Auch die Bergpolizei hat nach § 196 ABG. keine privatrechtlichen Interessen wahrzunehmen. Nach der Bestimmung des § 24, Abs. 1 und 2, werden, wie auch in der Begründung (S. 28) ausdrücklich hervorgehoben wird, »abgesehen von der unbedeutenden, im einzelnen Falle unschädlichen Wasserzuführung in Zukunft nur die von der Verleihungsbehörde ausdrücklich als zulässig befundenen Abwässer-einleitungen gestattet sein«, unbeschadet allerdings der bei dem Inkrafttreten des Gesetzes bestehenden, auf besonderen Titeln beruhenden Rechte zur Abwässerung. Aus dieser Begründung ergibt sich auch, daß der Berechtigung nach Abs. 4 des § 24 eine allzu große Bedeutung jedenfalls für den Bergbau und die Industrie nicht beizumessen ist.

Diese Vorschriften würden eine erhebliche Verschlechterung des zeitigen Rechtszustandes für den Bergbau bedeuten, wenn sie auf ihn Anwendung finden

¹ Geldstrafe bis zu 150 M ., im Unvermögensfalle Haft bis zu vier Wochen.

² §§ 1004, 823 ff. BGB.

sollen. In der Begründung ist zu §§ 359 und 360, wie schon oben bemerkt, ausgeführt, daß der Entwurf grundsätzlich auch auf die wasserrechtlichen Verhältnisse des Bergbaues Anwendung finden soll. Auf S. 258 der Begründung ist gesagt, daß, soweit der Vorbehalt des § 360 nicht Platz greift, die Vorschriften des Entwurfs auch auf den Bergbau in seinen wasserrechtlichen Beziehungen anzuwenden sind, und der Bergwerksbesitzer also den aus dem Wassergesetz sich ergebenden Pflichten unterliegt. Er würde also auch grundsätzlich der Bestimmung des § 24, Abs. 1 und 2 unterworfen sein. Der Abs. 3 des § 24 enthält aber die Bestimmung: »Diese Vorschriften finden keine Anwendung, wenn das Recht durch Verleihung erworben ist oder beim Inkrafttreten dieses Gesetzes besteht und nach den §§ 349, 350 aufrechterhalten bleibt, oder wenn die Einleitung von einer andern zuständigen Polizeibehörde zugelassen oder nach den §§ 16–25 GO. gestattet ist«. Was zunächst die §§ 16–25 GO. betrifft, so hat diese Bestimmung des Abs. 3 zur Folge, daß alle die industriellen Werke, die nach § 16 ff. GO. einer besondern Genehmigung bedürfen, von der Anzeigepflicht des § 24 des Entwurfs befreit sind, wenn und soweit sie die gewerbepolizeiliche Genehmigung haben oder in Zukunft erwerben. Dadurch werden für einen großen Teil der Industrie die Bestimmungen des § 24, Abs. 1 und 2, außer Kraft gesetzt. Es würde aber eine erhebliche Benachteiligung des Bergbaues gegenüber den genehmigten Betrieben sein, wenn diese zwar auf Grund der gewerbepolizeilichen Genehmigung von der Anzeigepflicht befreit, der Bergbau aber an diese Anzeigepflicht gebunden wäre; denn es wird nicht zu bestreiten sein, daß die Abwässer einer großen Anzahl anderer industrieller Betriebe in erheblich

höherm Maße die Wasserläufe mit schädigenden Stoffen verunreinigen, als dies die Abwässer des Bergbaues und seiner Aufbereitungsanstalten tun. Die Bestimmung des Abs. 3: »Wenn die Einleitung von einer andern zuständigen Polizeibehörde zugelassen« ist, wird man m. E. dahin verstehen müssen, daß auch die Bergpolizeibehörde in Zukunft berechtigt ist, die Einleitung von Gruben- und Abwässern zu gestatten und dadurch den Bergwerksbesitzer von der Anzeige- und Genehmigungspflicht des § 24, Abs. 1 und 2, zu befreien. Ist diese Auffassung richtig — die Begründung schweigt über diese Bestimmung —, worüber noch Klarheit geschaffen werden muß, so ist zwar der Bergwerksbesitzer nach wie vor an die Einschränkungen der §§ 25 und 41 des Entwurfs bezüglich der Einleitung von Gruben- und Abwässern gebunden, aber es ist die durch den § 24, Abs. 1 und 2, geschaffene Gefahr behoben, daß durch einen Eingriff der Wasserpolizeibehörde eine Ableitung einfach untersagt und dadurch unter Umständen ein Bergwerk zum Ersaufen gebracht werden kann. Durch die Bestimmungen des § 24, Abs. 3, würden auch die Bedenken gegen den § 22 gemildert werden, da man unbedenklich annehmen muß, daß durch die Genehmigung der Einleitung seitens der Bergpolizeibehörde ein Recht zur Benutzung in der genehmigten Art geschaffen wird, also die Wasserpolizeibehörde nach § 22 nicht berechtigt wäre, eine Benutzung in der von der Bergpolizeibehörde zugelassenen Art und Weise zu untersagen. Dadurch werden aber die sonstigen Bedenken gegen die Fassung des § 24, Abs. 1, im allgemeinen nicht ausgeräumt. Es bleibt vor allen Dingen das Hauptbedenken, daß ein polizeiliches Eingreifen zum Schutze reiner Privatinteressen möglich ist, nach wie vor bestehen.

(Schluß f.)

Die Grubenbeamtenversicherung im Ruhrkohlenbergbau und das Versicherungsgesetz für Angestellte.

Von cand. rer. pol. Ferdinand Bertrams, Essen.

Das Versicherungsgesetz für Angestellte vom 20. Dezember 1911 wird in mancher Hinsicht eine Einwirkung auf die Grubenbeamtenversicherung im Ruhrkohlenbezirk ausüben. Will man diese Einwirkung in ihrem ganzen Umfang erkennen, so muß man näher auf die Entwicklung der Grubenbeamtenversicherung in dem letzten Jahrzehnt eingehen.

Die Pensionsversicherung der Grubenbeamten des Ruhrkohlenbeckens erstreckte sich bisher nach drei Richtungen. Es kommt in Betracht: 1. Die Versicherung der Beamten in der Pensionskasse und Invalidenversicherungskasse des Allgemeinen Knappschaftsvereins zu Bochum, 2. der Abschluß von Versicherungsverträgen mit Lebensversicherungsgesellschaften und 3. die Versicherung bei der vom Verein technischer Grubenbeamten gegründeten Grubenbeamten-Pensionskasse in Ver-

bindung mit einer Witwen- und Waisenkasse. Gehen wir im einzelnen auf diese drei Rentenversicherungen ein.

1. Die Beamtenversicherung bei der Pensionskasse und Invalidenversicherungskasse des Allgemeinen Knappschaftsvereins zu Bochum.

Der Allgemeine Knappschaftsverein zu Bochum hat seit dem Jahre 1899 für die Durchführung seiner Versicherungszwecke drei streng gesonderte Abteilungen: 1. die Krankenkasse, 2. die Pensionskasse, 3. die Invalidenversicherungskasse. Die erste Kasse hat die Aufgabe, ihren Mitgliedern in den Fällen vorübergehender Erwerbsunfähigkeit freie Kur und Arznei sowie ein Krankengeld und den Hinterbliebenen der Mitglieder beim Tode der letztern ein Sterbegeld zu gewähren.

Aus der Pensionskasse wird a) den Mitgliedern bei eingetretener »Unfähigkeit zur Berufsarbeit« eine lebenslängliche Invalidenpension, b) ihren Witwen eine Pension auf Lebenszeit oder bis zur Wiederverheiratung, c) für die Kinder der verstorbenen Mitglieder und Invaliden eine Erziehungsbeihilfe bis zur Vollendung des 14. Lebensjahres und endlich d) zu den Begräbniskosten eines Invaliden eine Begräbnisbeihilfe gewährt. Während diese beiden Kassen in der vorbeschriebenen Weise die Versicherung auf Grund des preußischen ABG. von 1865 und der zu letztem ergangenen Knappschaftsnovelle vom 19. Juni 1906 regeln, besorgt die dritte Kasse, die Invalidenversicherungskasse, die Invaliditäts- und Altersversicherung nach dem IVG. vom 19. Juli 1889, auf Grund dessen sie 1891 als »besondere Kasseneinrichtung« zugelassen worden ist. Für unsere Frage ist nur die Rentenversicherung in den beiden letzten Kassen von Bedeutung; die Krankenkasse scheidet mit ihren Leistungen aus.

Untersuchen wir zunächst, welche Ausgestaltung die Versicherung der Grubenbeamten in der Pensionskasse gefunden hat. Nach der Satzung des Allgemeinen Knappschaftsvereins vom 1. Januar 1900 — d. i. die Satzung, welche vor der letzten allgemeinen Umgestaltung durch die Knappschaftsnovelle von 1906 in Geltung war — bestanden neben der Arbeiterklasse zwei Beamtenabteilungen. Als Beamte 2. Abteilung waren aufzunehmen alle nicht zur 1. Abteilung gehörigen Beamten, wenn sie nicht über 34 Jahre alt waren. In die 1. Beamtenabteilung waren in der Regel aufzunehmen: Betriebsführer, Obersteiger, deren Stellvertreter (Fahrsteiger), Maschinenwerkmeister, erste Rechnungs- und Bureaubeamte, wenn sie nicht über 36 Jahre alt waren. Die ihnen und ihren Hinterbliebenen vor dem Jahre 1908 (d. h. vor dem Inkrafttreten des Knappschaftsgesetzes von 1906) zustehenden Bezüge sind aus den Tabellen auf Seite 360 ersichtlich. Den Forderungen der Beamten nach einer ausreichenden Invaliden- und Hinterbliebenenversorgung kam man in der letzten Satzung vom 1. Juli 1908 — diese hatte rückwirkende Kraft vom 1. Januar 1908 ab — dadurch entgegen, daß man drei neue Beamtenabteilungen an die frühern zwei anschloß. Die Abstufung ist jetzt nach dem Jahreseinkommen vorgenommen. Es gehören an

der 1. Abteilung	Beamte mit einem Jahreseinkommen bis 2000 <i>M.</i> einschl. ¹
„ 2. „	über 2000—3000 „
„ 3. „	3000—4000 „
„ 4. „	4000—5000 „
„ 5. „	5000 „

Bei Berechnung dieses Einkommens werden in Ansatz gebracht:

	in Abteilung				
	1	2	3	4	5
1. als Wert der freien Wohnung . . .	<i>M.</i> 150	<i>M.</i> 200	<i>M.</i> 300	<i>M.</i> 400	<i>M.</i> 500
2. „ „ „ „ Beleuchtung . . .	20	20	30	30	50
3. „ „ „ „ Feuerung . . .	30	30	40	40	50

¹ Die Beamten, die bis 2000 *M.* Jahreseinkommen haben, sind im Gegensatz zu früher nach dem neuen Gesetz zum Beitritt verpflichtet, die Beamten mit höherem Einkommen bleiben wie zuvor beitragsberechtigt.

Doch ist mit dieser Klassifizierung nach dem Jahreseinkommen nicht vorgeschrieben, daß jeder Beamte unbedingt der seinem Einkommen entsprechenden Klasse angehören muß. Der Beitrittsberechtigung der Beamten mit einem Jahresverdienst über 2000 *M.* entspricht es, daß für den Beitritt zu einer Abteilung oder das Aufrücken in eine höhere Abteilung keine zwingenden Vorschriften bestehen. Demgemäß bestimmt § 29 der Satzung vom 1. Juli 1908, daß der Beitritt und das Aufrücken auf den gemeinsamen Antrag des Arbeitgebers und des Versicherten erfolgen. Ausnahmen und weitere Sonderbestimmungen über die Aufnahme in die einzelnen Abteilungen der Pensionskasse können durch den Vorstand festgesetzt werden. Demgemäß brauchen selbst die aufnahmepflichtigen Beamten bis 2000 *M.* Verdienst nicht unbedingt der 1. Abteilung anzugehören. Dem Arbeitgeber ist bei der Wahl ein Einfluß eingeräumt, weil er auch für die beitragsberechtigten Beamten die gleichen Beiträge zahlt¹. Die Verschiebung, welche in den letzten Jahren auf Grund der neuen Regelung in der Beamtenversicherung eingetreten ist, zeigt folgende Übersicht. Die Zahl der Beamten betrug:

im Jahresmittel									
	in der früheren 1. Beamtenabteilung	in der früheren 2. Beamtenabteilung	in den früheren Beamtenabteilungen überhaupt	in der neuen 1. Abteilung	in der neuen 2. Abteilung	in der neuen 3. Abteilung	in der neuen 4. Abteilung	in der neuen 5. Abteilung	in den neuen Beamtenabteilungen überhaupt
1906	1939	3989	5928						
1907	2040	4087	6127						
1908				71	64	279	1599	4680	6693
1909				421	429	2117	2986	3431	9384
1910				449	464	2227	3420	3268	9878

Erst in den Jahren 1909/10 hat sich demnach das Aufrücken der Beamten in die drei neuen Abteilungen vollzogen. Auch ist zu beobachten, daß die Gesamtzahl der beim Allgemeinen Knappschaftsverein versicherten Beamten stetig, besonders auch im Jahre 1909 gestiegen ist. Bei dem Drängen der Beamten nach ausreichender Versorgung wird sich in den nächsten Jahren die Entwicklung wohl in dieser Richtung fortsetzen, worauf auch das Angestelltengesetz von Einfluß sein wird.

Welche Unterstützungen stehen nun diesen im Allgemeinen Knappschaftsverein versicherten Beamten und ihren Hinterbliebenen aus der Pensionskasse nach den Satzungen von 1900 und 1908 zu?

Betrachten wir zunächst die Veränderung in der Höhe der Invalidenpensionen. Die bei der Unfähigkeit zur Berufsarbeit den Beamten nach der Satzung von 1900 zustehenden Invalidenpensionen setzten sich aus einem Grundbetrag und aus Steigerungssätzen zusammen. Ersterer betrug 110 *M.* Er stieg mit jeder Beitragswoche

¹ Nach dem Gesetz brauchen die Werksbesitzer nur für die beitragspflichtigen Beamten Beiträge, u. zw. in gleicher Höhe wie die Versicherten zu leisten.

	bei 250 Beitrags- wochen	bei 750 Beitrags- wochen	bei 1500 Beitrags- wochen	bei 1750 Beitrags- wochen
für Arbeiter	um 16 Pf.	um 18 Pf.	um 20 Pf.	um 22 Pf.
für Beamte 2. Ab- teilung	„ 21 „	„ 23 „	„ 25 „	„ 27 „
für Beamte 1. Ab- teilung	„ 36 „	„ 38 „	„ 42 „	„ 44 „

Für 2250 und mehr Beitragswochen wurde ein abgerundeter Satz von 780 M in der 2. und von 1200 M in der 1. Beamtenabteilung gezahlt.

Die Beamten, welche zu ihrer Abteilung noch nicht, wohl aber im ganzen für 250 Beitragswochen (Wartezeit) Beiträge als ständige¹ Mitglieder gezahlt hatten, bezogen die Berginvalidenunterstützung der zunächst niedrigern Klasse; darum sind in der obigen Zusammenstellung auch die Sätze der Arbeiterklasse angegeben.

Zu den nach diesen Grundbeträgen und Steigerungssätzen berechneten Pensionen kam nach der Satzung von 1900 noch das sog. Kindergeld, das monatlich für jedes noch nicht 14 Jahre alte Kind in der Arbeiterklasse 3,20 M, in der 2. Beamtenabteilung 3,80 M und in der 1. Beamtenabteilung 5,75 M betrug.

Die sich nach dieser Berechnung ergebenden Gesamtbeträge weisen die Tabellen und Beispiele auf dieser und der folgenden Seite.

Das Knappschaftsgesetz vom 19. Juni 1906 verbietet die weitere Bemessung der Invalidenpensionen nach Grundbeträgen und Steigerungssätzen; es schreibt vor, daß sie lediglich nach alljährlich, allmonatlich oder allwöchentlich eintretenden Steigerungssätzen zu erfolgen hat, so daß dann die Gesamtpension gleich der Summe der von dem Beamten verdienten Steigerungssätze ist. In den einzelnen Klassen und Abteilungen sind die Steigerungssätze besonders festzusetzen, sie können aber nach Dienstalterszeiten verschieden sein. Auf Grund dieser Gesetzesbestimmung hat der Allgemeine Knappschaftsverein in seiner neuen Satzung von 1908 folgende wöchentlichen Steigerungssätze für die Invalidenpensionen in den neuen Klassen angesetzt: Die Steigerungssätze betragen

1. in der Arbeiterklasse²

in den ersten 10 Dienst- jahren	im 11.—15. Dienst- jahr	im 16.—20. Dienst- jahr	im 21.—25. Dienst- jahr	im 26.—30. Dienst- jahr	im 31.—35. Dienst- jahr	in den späteren Dienst- jahren
44 Pf.	33 Pf.	27 Pf.	22 Pf.	15 Pf.	17 Pf.	32 Pf.

2. in der Beamtenklasse

- a) 1. Abteilung 48 Pf.
- b) 2. „ 64 „
- c) 3. „ 96 „
- d) 4. „ 128 „
- e) 5. „ 160 „

¹ Ständiges Mitglied wurde man früher erst nach einem Jahr unständiger Mitgliedschaft.
² Die Steigerungssätze in der Arbeiterklasse müssen aufgeführt werden, da die Beamten zunächst als Arbeiter die Steigerungssätze dieser Klasse verdienen.

Stellt man die nach den beiden Satzungen verschieden bemessenen Pensionen einander gegenüber, so ergibt sich, daß die beim Knappschaftsverein versicherten Beamten seit 1908 eine bedeutend höhere Pension beziehen.

Dienstal- ter nach	Die Berginvalidenpensionen der frühern 2. und neuen 1. Beamtenabteilung		Der Mehr- oder Minderbetrag der neuen Pension		
	Beitrags- jahren	Beitrags- wochen		nach der Satzung von 1900 M	nach der Satzung von 1908 M
—	—	250	—	120,00	+ 120,00
6	—	312	175,52	149,76	- 25,76
10	—	520	219,20	249,60	+ 30,40
15	—	780	289,40	374,40	+ 85,00
20	—	1 040	349,20	499,20	+ 150,00
25	—	1 300	409,00	624,00	+ 213,00
30	—	1 560	500,00	748,80	+ 248,00
35	—	1 820	601,40	873,60	+ 272,20
40	—	2 080	671,60	998,40	+ 326,80
45	—	2 340	780,00	1 123,20	+ 343,20

Zu den Pensionen nach der Satzung von 1900 kam noch ein Kindergeld¹ in Höhe von 45,60 M für jedes Kind unter 14 Jahren, so daß also beim Vergleich noch durchschnittlich $0,57^2 \cdot 45,60 = 25,99$ M zu den frühern Pensionen hinzuzurechnen sind.

Dienstal- ter nach	Die Berginvalidenpensionen in der frühern 1. und neuen 2. Beamtenabteilung		Der Mehr- oder Minderbetrag der neuen Renten		
	Beitrags- jahren	Beitrags- wochen		nach der Satzung von 1900 M	nach der Satzung von 1908 M
—	—	250	—	160,00	+ 160,00
6	—	312	222,32	199,68	- 22,64
10	—	520	297,20	332,80	64,40
15	—	780	406,40	499,20	+ 92,80
20	—	1 040	505,20	665,60	+ 160,40
25	—	1 300	604,00	832,00	+ 228,00
30	—	1 560	765,20	998,40	+ 233,20
35	—	1 820	910,80	1 164,80	+ 254,00
40	—	2 080	1 025,20	1 331,20	+ 306,00
45	—	2 340	1 200,00	1 497,60	+ 297,60

Hier kam zu den frühern Pensionen auf 1 Kind ein Kindergeld von 69,00 M, also ein durchschnittlicher Betrag von $0,57 \cdot 69,00 = 35,33$ M hinzu.

Die Invalidenpensionen in den neugebildeten 3., 4. und 5. Beamtenabteilungen betragen

Dienstal- ter nach	in der 3. Abteilung M	in der 4. Abteilung M	in der 5. Abteilung M	
				Beitrags- jahren
5	260	249,60	332,80	416,00
10	520	499,20	665,60	832,00
15	780	748,80	998,40	1 248,00
20	1 040	998,40	1 331,20	1 664,00
25	1 300	1 248,00	1 664,00	2 080,00
30	1 560	1 497,60	1 996,50	2 496,00
35	1 820	1 747,20	2 329,60	2 912,00
40	2 080	1 996,80	2 662,40	3 328,00
45	2 340	2 246,40	2 995,20	3 744,00

¹ Das Kindergeld mußte im Jahre 1908 wegen der andersartigen Bemessung der Pensionen wegfallen.
² Der Verwaltungsbericht gibt für Ende 1907 diese Zahl als durchschnittliche Kinderzahl der Beamten-Invaliden an.

Obschon bei einem Blick auf die Tabellen die Besserstellung der Beamten nach der Satzung von 1908 in die Augen springt, so ist doch die wirkliche Erhöhung ihrer Pensionen wegen der andern Berechnungsweise nur an Beispielen klarzumachen. Wir nehmen folgende 2 Beispiele: 1. Beispiel. Ein Beamter, der im 50. Lebensjahr nach 32jähriger Mitgliedschaft unfähig zur Berufsarbeit wird, erhält

a) nach den Bestimmungen der Satzung von 1900: Er war 8 Jahre Mitglied der Arbeiterklasse, dann 7 Jahre Mitglied der 2. und 17 Jahre Mitglied der 1. Beamtenabteilung. Da er in der letzten Abteilung länger als 5 Jahre Beiträge gezahlt hat, erfolgt die Berechnung der ganzen Rente nach den Sätzen dieser Abteilung. Er erhält demnach eine jährliche Pension von 808,88 *M*; rechnen wir dazu das Kindergeld für ein Kind im Betrage von 69,00 *M*, so bezieht der Beamte insgesamt 877,88 *M*;

b) nach den Bestimmungen der Satzung von 1908: Die Gesamtpension setzt sich aus den in den einzelnen Mitgliederklassen erdienten Steigerungssätzen zusammen. Der Beamte bezieht also

	<i>M</i>
für 8jähr. Mitgliedschaft in der Arbeiterklasse	183,04
„ 2 „ „ „ „ 1. Beamtenabteilung	49,92
„ 6 „ „ „ „ 2. „	199,68
„ 12 „ „ „ „ 3. „	599,04
„ 4 „ „ „ „ 4. „	266,24
für 32jähr. Mitgliedschaft in der Pensionskasse	1297,92

d. s. 240,24 *M* mehr als früher.

2. Beispiel. Ein 58jähriger Beamter (Betriebsinspektor) war 40 Jahre Mitglied der Pensionskasse des Knappschaftsvereins. Er erhält

a) nach der Satzung von 1900: Er war 6 Jahre Mitglied der Arbeiterklasse, 4 Jahre Mitglied der 2. Beamtenabteilung und 30 Jahre Mitglied der 1. Beamtenabteilung. Seine Invalidenpension berechnet sich nach den Sätzen der letzten Abteilung auf 1025,20 *M*.

b) nach der Satzung von 1908:

	<i>M</i>
für 6jähr. Mitgliedschaft in der Arbeiterklasse	137,28
„ 2 „ „ „ „ 1. Beamtenabteilung	49,92
„ 2 „ „ „ „ 2. „	66,56
„ 5 „ „ „ „ 3. „	249,60
„ 8 „ „ „ „ 4. „	532,48
„ 17 „ „ „ „ 5. „	1414,40
insgesamt	2450,24

d. s. 1425,04 *M* mehr. Man sieht, daß sich ganz erhebliche Mehrbeträge nach der neuen Satzung ergeben.

Bevor wir nun auf die Entwicklung der Rentenpensionen und Erziehungsbeihilfen bei der letzten Reform einen Blick werfen, wollen wir im Anschluß an die Behandlung der Berginvalidenpensionen zunächst die Veränderungen in den Rentenbeträgen, welche die Beamten im Falle der dauernden Erwerbsunfähigkeit im Sinne des Invalidenversicherungsgesetzes¹ aus der Invaliden-

versicherungskasse beziehen, betrachten¹. Das IVG. läßt es zu, daß die Berginvalidenpension bei der Reichsinvalidität soweit gekürzt wird, daß der verminderte Betrag zusammen mit der Reichsrente mindestens so groß ist wie die Berginvalidenpension war, vermehrt um den Reichszuschuß (50 *M*). Von diesem Recht der Aufrechnung machte der Allgemeine Knappschaftsverein vor 1908 in folgender Weise Gebrauch: Er gewährte nach der Satzung von 1900 den Mitgliedern, welche nach den Bestimmungen des IVG. Anspruch auf eine Invalidenrente oder Altersrente (nach Vollendung des 70. Lebensjahres) haben, eine Zusatzrente zu der Reichsinvalidenrente der 5. Lohnklasse, die, wie die folgende Tabelle zeigt, geringer war als die Berginvalidenpension. Diese Aufrechnung der Knappschaftspension gegen die Reichsrente wurde durch die Satzung vom 1. Juli 1908 beseitigt. Fortan wird den Reichsrentnern die Berginvalidenpension in voller Höhe neben der Reichsrente geleistet. Die Besserstellung der Beamten, die Reichsrentner sind, ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Jahre	Beitrags- wochen	Reichs- invaliden- rente der 5. Lohn- klasse <i>M</i>	Zusatzrente nach der Satzung von 1900		Die Berginvaliden- pensionen nach der Satzung von 1908	
			in der 2. Beamten- abteilung <i>M</i>	in der 1. Beamten- abteilung <i>M</i>	in der 1. Beamten- abteilung <i>M</i>	in der 2. Beamten- abteilung <i>M</i>
—	200	150,00	—	—	—	—
6	312	172,40	43,68	90,48	149,60	199,68
10	520	212,40	72,80	150,80	249,60	332,80
15	780	243,60	124,80	241,80	374,40	499,20
20	1040	274,80	166,40	322,40	499,20	665,60
25	1300	306,00	208,00	403,00	624,00	832,00
30	1560	337,20	280,00	546,00	748,80	998,40
35	1820	368,40	364,00	673,40	873,60	1164,80
40	2080	399,60	416,00	769,60	998,40	1331,20
45	2340	430,80	468,00	865,80	1123,20	1497,60

Würde man nach denselben Grundsätzen, die in den beiden vorerwähnten Beispielen zur Anwendung gekommen sind, die zur Reichsrente hinzukommende Zusatzrente ermitteln, so würde man finden, daß die gegenwärtig bewilligte Gesamtsumme aus Reichsrente und Berginvalidenpension die frühere Gesamtsumme aus Reichsrente und Zusatzrente um 50 und mehr Prozent überschreitet. Aus allem ergibt sich, daß der Allgemeine Knappschaftsverein durch die Erhöhung seiner Beamtenpensionen, vor allem auch durch die Schaffung der drei neuen Abteilungen eine sehr erhebliche Mehrbelastung zum großen Nutzen der Beamtenschaft auf sich genommen hat.

Dasselbe läßt sich von den Witwenpensionen und Waisengeldern sagen. Nach der Satzung von 1900 betrug die Witwenrente zwei Drittel der Berginvalidenrente. Die Satzung von 1908 hat für sie ebenfalls wöchentliche Steigerungssätze eingeführt; es sind folgende:

¹ Diese ist keineswegs immer mit der Unfähigkeit zur Berufsarbeit gegeben, sondern erst dann, wenn die Erwerbsunfähigkeit um zwei Drittel herabgesetzt ist; darum sind viele Berginvalidenrentner noch keine Reichsrentner.

¹ Nach dem IVG. sind die Beamten mit einem Gehalt bis 2000 *M* ebenfalls versicherungspflichtig und können sich weiterversichern.

	in den ersten 10 Dienstjahren	im 11.-15. Dienstjahr	im 16.-20. Dienstjahr	im 21.-25. Dienstjahr	im 26.-30. Dienstjahr	im 31.-35. Dienstjahr	in den spätern Dienstjahren
1. in der Arbeiterklasse	26 Pf.	12 Pf.	13 Pf.	15 Pf.	17 Pf.	19 Pf.	23 Pf.

	in Abteilung				
	1	2	3	4	5
2. in der Beamtenklasse	32 Pf.	43 Pf.	64 Pf.	85 Pf.	107 Pf.

Die Gegenüberstellung der Pensionen für die Witwen der Beamten liefert folgendes Ergebnis:

Beitragszeit		Die Witwenpensionen in der frühern 2. und neuen 1. Abteilung		Der Mehr- oder Minderbetrag nach der neuen Satzung	Beitragszeit		Die Witwenpensionen in der frühern 1. und neuen 2. Abteilung		Der Mehr- oder Minderbetrag der neuen Renten
Jahre	Beitragswochen	nach der Satzung von 1900	nach der Satzung von 1908		Jahre	Beitragswochen	nach der Satzung von 1900	nach der Satzung von 1908	
—	250	—	80,00	+ 80,00	—	250	—	107,50	+ 107,50
6	312	117,01	99,84	— 17,17	6	312	148,21	134,16	— 14,05
10	520	146,13	166,40	+ 20,27	10	520	198,13	223,60	+ 25,47
15	780	192,93	249,60	+ 56,67	15	780	270,93	335,40	+ 64,47
20	1 040	232,80	332,80	+ 100,00	20	1 040	336,80	447,20	+ 110,40
25	1 300	272,67	416,00	+ 143,33	25	1 300	402,67	559,00	+ 156,33
30	1 560	333,33	499,20	+ 165,87	30	1 560	510,13	670,80	+ 160,67
35	1 820	400,93	582,40	+ 181,47	35	1 820	607,20	782,60	+ 175,40
40	2 080	447,73	665,60	+ 217,87	40	2 080	683,47	894,40	+ 210,93
45	2 340	520,00	748,80	+ 228,80	45	2 340	800,00	1 006,20	+ 206,20

Beitragszeit		Die Witwenpensionen nach der Satzung von 1908		
Jahre	Beitragswochen	in der 3. Abteilung	in der 4. Abteilung	in der 5. Abteilung
5	260	166,40	221,00	278,20
10	520	332,80	442,00	556,40
15	780	499,20	663,00	834,60
20	1 040	665,60	884,00	1 112,80
25	1 300	832,00	1 105,00	1 391,00
30	1 560	998,40	1 326,00	1 669,20
35	1 820	1 164,80	1 547,00	1 947,40
40	2 080	1 331,20	1 768,00	2 225,60
45	2 340	1 497,60	1 989,00	2 503,80

Die bedeutende Erhöhung der Witwenpensionen verdeutlicht noch folgendes Beispiel: Ein Beamter stirbt nach 30jähriger Mitgliedschaft. Seine Witwe erhält

1. nach der Satzung von 1900: Der Beamte war 7 Jahre Mitglied der Arbeiterklasse, 3 Jahre Mitglied der 2. und 20 Jahre Mitglied der 1. Abteilung. Die nach den Sätzen der letzten Klasse zu ermittelnde Gesamtpension beträgt 510,13 M.

2. nach der Satzung von 1908:

für 7jährige Mitgliedschaft des Beamten in der Arbeiterklasse	94,64
„ 3 „ „ „ „ „ „ „ 1. Beamtenabteilung	49,92
„ 2 „ „ „ „ „ „ „ 2. „	44,72
„ 4 „ „ „ „ „ „ „ 3. „	133,12
„ 3 „ „ „ „ „ „ „ 4. „	132,60
„ 11 „ „ „ „ „ „ „ 5. „	612,04
insgesamt	1067,04

d. s. nach der Satzung von 1908 556,91 M mehr als früher.

Die Erziehungsbeihilfen, welche für Halbwaise

an die Mutter und für Vollwaise an den Vormund gezahlt werden, stellen sich seit 1908 im Vergleich zu früher wie folgt.

	nach der Satzung von 1900		nach der Satzung von 19 8	
	für Halbwaise	für Vollwaise	für Halbwaise	für Vollwaise
1. in der Arbeiterklasse	38,40	76,80	38,40	76,80
2. „ „ frühern 2. u. jetzigen 1. Beamtenabteilung	45,60	91,20	57,60	115,20
3. „ „ „ 1. „ „ 2. „	69,00	138,00	69,00	138,00
4. „ „ neuen „ 3. „	—	—	115,20	230,40
5. „ „ „ 4. „	—	—	153,60	307,20
6. „ „ „ 5. „	—	—	192,00	384,00

Alles in allem ergibt sich aus der Gegenüberstellung der Pensionskassenleistungen für die Zeit vor und nach dem Jahre 1908 ein großer Fortschritt in der Beamtenversicherung des Allgemeinen Knappschaftsvereins. Dieser gewährt den Beamten und Hinterbliebenen Unterstützungen, wie sie bisher von keiner öffentlich-rechtlichen Versicherungseinrichtung zugebilligt worden sind. Es leuchtet ein, daß die Beamten und Werksbesitzer zur Aufbringung dieser Mehrleistungen im Jahre 1908 ganz erhebliche neue Lasten übernehmen mußten. Ihre Beiträge mußten aber nicht allein wegen der Erhöhung der Leistungen, sondern auch wegen der Vorschriften des Knappschaftsgesetzes vom 19. Juni 1906 über die Sicherstellung der dauernden Erfüllbarkeit der Pensionskassenleistungen bedeutend heraufgesetzt werden. Dieses Gesetz und der daran sich anschließende Erlaß vom 17. Januar 1907 verlangen nämlich, daß durch die Einnahmen der Pensionskasse die Leistungen zum mindesten nach dem Kapitaldeckungsverfahren sichergestellt werden, d. h. es müssen die schon bewilligten Renten durch die vorhandenen Reserven bis zu ihrem Wegfall gedeckt sein. Da der Verein seine Pensionskassenleistungen bisher nur nach einem »verbesserten Umlageverfahren« mit unzulänglichen Reserven sichergestellt hatte, ist er jetzt gezwungen, die alte Last allmählich zu tilgen und die neu entstehende Last sogleich nach den schärfern Grundsätzen des Kapitaldeckungsverfahrens zu decken. Wie stark damit die neuen Verpflichtungen gewachsen sind, geht daraus hervor, daß die alte Schuld erst in hundert Jahren getilgt und erst dann der Stand des Kapitaldeckungsverfahrens erreicht sein wird. Dazu kam noch, daß die Beamtenbeiträge früher nicht den an die Beamten und ihre Hinterbliebenen geleisteten Unterstützungen entsprachen. Die Arbeiter mußten für einen Teil der Beamtenpensionen mit ihren Beiträgen aufkommen. Darum mußte schon im Jahre 1899 bei einer Erhöhung der Leistungen der Beitrag der Beamten verhältnismäßig stärker steigen; damals wurde der Beitrag der Arbeiter um 14,9, der Beitrag der Beamten in der 2. Abteilung um 26,3 und der Beamten in der 1. Abteilung

um 35,9% erhöht. Diese Maßnahme hatte aber in den Beamtenklassen noch nicht vollständig das Gleichgewicht zwischen den Beiträgen und Leistungen herstellen können. Da nun die Novelle von 1906 zwingend anordnet, daß in jeder Mitgliederkategorie getrennt von den andern die Beiträge nach Maßgabe der Leistungen festzusetzen sind, mußte 1908 das Gleichgewicht hergestellt werden. Aus allen diesen Gründen ergab sich folgende bedeutende Beitragssteigerung durch die Satzung von 1908.

Der wöchentliche Pensionskassenbeitrag der Mitglieder stieg

		M	M
in der Arbeiterklasse	von	0,80	auf 0,98
„ „ 2. bzw. 1. Beamtenabteilung	„	1,00	„ 1,59
„ „ 1. „ 2.	„	1,50	„ 2,12
„ „ 3.	„ wurde er festgesetzt	„	„ 3,18
„ „ 4.	„ „ „ „	„	„ 4,24
„ „ 5.	„ „ „ „	„	„ 5,30

Die Werksbesitzer wurden in doppelter Weise belastet. Sie müssen nach dem Gesetz von 1906 den gleichen Beitrag wie die Mitglieder leisten, während sie zuvor nur 75% davon zahlten. So stieg der Gesamtbeitrag im Jahre 1908 in der Arbeiterklasse um 40%; in der jetzigen 1. Beamtenabteilung aber um 81,7% und in der jetzigen 2. Abteilung um 64,3%.

Die sich aus der großen Reform vom Jahre 1908 ergebende bedeutende Zunahme in den Leistungen und Beiträgen der knappschaftlichen Beamtenversicherung sowie die auf diese Weise erreichte weitgehende Sicherstellung der Beamten gegen die Wechselfälle des Lebens müssen im Auge behalten werden, wenn man die richtige Stellung zu der Einwirkung des Versicherungsgesetzes für Angestellte gewinnen will.

Bevor wir hierauf eingehen, wollen wir das Bild der Grubenbeamtenversicherung im Ruhrkohlenrevier durch die Darstellung der beiden andern Versicherungsarten vervollständigen. (Schluß f.)

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 19.—26. Februar 1912. Erdbeben haben nicht stattgefunden.

Bodenunruhe.

19. bis 26. sehr schwach, am 20., nachm. 2¾ Uhr, lange Wellen eines Fernbebens.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Vertretung des Bergfiskus in Prozessen und Verwaltungsstreitverfahren¹. Den Kgl. Bergwerksdirektionen in Zabrze, Recklinghausen und Saarbrücken ist die Vertretung des Fiskus in Prozessen und Verwaltungsstreitverfahren, die aus ihrem Geschäftsbereich entstehen, vom 1. April 1912 ab mit der Maßgabe übertragen worden, daß dies auch für Rechtsstreitigkeiten in Angelegenheiten gilt, zu deren

¹ Erlaß d. Min. f. H. u. G. v. 9. Dez. 1911 und 19. Febr. 1912.

sachlicher Erledigung eine höhere Genehmigung erforderlich ist.

Diese Übertragung der Vertretung des Fiskus erstreckt sich auch auf die am 1. April 1912 bereits schwebenden Prozesse und Verwaltungsstreitverfahren.

Volkswirtschaft und Statistik.

Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gott-hardbahn im Januar 1912.

Versandgebiet	Januar	
	1911 t	1912 t
Ruhrbezirk	13 748	15 559,4
Saarbezirk	1 450	5 502,5
Aachener Bezirk	105	980
Rheinischer Braunkohlenbezirk	400	295
Lothringen	210	4 310
Häfen am Oberrhein	—	265
zus.	15 913	26 911,9

Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens im Jahre 1911.

Oberberg- amtsbezirk	Vierteljahr	Be- triebene Werke		Förderung				Absatz				Belegschaft	
				1910 t	1911 t	±		1910 t	1911 t	±			
						1911 gegen 1910 t	%			1911 gegen 1910 t	%		
Steinkohlenbergbau.													
Breslau . . .	1.	73	74	9 401 178	10 635 642	+ 1 234 464	+ 13,13	8 161 342	9 293 421	+ 1 132 079	+ 13,87	155 379	153 380
	2.	73	74	9 404 895	9 883 082	+ 478 187	+ 5,08	8 527 789	8 960 376	+ 432 587	+ 5,07	146 448	148 849
	3.	73	74	10 494 191	10 971 065	+ 476 874	+ 4,54	9 669 262	9 864 253	+ 194 991	+ 2,02	144 652	146 651
	4.	74	74	10 692 975	10 810 623	+ 117 648	+ 1,10	9 965 513	10 139 058	+ 173 545	+ 1,74	150 348	153 488
Halle	Se.	73	74	39 993 239	42 300 412	+ 2 307 173	+ 5,77	36 323 906	38 257 108	+ 1 933 202	+ 5,32	149 207	150 592
	1.	1	1	1 890	2 160	+ 270	+ 14,29	1 417	1 595	+ 178	+ 11,16	42	31
	2.	1	1	1 895	1 464	- 431	- 22,74	839	736	- 103	- 12,28	39	31
	3.	1	1	1 758	1 509	- 249	- 14,16	1 654	1 194	- 460	- 27,81	39	32
Clausthal . . .	4.	1	1	2 150	2 128	- 22	- 1,02	1 976	1 933	- 43	- 2,18	36	34
	Se.	1	1	7 693	7 261	- 432	- 5,62	5 886	5 458	- 428	- 7,27	39	32
	1.	4	4	177 357	183 878	+ 6 521	+ 3,68	160 802	167 846	+ 7 044	+ 4,38	3 789	3 676
	2.	4	4	174 742	177 697	+ 2 955	+ 1,69	161 124	164 225	+ 3 101	+ 1,92	3 843	3 734
Dortmund . . .	3.	4	4	185 754	181 646	- 4 108	- 2,21	172 169	166 523	- 5 646	- 3,28	3 823	3 672
	4.	4	4	190 876	189 757	- 1 119	- 0,59	175 281	172 983	- 2 298	- 1,31	3 761	3 780
	Se.	4	4	728 729	732 978	+ 4 249	+ 0,58	669 376	671 577	+ 2 201	+ 0,33	3 804	3 703
	1.	162	163	20 680 956	22 788 206	+ 2 107 250	+ 10,19	19 488 433	21 509 192	+ 2 020 759	+ 10,37	348 908	352 204
Bonn	2.	164	162	21 247 153	22 078 029	+ 830 876	+ 3,91	20 260 381	21 032 216	+ 771 835	+ 3,81	343 844	349 426
	3.	165	161	22 321 542	23 245 385	+ 923 843	+ 4,14	21 908 213	21 974 282	+ 666 069	+ 3,13	340 607	348 071
	4.	165	161	22 614 853	23 217 520	+ 602 667	+ 2,66	21 619 144	22 280 412	+ 661 268	+ 3,06	347 187	360 517
	Se.	164	162	86 864 504	91 329 140	+ 4 464 636	+ 5,14	82 676 171	86 796 102	+ 4 119 931	+ 4,98	345 136	352 554
Se. Preußen .	1.	26	27	3 939 042	4 255 461	+ 316 419	+ 8,03	3 791 466	4 134 309	+ 342 843	+ 9,04	75 863	77 057
	2.	26	26	3 927 821	4 130 510	+ 202 689	+ 5,16	3 827 864	3 952 581	+ 124 717	+ 3,26	75 496	76 262
	3.	26	26	4 149 563	4 425 527	+ 275 964	+ 6,65	4 023 066	4 233 237	+ 210 171	+ 5,22	75 664	75 306
	4.	26	27	4 286 784	4 339 257	+ 52 473	+ 1,22	4 178 186	4 338 296	+ 160 110	+ 3,83	76 771	75 537
Se. Preußen .	Se.	26	26	16 303 210	17 150 755	+ 847 545	+ 5,20	15 820 582	16 658 423	+ 837 841	+ 5,30	75 949	76 041
	1.	266	269	34 200 423	37 865 347	+ 3 664 924	+ 10,72	31 603 460	35 106 363	+ 3 502 903	+ 11,08	583 981	586 348
	2.	268	267	34 756 506	36 270 782	+ 1 514 276	+ 4,36	32 777 997	34 110 134	+ 1 332 137	+ 4,06	569 670	578 302
	3.	269	266	37 152 808	38 825 132	+ 1 672 324	+ 4,50	35 174 364	36 239 489	+ 1 065 125	+ 3,03	564 785	573 732
	4.	270	267	37 787 638	38 559 285	+ 771 647	+ 2,04	35 940 100	36 932 682	+ 992 582	+ 2,76	578 103	593 306
Se.	268	267	143 897 375 ¹	151 520 546	+ 7 623 171	+ 5,30	135 495 921	142 388 668	+ 6 892 747	+ 5,09	574 135 ¹	582 922	

¹ Nach der endgültigen Feststellung betrug im Jahre 1910 die Förderung von Steinkohle 143 771 612 t bei 575 747 Mann Belegschaft.

Braunkohlenbergbau.

Breslau	1.	36	32	363 183	401 567	+ 38 384	+ 10,57	301 955	352 000	+ 50 045	+ 16,57	2 954	2 587
	2.	36	27	333 158	437 336	+ 104 178	+ 31,27	280 527	392 874	+ 112 347	+ 40,05	2 591	2 298
	3.	33	25	319 369	492 292	+ 172 923	+ 54,15	278 641	452 310	+ 173 669	+ 62,33	2 425	2 182
	4.	34	26	345 442	546 772	+ 201 330	+ 58,28	295 936	504 581	+ 208 645	+ 70,50	2 657	2 426
Halle	Se.	35	27	1 361 152	1 877 967	+ 516 815	+ 37,97	1 157 059	1 701 765	+ 544 706	+ 47,08	2 657	2 373
	1.	248	244	9 591 770	10 797 088	+ 1 205 318	+ 12,57	7 442 113	8 408 846	+ 966 733	+ 12,99	42 175	41 282
	2.	247	243	9 717 253	9 796 071	+ 78 818	+ 0,81	7 794 141	7 833 985	+ 39 844	+ 0,51	41 993	39 981
	3.	244	241	10 472 363	10 649 784	+ 177 421	+ 1,69	8 362 905	8 391 625	+ 28 721	+ 0,34	41 182	40 030
Clausthal . . .	4.	247	247	11 389 966	11 390 465	+ 499	-	9 173 926	9 051 877	- 122 049	- 1,33	41 860	43 403
	Se.	247	244	41 171 352	42 633 408	+ 1 462 056	+ 3,55	32 773 085	33 686 334	+ 913 249	+ 2,79	41 803	41 174
	1.	23	21	249 340	284 875	+ 35 535	+ 14,25	219 401	260 559	+ 41 158	+ 18,76	1 843	1 813
	2.	23	22	240 811	240 615	- 196	- 0,08	211 266	223 141	+ 11 875	+ 5,62	1 727	1 703
Bonn	3.	23	22	248 273	252 138	+ 3 865	+ 1,56	227 493	233 594	+ 6 101	+ 2,68	1 730	1 645
	4.	24	23	290 322	285 823	- 4 499	- 1,55	270 017	263 931	- 6 086	- 2,25	1 937	1 795
	Se.	23	22	1 028 746	1 063 451	+ 34 705	+ 3,37	928 177	981 225	+ 53 048	+ 5,72	1 809	1 739
	1.	49	50	3 056 217	3 772 648	+ 716 431	+ 23,44	2 084 295	2 598 895	+ 514 600	+ 24,69	10 100	9 775
Se. Preußen .	2.	50	54	2 919 869	3 375 386	+ 455 517	+ 15,60	1 995 464	2 334 856	+ 339 392	+ 17,01	9 975	9 550
	3.	50	54	3 362 159	3 625 515	+ 263 356	+ 7,83	2 340 317	2 542 349	+ 202 032	+ 8,63	9 652	9 514
	4.	51	53	3 745 467	4 184 005	+ 438 538	+ 11,71	2 609 039	2 934 736	+ 325 697	+ 12,48	9 913	10 516
	Se.	50	53	13 083 712	14 957 554	+ 1 873 842	+ 14,32	9 029 115	10 410 836	+ 1 381 721	+ 15,30	9 910	9 839
Se. Preußen .	1.	356	347	13 260 510	15 256 178	+ 1 995 668	+ 15,05	10 047 764	11 620 300	+ 1 572 536	+ 15,65	57 072	55 457
	2.	356	346	13 211 091	13 849 408	+ 638 317	+ 4,83	10 281 398	10 784 856	+ 503 458	+ 4,90	56 286	53 532
	3.	350	342	14 402 164	15 019 729	+ 617 565	+ 4,29	11 209 356	11 619 879	+ 410 523	+ 3,66	54 989	53 371
	4.	356	349	15 771 197	16 407 065	+ 635 868	+ 4,03	12 348 918	12 755 125	+ 406 207	+ 3,29	56 367	58 140
	Se.	355	346	56 644 962 ¹	60 532 380	+ 3 887 418	+ 6,86	43 887 436	46 780 160	+ 2 892 724	+ 6,59	56 179 ¹	55 125

¹ Nach der endgültigen Feststellung betrug im Jahre 1910 die Förderung von Braunkohle 56 644 291 t bei 56 186 Mann Belegschaft.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Januar 1912.

(Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk		Stein-	Braun-	Koks	Stein-	Braun-
		t	t		kohlen-	briketts
		t	t	t	t	t
Oberbergamts-						
bezirk						
Breslau	1911	3 481 843	125 987	216 572	35 927	13 795
	1912	3 856 008	184 235	240 278	37 794	36 940
Halle a. S.	1911	716 3 639 843	—	12 397	8 334	776 054
	1912	710 3 846 863	—	9 309	6 783	810 252
Clausthal	1911	74 432	95 852	7 204	8 885	11 634
	1912	80 160	98 542	7 215	11 092	11 223
Dortmund	1911	7 740 924	—	1 684 659	342 698	—
	1912	8 262 679	—	1 771 929	356 259	—
Bonn	1911	1 433 182	1 333 702	298 394	5 670	369 046
	1912	1 522 288	1 480 091	298 235	7 100	406 920
Se. Preußen	1911	12 731 097	5 195 384	2 219 226	401 514	170 529
	1912	13 721 845	5 609 731	2 326 966	419 028	1 265 335
Bayern	1911	64 367	142 480	—	—	—
	1912	65 739	147 497	—	—	—
Sachsen	1911	466 973	325 567	5 811	4 111	62 945
	1912	484 829	410 417	5 330	5 933	78 048
Elsaß-Lothr.	1911	261 611	—	—	—	—
	1912	293 193	—	8 070	—	—
Übr. Staaten	1911	3 167	656 113	—	—	150 029
	1912	—	697 563	—	—	153 677
Se. Deutsches						
Reich	1911	13 527 215	6 319 544	2 231 865	405 625	1 383 503
	1912	14 565 606	6 865 208	2 340 366	424 961	1 497 060

Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im Januar 1912. (Aus N. f. H. u. I.)

	Januar	
	1911	1912
A. über Hafenplätze an der Ostsee:		
Memel	4 368	11 612
Königsberg-Pillau	22 165	30 377
Danzig-Neufahrwasser	18 706	12 377
Stettin-Swinemünde	56 403	49 333
Kratzwick-Stolzenhagen	5 711	16 328
Rostock-Warnemünde	12 283	11 059
Wismar	9 310	17 350
Lübeck-Travemünde	8 134	6 904
Kiel-Neumühlen	24 493	28 219
Flensburg	18 874	21 713
Andere Ostseehäfen	17 896	22 579
zus. A	198 343	227 851
B. über Hafenplätze an der Nordsee:		
Tönning	4 813	3 773
Rendsburg	9 626	10 533
Brunsbüttelkoog ¹	7 143	6 136
Hamburg-Altona	208 545	290 267
Harburg	41 666	34 465
Bremen-Bremerhaven	33 187	23 857
Andere Nordseehäfen	10 982	6 932
zus. B	315 962	375 963
C. über Hafenplätze im Binnenlande:		
Emmerich	6 275	31 840
Andere Hafenplätze im Binnenlande	606	2 417
zus. C	6 881	34 257
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	521 186	638 071

¹ 1911 Einfuhr über Brunsbüttel.

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Januar 1912. (Aus N. f. H. u. I.)

	Januar 1911	Januar 1912
	t	t
Steinkohle.		
Einfuhr	639 941	759 501
Davon aus:		
Belgien	26 518	28 216
Großbritannien	521 437	639 273
den Niederlanden	46 030	52 153
Österreich-Ungarn	45 488	39 525
Ausfuhr	1 953 781	2 452 695
Davon nach:		
Belgien	335 829	373 406
Dänemark	13 142	17 037
Frankreich	168 900	212 235
Großbritannien	—	1 775
Italien	25 987	45 877
den Niederlanden	402 330	494 531
Norwegen	520	485
Österreich-Ungarn	751 652	992 399
Rußland	94 384	114 265
Schweden	238	659
der Schweiz	114 060	121 820
Spanien	—	10 279
Agypten	12 305	12 243
Braunkohle.		
Einfuhr	555 573	591 830
Davon aus:		
Österreich-Ungarn	555 558	591 803
Ausfuhr	5 401	5 246
Davon nach:		
den Niederlanden	878	918
Österreich-Ungarn	4 454	4 312
Koks.		
Einfuhr	46 420	50 171
Davon aus:		
Belgien	42 881	45 882
Frankreich	340	656
Großbritannien	793	668
Österreich-Ungarn	2 260	2 893
Ausfuhr	417 018	425 812
Davon nach:		
Belgien	51 134	55 114
Dänemark	3 036	2 502
Frankreich	199 147	163 468
Großbritannien	320	—
Italien	11 694	17 785
den Niederlanden	26 537	27 696
Norwegen	2 995	5 885
Österreich-Ungarn	63 676	74 057
Rußland	6 263	24 407
Schweden	6 058	12 123
der Schweiz	28 759	19 676
Spanien	—	—
Mexiko	5 115	—
den Vereinigten Staaten von Amerika	1 335	1 853
Steinkohlenbriketts.		
Einfuhr	8 985	3 324
Davon aus:		
Belgien	4 170	1 772
den Niederlanden	3 670	1 515
Österreich-Ungarn	12	18
der Schweiz	14	4
Ausfuhr	128 979	156 485
Davon nach:		
Belgien	14 545	20 953
Dänemark	6 625	5 257
Frankreich	13 533	38 746
den Niederlanden	15 921	16 266

	Januar 1911	Januar 1912
	t	t
Österreich-Ungarn	4 965	4 667
der Schweiz	44 316	48 424
Deutsch-Südwestafrika	403	—
Braunkohlenbriketts.		
Einfuhr	10 425	13 223
Davon aus:		
Österreich-Ungarn	10 398	13 154
Ausfuhr	53 194	59 613
Davon nach:		
Belgien	2 899	2 825
Dänemark	783	2 173
Frankreich	5 270	4 798
den Niederlanden	20 456	29 004
Österreich-Ungarn	3 304	3 389
der Schweiz	19 749	16 708

Steinkohlenförderung Bulgariens 1899—1909. Nach dem kürzlich erschienenen statistischen Jahrbuch des Königreichs Bulgarien hat die Förderung von Steinkohle in dem Zeitraum 1879—1909 2,25 Mill. t betragen. Von dieser Menge entfallen 2,17 Mill. t auf die Staatskohlenbergwerke und 63 000 t auf die Privatkohlenbergwerke. Die Staatskohlenbergwerke lieferten im Jahre 1879 erst 914 t, 1889 17 628 t; der Betrieb der Privatkohlenbergwerke begann im Jahre 1893. Die nachstehende Tabelle zeigt die Entwicklung der Steinkohlegewinnung Bulgariens in den letzten 10 Jahren.

Jahr	Staatskohlenbergwerke	Privatkohlenbergwerke
	t	t
1899	102 555	3 239
1900	120 515	2 393
1901	138 776	5 495
1902	129 785	5 026
1903	114 957	2 194
1904	144 614	2 048
1905	171 182	1 817
1906	138 505	1 125
1907	171 353	9 073
1908	162 987	12 365
1909	216 000	11 362

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Februar 1912	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16. bis 22. Februar 1912 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
16.	29 171	28 544	—	Ruhrort . .	24 423
17.	29 647	28 915	562	Duisburg . .	9 063
18.	6 531	6 174	—	Hochfeld . .	525
19.	27 432	26 050	81	Dortmund . .	—
20.	28 592	27 781	—		
21.	28 979	28 080	—		
22.	29 700	29 081	—		
zus. 1912	180 052	174 625	643	zus. 1912	34 011
1911	160 253	156 821	—	1911	26 440
arbeits-täglic ¹ 1912	30 009	29 104	107	arbeits-täglic ¹ 1912	5 669
1911	26 709	26 137	—	1911	4 407

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

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken.

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglic ¹ gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
	1911	1912	1911	1912	± 1912 gegen 1911 %
Ruhrbezirk					
1.—15. Februar	319 825	377 819	25 586	29 063	+ 13,59
1. Jan.—15. „	973 584	1084 809	25 621	28 177	+ 9,98
Oberschlesien					
1.—15. Februar	112 210	132 918	9 351	11 077	+ 18,46
1. Jan.—15. „	319 746	393 865	8 642	10 465	+ 21,09
Preuß. Saarbezirk					
1.—15. Februar	36 556	41 823	3 046	3 217	+ 5,61
1. Jan.—15. „	110 662	121 015	2 991	3 185	+ 6,49
Rheinischer Braunkohlenbezirk					
1.—15. Februar	21 102	24 521	1 759	1 886	+ 7,22
1. Jan.—15. „	63 098	73 288	1 705	1 929	+ 13,14
Niederschlesien					
1.—15. Februar	18 288	20 101	1 407	1 546	+ 9,88
1. Jan.—15. „	54 208	60 262	1 390	1 545	+ 11,15
Aachener Bezirk					
1.—15. Februar	9 868	10 310	822	793	— 3,53
1. Jan.—15. „	29 680	30 459	802	802	—
zus.					
1.—15. Februar	517 849	607 492	41 971	47 582	+ 13,37
1. Jan.—15. „	1550 978	1763 698	41 151	46 103	+ 12,03

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Januar 1912.

Monat	Einnahme			Einnahme auf 1 km		
	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	insgesamt ²	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	insgesamt ³
	1000 M	1000 M	1000 M	M	M	M
Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft						
Jan. 1911	40 705	109 268	161 398	1 113	2 912	4 329
1912	42 060	120 204	173 249	1 132	3 153	4 573
Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen³						
Jan. 1911	52 513	136 706	204 831	1 031	2 621	3 953
1912	54 466	149 440	219 401	1 055	2 827	4 177

Ämtliche Tarifveränderungen. Oberschlesischer Kohlenverkehr nach dem In- und Auslande. Die Kohlenversandstation Trautscholdsegengrube — A¹ fertigungsstation Lazisk — führt vom 15. Februar 1912 ab die Bezeichnung »Neu-Glückaufgrube«.

Norddeutsch-belgischer Güterverkehr. Am 1. März 1912 sind die an der Strecke Jülich—Dalheim des Dir.-Bez. Köln gelegenen Stationen Baal West, Broich (Kr. Jülich), Cörrenzig, Hückelhoven, Linnich, Ratheim, Rosenthal (Kr. Heinsberg), Tetz-Boslar und Wassenberg in die Schnittariftablette b des Aufnahmetarifs für Steinkohle usw. von belgischen Stationen nach Stationen der Dir.-Bez. Köln, Elberfeld, Essen (Ruhr) usw. vom 1. Oktober 1908 aufgenommen worden.

¹ s. Anm. 1 der Nebenspalte.

² Einschl. der Einnahme aus »sonstigen Quellen«.

³ Ausschl. der bayerischen Bahnen.

Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Januar 1912.

Häfen	Januar	
	1911 t	1912 t
Bahnzufuhr		
nach Ruhrort	534 354	815 652
„ Duisburg	268 443	251 953
„ Hochfeld	30 133	31 658
„ Rheinpreußen	—	—
„ Schwelgern	—	—
„ Alsum	—	—
„ Walsum	—	—
zus.	832 930	1 099 263
Abfuhr zu Schiff		
nach Koblenz und oberhalb		
von Ruhrort	311 851	335 033
„ Duisburg	114 113	105 435
„ Hochfeld	—	1 353
„ Rheinpreußen	12 089	19 385
„ Schwelgern	22 877	20 783
„ Alsum	—	—
„ Walsum	22 278	18 793
zus.	483 208	500 782
bis Koblenz ausschl.		
von Ruhrort	600	1 030
„ Duisburg	800	400
„ Hochfeld	—	—
„ Rheinpreußen	11 118	12 618
„ Schwelgern	—	—
„ Alsum	—	—
„ Walsum	—	—
zus.	12 518	14 048
nach Holland		
von Ruhrort	138 913	264 602
„ Duisburg	120 317	78 319
„ Hochfeld	30 842	29 994
„ Rheinpreußen	19 640	25 285
„ Schwelgern	21 383	39 386
„ Alsum	—	—
„ Walsum	21 838	30 672
zus.	352 933	468 258
nach Belgien		
von Ruhrort	162 450	167 497
„ Duisburg	27 295	37 427
„ Hochfeld	—	—
„ Rheinpreußen	28 756	30 953
„ Schwelgern	9 460	9 320
„ Alsum	—	—
„ Walsum	24 905	22 639
zus.	497 866	267 836
nach Frankreich		
von Ruhrort	590	1 630
„ Duisburg	4 114	2 493
„ Hochfeld	—	—
„ Rheinpreußen	6 935	4 006
„ Schwelgern	9 522	13 049
„ Alsum	—	—
„ Walsum	3 214	1 788
zus.	24 375	22 966
nach andern Gebieten		
von Ruhrort	6 729	7 840
„ Duisburg	2 661	5 443
„ Hochfeld	—	—
„ Rheinpreußen	—	—
„ Schwelgern	5 600	5 176
„ Alsum	—	—
„ Walsum	—	—
zus.	14 990	18 459

Häfen	Januar	
	1911 t	1912 t
Gesamtabfuhr zu Schiff		
von Ruhrort	621 133	777 632
„ Duisburg	269 300	229 517
„ Hochfeld	30 842	31 347
„ Rheinpreußen	78 538	92 247
„ Schwelgern	68 842	87 714
„ Alsum	—	—
„ Walsum	72 235	73 892
zus.	1 140 890	1 292 349

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 26. Februar die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 1 Jg. 1912 d. Z. S. 36 veröffentlichten. Infolge der lebhaften Nachfrage nach Kohle für alle Industrie- und Verkehrszwecke machte sich eine durch die gelinde Witterung bedingte Abschwächung des Absatzes in Hausbrandsorten minder fühlbar. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 4. März 1912, nachmittags 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr, statt.]

Vom belgischen Kohlenmarkt. Der Ausstand im Borinage-Bezirk ist seit Mitte Februar beendet, aber es war ein Eingreifen der Regierung und der Gesetzgebung erforderlich, die bestehenden Streitpunkte aus der Welt zu schaffen. Von der Regierung wurde ein Zusatzgesetz zu dem Altersrentengesetz für die Bergarbeiter eingebracht, wonach in den Bezirken, in denen seither die wöchentliche Lohnzahlung bestand, die für die Altersrente bestimmte Lohnkürzung im Betrage von 2 $\frac{1}{2}$ fr je einmal im Monat stattfinden soll und dieser monatliche Abzug für das Jahr 1912 ausnahmsweise auf 3 fr erhöht werden kann. Entsprechend der Dringlichkeit der Sache hat die gesetzgebende Körperschaft die Vorlage sofort angenommen. Daraufhin war der von den Zechenbesitzern für die beabsichtigte 14tägige Lohnzahlung geltend gemachte Grund nicht mehr aufrechtzuhalten, und die Maßnahme wurde fallen gelassen. Der Ausstand, der in der Höchstzahl 33 000 Bergleute umfaßte und volle 6 Wochen dauerte, hatte naturgemäß einen erheblichen Ausfall der Förderung zur Folge; [man schätzt die Mindergewinnung auf rd. 600 000 t. Die ohnehin in den letzten Jahren rückgängige Förderung des Landes erleidet dadurch eine weitere erhebliche Einbuße. Im Jahre 1911 betrug die Steinkohlegewinnung Belgiens 23,13 Mill. t, gegen 23,93 Mill. t in 1910, d. s. rd. 800 000 t weniger, wovon 280 000 t auf das erste und 520 000 t auf das zweite Halbjahr fallen. Die Ursache dieses Förderrückgangs findet man in Zechenkreisen in der Verkürzung der Arbeitszeit, die seit dem 1. Januar 1911 gesetzlich auf 9 $\frac{1}{2}$ Stunden und mit dem Beginn d. J. auf 9 Stunden festgesetzt ist. Die Zechenbesitzer glauben umso mehr zu dieser Annahme berechtigt zu sein, als es ihnen, auch trotz der Verstärkung der Belegschaften, nicht möglich gewesen ist, die Förderung auch nur auf der bisherigen Höhe zu halten. Während des Ausstandes ist es selbst in dem davon betroffenen Bezirk nicht zu unmittelbarem Kohlenmangel gekommen; es konnten aus den benachbarten mittlern Becken des Centre und von Charleroi größere Mengen herangezogen werden, wodurch allerdings die Vorräte noch mehr gelichtet wurden. Schon Ende letzten Jahres waren die Gesamtbestände von 830 000 auf 685 000 t zurückgegangen.]

Zu der Abnahme der Lager hat ferner die bis zur letzten Stunde herrschende große Unsicherheit über den Ausgang der Verhandlungen in den britischen Kohlenbezirken beigetragen. Obwohl die belgischen Verbraucher nicht so unmittelbar auf den Bezug britischer Kohle angewiesen sind wie das benachbarte Frankreich, so wird die Gesamtstimmung doch stark von der Frage beeinflußt, ob es zu dem allgemeinen Ausstand kommen wird oder nicht. Die ungemein stark beschäftigte Industrie, namentlich die Eisenwerke, haben daher Vorsorge getroffen und sich möglichst reichlich versehen.

Das laufende Tagesgeschäft hat sich aus diesen Gründen sehr lebhaft entwickelt, vornehmlich Industriekohle wurde andauernd rege verlangt, und die Preise der meist begehrten Sorten zogen um $\frac{3}{4}$ bis 1 fr an. In Magerkohle gingen namentlich feinkörnige Sorten sowie Staub- und Würfelkohle flott in den Verbrauch; die Vorräte hierin konnten besonders stark geräumt werden und waren stellenweise erschöpft. Auch halbfette Stück- und Würfelkohle wurde andauernd stark gefragt, und bei Zusatzkäufen konnten die erhöhten Preise schlank durchgeführt werden. Ferner hat sich der Absatz in Dampfkohle, Koksfeinkohle sowie in Staubkohle für die Brikettherstellung eher noch gehoben. Die Versendungen nach den im Norden des Landes gelegenen Industriepätzen haben einen wesentlich größeren Umfang angenommen, da die Verbraucher ihre sonst gewohnten Bezüge von Kohle aus Großbritannien infolge der wesentlich höhern dortigen Preise, und weil größere Vorräte im Lande zurückgehalten wurden, erheblich einschränken mußten. In Hausbrandsorten nahm die Geschäftstätigkeit anfänglich etwas lebhaftere Formen an, aber dies war doch nicht von längerer Dauer, die große Kälte hatte nur wenige Tage angehalten und machte alsbald wieder einer sehr milden Witterung im größten Teile des inländischen Absatzgebietes Platz. Es hatte sich immerhin auch für diese Sorten eine festere Preishaltung herausgebildet, wozu auch die unter den Ruhrbergleuten und in den nordfranzösischen Kohlenbezirken hervortretenden Lohnbewegungen, die immerhin weitere Ausstandsgefahren in sich schließen, beitragen. Die noch vorhandenen reichlichen Bestände von Hausbrandkohle würden im Falle eines Ausstandes in dem einen oder dem andern Gebiete dann doch für die Versorgung mit herangezogen werden müssen; es lag somit kein Anlaß vor, den unmittelbaren Absatz durch Preisopfer zu fördern.

Der Bezug ausländischer, namentlich deutscher und französischer Kohle hat durch den Ausstand im Bezirk von Mons erklärlicherweise ebenfalls eine merkliche Förderung erfahren. Besonders haben sich die regelmäßigen Abnehmer deutscher Kohle, auch mit Rücksicht auf die vom April ab in Kraft tretenden höhern Preise des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats, noch reichlicher versehen. In Zechenkreisen sucht man den deutschen Wettbewerb möglichst für den Bedarf der staatlichen Verwaltungen, namentlich der Eisenbahnen, auszuschalten. Die von den belgischen Zechen ausgehende Anregung, die bisherigen öffentlichen Ausschreibungen für den Staatsbahnbedarf künftig fallen zu lassen, scheint greifbare Gestalt anzunehmen, und es ist kein Geheimnis mehr, daß die sonst gewohnheitsmäßig im März stattfindende Frühjahrsausschreibung schon nicht mehr erfolgen wird. Es wird auch von amtlicher Seite zugegeben, daß eine grundsätzliche Verständigung zwischen den Zechen und der Staatsbahnverwaltung darüber zustande gekommen ist, daß für den Fall der Aufhebung der öffentlichen Verdingungen nicht unter 90% des Brennstoffbedarfes von den Inland-

zechen zu ermäßigten Marktpreisen bezogen werden sollen. Für die ordnungsmäßige Abwicklung der Lieferungen hätte alsdann die Gesamtheit der Zechen die Gemeinbürgschaft zu übernehmen. Eine derartige Vereinbarung soll auf mehrere Jahre abgeschlossen werden; die Unterzeichnung des Vertrags steht noch aus. Zur Deckung des für die nächsten Monate zu übersehenden Bedarfs werden einstweilen Zusatzaufträge auf der Grundlage der letzten Verdingungspreise an die für die einzelnen Kohlensorten in Betracht kommenden Zechen verteilt. — In der Angelegenheit der Eisenbahntariferhöhung, die ursprünglich am 1. Februar in Kraft treten sollte, ist es den vereinten Bemühungen der Zechenbesitzer und Eisenhüttenleute gelungen, einstweilen eine Hinausschiebung bis zum 1. Juli d. J. durchzusetzen, man hegt aber in vorgenannten Kreisen die Hoffnung, daß diese Verzögerung zu einem endgültigen Fallenlassen der Maßnahme führen wird.

Die belgische Koksherstellung setzt ihre aufsteigende Entwicklung fort und man nimmt für 1912 eine Steigerung der Gewinnung um 1500—2000 t täglich in Aussicht. Nicht nur errichtet eine Reihe der inländischen Zechen größere Kokereien, auch die bedeutendern heimischen Eisenhüttengesellschaften gliedern ihren Werken mehr und mehr die zur Deckung ihres eignen Bedarfs notwendigen Koksanlagen an. Ferner hat sich eine weitere Gruppe belgisch-französischer Eisenindustrieller gebildet zur Errichtung einer zweiten großen Kokereianlage auf holländischem Boden bei Terneuzen, wozu in erster Linie der vorteilhafte Bezug deutscher und englischer Koks, sodann günstige Frachtverhältnisse für die Abfuhr des Erzeugnisses den Anreiz bildeten. Aus Anlaß der zunehmenden Verteuerung von Koks und der möglichen Rückwirkung hiervon auf den Kokspreis hat die Kaufstätigkeit in den letzten Wochen einen sehr regen Zug angenommen; das Koks-Syndikat war indes mit der Annahme weiterer Abschlüsse zurückhaltender, da es eine Klärung der Marktlage wenigstens bis zu den ersten Märztagen abwarten wollte. Die bisherigen Richtpreise sind zunächst unverändert geblieben.

In Briketts hat der Bedarf bei steigenden Preisen eher zugenommen. Infolge der andauernd erhöhten Pechnotierungen, die sich nunmehr auf 64 $\frac{1}{2}$ bis 65 fr, frei Anwerfen, stellen, gegen 63 fr Ende Januar und 59 fr im Dezember v. J., ist noch ein weiteres Anziehen der Brikettpreise zu erwarten. Für den 6. März ist eine Verdingung auf 18 000 t Briketts für die Marine ausgeschrieben.

Gegenwärtig gelten im Becken von Charleroi folgende Preise:

	fr
Magerkohle.	
Staubkohle	9—12
Feinkohle, körnig, 0/45 mm	12 $\frac{1}{2}$ —13 $\frac{1}{2}$
Würfelkohle 10/20 mm	15 $\frac{1}{2}$ —16 $\frac{1}{2}$
Gewaschene Nußkohle 20/30 mm	23—25
Stückkohle	24—30
Viertelfettkohle.	
Feinkohle, körnig, 0/45 mm	13—14
Würfelkohle 10/20 mm	16—16 $\frac{1}{2}$
Stückkohle	26—32
Halbfettkohle.	
Feinkohle, körnig, 0/45 mm	14—15
Würfelkohle 10/20 mm	17 $\frac{1}{2}$ —19 $\frac{1}{2}$
Stückkohle	28—36
Koks, gewöhnlicher	22
„ halbgewaschener	25 $\frac{1}{2}$
„ gewaschener	29

(H. W. V., Brüssel, Ende Februar.)

Vom englischen Eisenmarkt. Auf dem schottischen Roheisenmarkt war die Nachfrage in gewöhnlichen Sorten in den letzten Wochen ziemlich unbedeutend; wahrscheinlich hat sich die Nachfrage im [Zusammenhang mit den schwächern Warrantpreisen verlangsamt. Auf die vorhandenen Abschlüsse gehen jedoch fortgesetzt große Mengen in den Verbrauch. Die Versendungen nach der Küste und dem Ausland waren verhältnismäßig gering; der Ausstand der Dockarbeiter am Clyde führte einen Mangel an Frachtgelegenheit herbei. In schottischem Hämatit sind die Werke durch die gebuchten Aufträge ausreichend besetzt, doch haben auch hier die letzten Wochen wenig neue Bestellungen gebracht; für die nächsten zwei oder drei Monate werden die Preise auf 69 s gehalten. Der Warrantmarkt war in der letzten Zeit sehr unregelmäßig und in der Hauptsache schwächer; im Hintergrund steht hier die Ungewißheit über den allgemeinen Ausstand der Grubenarbeiter. Zuletzt standen Clevelandwarrants auf etwa 49 s 3 d cassa, 49 s 6 d über einen Monat und 50 s über drei Monate; Cumberland-Hämatitwarrants notierten 63 s 9 d cassa und 64 s 7½ d über drei Monate. In Fertigerzeugnissen sind die Stahlwerke durchweg flott beschäftigt und sehen noch auf längere Zeit hinaus einen regelmäßigen Betrieb gesichert. In Stahlplatten ist der Andrang noch immer sehr stark. Die Verschiffungen von Glasgow haben in den letzten Wochen durch den Ausstand der Dockarbeiter sehr gelitten. Die Preise sind sehr fest und es ist einstweilen keine Abschwächung zu befürchten. Feinbleche gehen ebenfalls flott. Walzeisenerzeugnisse weisen jetzt auch dauernd einen guten Markt auf; zu den erhöhten Preisen kommen Aufträge vom Inland und Ausland in recht befriedigender Menge ein. Im Ausfuhrgeschäft notieren Schiffsplatten in Stahl 7 £, Schiffswinkel in Stahl 6 £ bis 6 £ 5 s, Kesselbleche 7 £ 10 s bis 7 £ 15 s, Feinbleche je nach Sorte 7 £ 15 s bis 8 £ 17 s 6 d, Stabstahl 6 £ 15 s bis 7 £, Stabeisen und Winkeleisen 6 £ 10 s, Bandeisen 7 £, Träger 5 £ 17 s 6 d bis 6 £.

Der englische Roheisenmarkt ist nach den letzten Berichten aus Middlesbrough seit langen Monaten nicht so flau gewesen wie augenblicklich. Es fehlt das Vertrauen in die Lage, da niemand weiß, wie es mit dem allgemeinen Ausstand der Grubenarbeiter werden wird. Über Ende Februar hinaus konnte die Verkaufstätigkeit unter diesen Umständen nicht ausgedehnt werden, die Verbraucher kauften nur von der Hand in den Mund, und die spekulative Nachfrage mußte so gut wie ganz aussetzen. Die künftige Entwicklung ist völlig ungewiß und die Werke können ihrerseits keine Verpflichtungen übernehmen, da es ganz unbestimmt ist, wie lange sie ihre Hochöfen in Betrieb werden halten können. Auf dem Warrantmarkt ist wenig mehr getätigt worden; die Preise schwanken viel, allerdings nur in engen Grenzen. Der ausländische Wettbewerb hat sich bereits wieder empfindlicher bemerkbar gemacht, und da im Falle der Betriebseinschränkung höhere Preise zu erwarten sind, werden dem englischen Markt wieder viele Aufträge verloren gehen können. Clevelandeisen Nr. 3 stand zuletzt allgemein auf 49 s 7½ d für sofortige Lieferung, vereinzelt wurde auch zu 49 s 6 d abgegeben; Nr. 1 notierte 53 s 6 d, Gießereiroheisen Nr. 4 und Puddelroheisen Nr. 4 49 s, meliertes und weißes Puddelroheisen 48 s 9 d. Für Hämatitroheisen ist die Marktlage natürlich ähnlich. Für den Augenblick geht die Erzeugung noch glatt in den Verbrauch. Der Geschäftsverkehr hat aber, was Neubestellungen anbelangt, jede Regsamkeit

eingebüßt. Gemischte Lose der Ostküste notieren für sofortige Lieferung unverändert 66 s. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl zeigen gleichfalls keine weitere Entwicklung. Auf keiner Seite kann man sich für die kommende Zeit die Hände binden. Sollte der Ausstand wirklich ausbrechen, so wird der Betrieb jedenfalls ziemlich schnell eingestellt werden, da keine Gelegenheit war, größere Kohlenvorräte anzuhäufen; schon jetzt herrscht vielfach Knappheit. Die Preise blieben in letzter Zeit unverändert. Schiffsplatten in Stahl notieren in Nordengland 7 £, Schiffswinkel 6 £ 17 s 6 d. Stahlschienen gehen nach wie vor sehr flott zu 5 £ 15 s. Schrot meldet neuerdings einen sehr guten Markt und konnte in einigen Sorten bis zu 2 s 6 d erhöht werden. In den Midlands notiert Handelseisen 7 £ 2 s 6 d bis 7 £ 5 s, gewöhnliches Stabeisen 6 £ 15 s.

Zinkmarkt. Rohzink. Der Markt war ziemlich fest mit geringen Schwankungen; es steht zu erwarten, daß die Verbraucher demnächst mehr aus der Zurückhaltung heraustreten werden. Das Syndikat sah sich in der letzten Sitzung unter Berücksichtigung der Marktlage nicht veranlaßt, die Preise zu ermäßigen; es wird notiert für Februar-März 54,40 \mathcal{M} für 100 kg gewöhnliche und 55,40 \mathcal{M} für raffinierte Marken. Für April stellen sich dagegen die Notierungen auf 54,65 und 55,65 \mathcal{M} . Der Markt in London setzte zu Beginn des Monats mit 26 £ für ordinary brands ein. Die Durchschnittsnotierung im Januar betrug 26.9.11 £; unter der Befürchtung eines allgemeinen Bergarbeitersausstandes ist der Markt in letzter Zeit sehr ruhig und die Preise waren schwankend. Die letzte Notierung für ordinary brands lautet auf 26.2.6 bis 26.15 £. New York ist für prompte Ware noch überaus fest und es werden 6,45 c per 1 lb. gezahlt. Für längere Termine sind die Preise abgeschwächt. Der Durchschnittspreis im Januar betrug 6,50½ c für 1 lb.

Mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgt man die weitere Entwicklung des amerikanischen Zinkmarktes. Die Produktion in 1911 war mit 263 260 t wieder wesentlich größer als im Vorjahr, wo sie 246 680 t betrug.

Die Rohzinkausfuhr Deutschlands blieb im Januar um 3413 t gegen den gleichen Monat des Vorjahres zurück; sie verteilte sich wie folgt.

	Januar	
	1911	1912
	t	t
Gesamtausfuhr	8 461	5 047
Davon nach:		
Großbritannien	4 248	11 23
Österreich-Ungarn	1 738	1 726
Rußland	1 030	1 342
Norwegen	277	383
Italien	205	51
Schwegen	249	55
Argentinien	105	—
Japan	81	76

Zinkblech. Der Preis ist unverändert. Die Ausfuhr aus Deutschland war im Januar 3311 t kleiner als im gleichen Monat des Vorjahres, wo bedeutende Lieferungen nach Argentinien auszuführen waren.

Die Ausfuhr von Zinkblech gliederte sich wie folgt.

	Januar	
	1911	1912
	t	t
Gesamtausfuhr	4 723	1 412
Davon nach:		
Großbritannien	518	349
Dänemark	141	34
Italien	81	88
Schweden	216	112
Britisch-Südafrika	193	99
Japan	137	119
Argentinien	3 012	13

• Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben im Januar in Deutschland 8601 t gegen 11951 t im gleichen Monat des Vorjahrs.

Eine Übersicht über die Einfuhr von Zinkerz bietet die folgende Zusammenstellung.

	Januar	
	1911	1912
	t	t
Gesamteinfuhr	16 119	10 413
Davon aus:		
dem Australbund	7 515	5 591
Italien	—	200
Österreich-Ungarn	1639	1 065
Belgien	1 001	2 475
Spanien	1 233	92
Frankreich	2 346	—
den Ver. Staaten	500	—
Schweden	571	—
Griechenland	511	—
Algerien	375	115
Mexiko	—	718

Zinkstaub. Der Markt lag ruhig bei ziemlich fester Tendenz. Bei Partien von 10 t werden 51,85 bis 52,10 fob. Stettin gefordert

Der deutsche Außenhandel in Zink im Monat Januar zeigt das folgende Bild.

	Januar			
	Einfuhr		Ausfuhr	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Rohzink	4 081	2 485	8 461	5 047
Zinkblech	23	35	4 723	1 412
Bruchzink	214	146	437	499
Zinkerz	16 119	10 415	4 167	1 812
Zinkstaub	77	54	308	309
Zinksulfidweiß	198	150	826	1 191
Zinkweiß und -grau	323	400	1 496	1 474

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 28. (21.) Februar 1912. Rohteer 24—28 s (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ 2 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% ohne Behälter 10¹/₂—11 (10¹/₂) d, 50% ohne Behälter 10 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 9¹/₂—10 d (desgl.), 50% ohne Behälter 9 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10¹/₂ d (desgl.), Norden 9¹/₂—10 d (desgl.), ein 1 s 4 d—1 s 5 d (desgl.), 1 Gallone; Kreosot London

ohne Behälter 2⁷/₈—3¹/₄ d (desgl.), Norden 2¹/₂—2⁵/₈ d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London ⁹⁰/₁₀₀% 1 s—1 s 1 d (desgl.), ⁹⁰/₁₀₀% 1 s 2 d (desgl.), ⁹⁵/₁₀₀% 1 s 3 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 10—11 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4¹/₂ bis 5 d (desgl.), Norden ohne Behälter 3³/₄—4¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s 10 d—3 s (desgl.), Westküste 2 s 10 d—3 s (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1¹/₂—2 d (desgl.) Unit; Pech 46 s 6 d—47 s (desgl.), Ostküste 46 s—46 s 6 d (desgl.) fob., Westküste 44 s 6 d—45 s 6 d (desgl.) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2¹/₂% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 27. Februar 1912.

Kohlenmarkt.

	1 long ton		
Beste northumbrische Dampfkohle	14 s	6 d	bis 15 s 6 d fob.
Zweite Sorte	14 „	— „	— „ — „ — „
Kleine Dampfkohle	12 „	— „	13 „ — „ — „
Beste Durham Gaskohle	15 „	— „	17 „ — „ — „
Zweite Sorte	15 „	— „	— „ — „ — „
Bunkerkohle (ungesiebt)	17 „	6 „	20 „ — „ — „
Kokskohle „	16 „	— „	— „ — „ — „
Beste Hausbrandkohle	17 „	— „	20 „ — „ — „
Exportkoks	18 „	— „	18 „ 6 „ — „
Gießereikoks	18 „	— „	18 „ 6 „ — „
Hochofenkoks	17 „	6 „	— „ — „ f. a. Tees
Gaskoks	17 „	— „	— „ — „ — „

Frachtenmarkt.

Tyne-London	4 s	3 d	bis	4 s	6 d
„ -Hamburg	5 „	9 „	— „	— „	— „
„ -Swinemünde	6 „	— „	— „	— „	— „
„ -Cronstadt	7 „	9 „	— „	— „	— „
„ -Genua	12 „	3 „	— „	12 „	6 „
„ -Kiel	6 „	— „	— „	— „	— „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 27. Februar 1912.

Kupfer, G. H.	64 £	5 s	— d	bis	64 £	10 s	— d
3 Monate	65 „	— „	— „	— „	65 „	5 „	— „
Zinn, Straits	195 „	10 „	— „	— „	196 „	— „	— „
3 Monate	191 „	7 „	6 „	— „	191 „	17 „	6 „
Blei, weiches fremdes							
Februar-Lieferung	15 „	18 „	9 „	— „	— „	— „	— „
Febr.-Verschiffung (Fr.)	15 „	16 „	3 „	— „	— „	— „	— „
englisches	16 „	3 „	9 „	— „	— „	— „	— „
Zink, G.O.B.							
prompt nominell	26 „	12 „	6 „	— „	— „	— „	— „
Sondermarken	27 „	7 „	6 „	— „	— „	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)							
aus erster Hand	8 „	7 „	6 „	— „	— „	— „	— „

Patentbericht.

Anmeldungen.

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

Vom 19. Februar 1912 an.

4 a. B. 62 563. Azetylenlampe, im besondern für Grubenzwecke mit elastischen Dichtungsringen zwischen den miteinander zu verschraubenden Teilen. Julius Bertram, Düsseldorf, Ruhrtalstr. 23. 27. 3. 11.

5 b. A. 19 184. Selbsttätige Vorschubvorrichtung für Preßluftgesteinbohrhammer unter Verwendung eines beim Rückstoß den Bohrhammer mit seinem Klemmeisen verbindenden Gesperres; Zus. z. Anm. A. 18 257. Eduard Altenhoff, Oberhausen (Rhld.), Knappenstr. 129. 27. 7. 10.

10 a. C. 20 348. Verfahren der Verkohlung bzw. stufenweisen Destillation von Holz, Torf u. dgl. Chemische Fabrik Pluder G. m. b. H., Pluder (O.-S.). 11. 2. 11.

12 l. K. 46 365. Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen Lösen von Salzen, im besondern von Kalisalzen im Gegenstrom. Dr. Karl Kölichen, Lübtheen (Meckl.), u. Robert Meyer, Oldisleben (Weimar). 1. 12. 10.

20 e. H. 54 492. Förderwagenkupplung. Wilhelm Hasenjürgen, Herne. 10. 6. 11.

27 b. J. 13 826. Regler für Druckluft-Kompressoren. Ingersoll-Rand Co., Manhattan, New York; Vertr.: M. Löser u. O. H. Knoop, Pat.-Anwälte, Dresden. 18. 7. 11.

27 c. G. 34 976. Verfahren und Vorrichtung zur selbsttätigen Erzielung stabiler Betriebsverhältnisse bei Kreisellöbläsen, auch bei kleinen Ansaugmengen. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen (Rhld.). 24. 8. 11.

27 e. G. 35 091. Kreisellöbläsenden Ringwandungen. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen (Rhld.). 12. 9. 11.

74 c. F. 32 624. Schaltungsanordnung zum Signalverkehr mit einem fahrenden Zuge, einem Förderkorbe oder einem andern beweglichen Gegenstande. Erwin Falkenthal, Friedenau b. Berlin, Lauterstr. 38. 26. 6. 11.

Vom 22. Februar 1912 an.

5 c. W. 30 980. Mehrteiliger nachgiebiger Grubenstempel mit keilförmigem Oberteil und elastischem Bremskörper im Klemmschloß. August Winz, Essen (Ruhr), u. Adalbert Rutenborn, Altenessen. 26. 11. 08.

10 a. St. 16 306. Brenneinrichtung mit zwei senkrecht übereinanderliegenden Düsen für liegende Koksöfen. Fa. Carl Still, Recklinghausen. 23. 1. 11.

26 b. B. 62 659. Azetylenlampe; Zus. z. Anm. B. 57 935. Julius Bertram, Düsseldorf, Ruhrtalstr. 23. 6. 4. 11.

26 b. B. 63 962. Azetylenlampe mit Einrichtung zum Ableuchten des Grubengases. Julius Bertram, Düsseldorf, Ruhrtalstr. 23. 26. 7. 11.

27 b. J. 13 825. Regler für Kompressoren, bei denen in die Zuleitung ein vom Druck im Kompressor beeinflusstes Absperrorgan eingeschaltet ist. Ingersoll-Rand Co., Manhattan, New York; Vertr.: M. Löser u. O. H. Knoop, Pat.-Anwälte, Dresden. 18. 7. 11.

27 c. A. 18 891. Lauf- oder Leitradanordnung für Turbomaschinen, deren Schaufeln durch Preßstücke befestigt werden. Aerzener Maschinenfabrik, G. m. b. H., Aerzen-Hamel. 25. 5. 10.

40 a. H. 54 369. Mechanischer Erzröstofen, der in mehreren senkrecht übereinander angeordneten Abteilungen gebaut ist und unterhalb dieser Abteilungen eine gemeinsame Staubsammelkammer aufweist. John Harris, Sheffield (Engl.); Vertr.: A. Rohrbach, Pat.-Anw., Erfurt. 27. 5. 11.

40 b. D. 25 145. Legierung aus Eisen, Kupfer, Nickel, in der Eisen der Hauptbestandteil ist. John Frederick Duke, Manchester (Engl.); Vertr.: L. Schiff, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 11. 5. 11.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 19. Februar 1912.

5 d. 497 489. Selbsttätig sich öffnende und schließende Wettertür für Bergwerke. Wilhelm Rehberg, Hamborn-Neumühl, Schmidtstr. 47. 29. 12. 11.

10 a. 496 948. Koksöfentür mit Wasserkühlung. Ernst Weber, Gelsenkirchen, Bergstr. 12. 10. 1. 12.

10 a. 497 225. Koksöfentürwinde mit Kugellagerung. Adolf Schröder, Bochum. 1. 2. 12.

20 e. 496 860. Sicherheitshaken für Grubenwagenkupplung. Friedrich Sabel u. Gerhard Höfgen, Homberg-Hochheide. 29. 11. 11.

35 a. 497 456. Vorrichtung zum selbsttätigen Über- und Nebeneinandersetzen von Aufzugkübeln. Josef Weber, Herne, Strünkederstr. 150. 29. 1. 12.

35 b. 497 553. Selbstgreifer mit festem Greifergestell zum Betriebe mit einem oder zwei Zugorganen. J. Pohligh A.G., Köln-Zollstock. 24. 3. 11.

35 d. 497 237. Stapelabhebevorrichtung für Platinen oder ähnliches Walzgut. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 6. 6. 11.

42 l. 496 911. Apparat zur Bestimmung des Schwefels im Eisen. Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf G. m. b. H., Berlin. 29. 1. 12.

42 l. 496 976. Vorrichtung an Gasanalyseapparaten. Aktiebolaget Ingeniörsfirma Fritz Egnell, Stockholm. Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 29. 1. 12.

50 e. 497 528. Exzenteranordnung an Schlagmaschinen. Heinrich Müller, Pforzheim, Bleichstr. 37. 31. 1. 12.

78 e. 497 001. Elektrischer Zünder zur Entzündung von Pulverpatronen. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln-Niehl. 14. 7. 11.

78 e. 497 002. Elektrischer Zünder zur Entzündung von Pulverpatronen. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln-Niehl. 14. 7. 11.

78 e. 497 003. Elektrischer Zünder zur Entzündung von Pulverpatronen. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln-Niehl. 15. 7. 11.

81 e. 497 432. Führungsbahn für Förderrinnen und andere auf Wälzkörpern hin und her bewegte Vorrichtungen. Dr.-Ing. J. Konegen, Braunschweig, Cellerstr. 23. 24. 1. 12.

81 e. 497 433. Führungsbahn mit Einlagen aus härterem Stoff für Wälzkörper u. dgl. Dr.-Ing. J. Konegen, Braunschweig, Cellerstr. 23. 24. 1. 12.

81 e. 497 434. Führungsbahn mit auswechselbaren Ein- oder Auflagen aus besonders widerstandsfähigem Stoff für Förderrinnen und andere auf Wälzkörpern hin und her bewegte Vorrichtungen. Dr.-Ing. J. Konegen, Braunschweig, Cellerstr. 23. 24. 1. 12.

81 e. 497 439. Zweireihige Führungsbahn für hin und her bewegte, auf Kugeln oder andern Wälzkörpern gelagerte Vorrichtungen, wie Förderrinnen o. dgl. Dr.-Ing. J. Konegen, Braunschweig, Cellerstr. 23. 26. 1. 12.

81 e. 497 440. Rinnenförmige Führungsbahn für Wälzkörper. Dr.-Ing. J. Konegen, Braunschweig, Cellerstr. 23. 26. 1. 12.

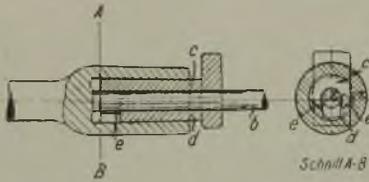
81 e. 497 441. Rollbahn für Wälzkörper u. dgl. Dr.-Ing. J. Konegen, Braunschweig, Cellerstr. 23. 26. 1. 12.

81 e. 497 442. Führungsbahn mit Einlagen aus härterem Stoff für Wälzkörper u. dgl. Dr.-Ing. J. Konegen, Braunschweig, Cellerstr. 23. 26. 1. 12.

Deutsche Patente.

5 b (7). 243 592, vom 21. Juli 1911. Deutsche Maschinenfabrik A.G. in Duisburg. *Bohrkopf für Gesteinbohrmaschinen, Bohrhämmer, Preßluftwerkzeuge o. dgl., in dem der Bohrer durch Keile in einer sich nach außen verjüngenden konischen Bohrkopfhöhlung festgeklemmt wird.*

Die beiden Keile des Bohrkopfes sind so bemessen, daß sie unmittelbar in der konischen Hohlung des Bohrkopfes ruhen; der eine Keil ist so ausgebildet, daß er beim Anstellen den andern mitnimmt. Infolgedessen wird,



obgleich nur ein Keil angestellt wird, das Werkzeug stets zentrisch festgeklemmt. Damit der eine Keil beim Anstellen des andern angestellt wird, kann Keil *c* mit dem Bohrer *b* gabelartig umfassenden Ansätzen *e* versehen sein, die hinter den zweiten Keil *d* greifen.



5 b (8). 243 541, vom 22. September 1910. Fa. W. Fitzner in Laurahütte (O.-S.). *Spannsäule, im besondern für Gesteinbohrhämmer, bestehend aus mehreren auseinandernehmbaren Teilen.*

Am obern Teil *b* der aus zwei ineinander verschiebbaren Teilen *a, b* bestehenden Säule ist ein Arm oder Querbalken von beliebiger Länge drehbar angeordnet, der aus einem Stück oder aus mehreren gelenkig miteinander verbundenen Gliedern *k, m* besteht; an diesen werden die Bohrhämmer mittels eines Flaschenzuges o. dgl. aufgehängt.

5 b (10). 243 540, vom 7. Januar 1910. Heinrich Altena in Oberhausen (Rhld.). *Vorrichtung zur Durchfeuchtung und Hereingewinnung des Kohlenstoffes mit Hilfe eines gegen das Bohrloch durch achsiale Zusammenpressung einer elastischen Liderung abgedichteten Rohres.*

Das in das Bohrloch einzuführende Rohr *f* der Vorrichtung ist gelocht und wird an seinen beiden Enden durch Dichtungsringe *d, d₁* gegen die Bohrlochwand abgedichtet. Die Abdichtung wird dadurch bewirkt, daß zwei auf in das Rohr *f* eingreifenden, gegeneinander ver-

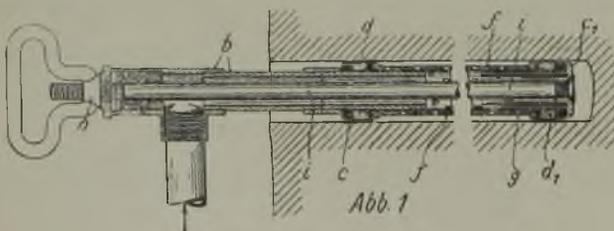


Abb. 1

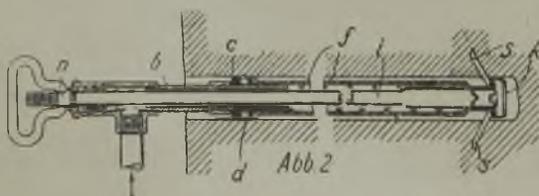


Abb. 2

schiebbaren Rohren *b, g* befestigte Widerlager *c, c₁* für die sich andererseits gegen das Rohr *f* stützenden Dichtungsringe *d, d₁* durch eine Spindel *i*, die mittels einer Mutter *n* achsial in den Rohren *b, e, g* verschoben werden kann, zwischen dem Rohr *e* und den Widerlagern *c, c₁* so zusammengepreßt werden, daß sie sich gegen die Bohrlochwand legen. Das Druckwasser wird dem Rohr *f* durch das Rohr *b* zugeführt und tritt zwischen den Dichtungsringen aus den Löchern des Rohres *e* in das Bohrloch. An Stelle des hintern Dichtungsringes *d₁* kann eine Verankerung verwendet werden, die aus mehreren an einem Kolben *k* der Spindel *i* befestigten Widerhaken *s* besteht; diese werden bei der Zwecks Abdichtung des Rohres erforderlichen achsialen Bewegung der Spindel *i* durch feste Anschläge des Rohres auseinandergespreizt und dringen in der in Abb. 2 dargestellten Weise in das Gestein ein.

10 a (13). 243 415, vom 1. Oktober 1909. Stettiner Chamotte-Fabrik A.G. vorm. Didier in Stettin. *Verfahren zum Aufbau von Ofenblöcken großer Länge.*

Nach dem Verfahren werden die senkrechten Trennungsfugen, die in bekannter Weise beim Aufbau der Ofenblöcke zwischen den einzelnen Ofengruppen vorgesehen werden, mit Platten aus nachgiebigem Stoff ausgefüllt. Zweckmäßig werden die Platten aus einem Stoff (z. B. Preßkork) hergestellt, der bei der Inbetriebsetzung des Ofens verkockt.

10 a (17). 243 593, vom 3. Januar 1911. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G. in Berlin. *Kohlensch- und Förderanlage mit einem oder mehreren, durch ein endloses Zugorgan vor den Öfen entlang bewegten Fördergefäßen.* Zus. z. Pat. 227 936. Längste Dauer: 30. Juni 1924.

Die Erfindung besteht darin, daß, falls bei der Anlage gemäß dem Hauptpatent zum Antrieb des die Fördergefäße bewegenden, endlosen Zugorgans ein Elektromotor verwendet wird, die Fördergefäße auf ihrer Fahrt von der Lade- zur Entladestelle bei Erreichung der Löschstelle unmittelbar oder mittelbar einen in den Stromkreis des Elektromotors eingeschalteten Widerstand so beeinflussen, daß sich die Geschwindigkeit der Fördergefäße während einer dem Löschvorgang entsprechenden Zeitdauer verkleinert. Beim Austritt der Fördergefäße aus der Löschstelle wird zwecks Wiederherstellung der vollen Fördergeschwindigkeit die Schaltung des Widerstandes ebenfalls selbsttätig durch die Fördergefäße bewirkt. Zum Schalten des Widerstandes werden dabei zweckmäßig in die Bahn der Fördergefäße ragende, mit einem Schalthebel des Widerstandes verbundene Anschlaghebel verwendet.

21 d (47). 243 207, vom 9. November 1909. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz). *Verfahren zum Betrieb elektrischer Ein- oder Mehrphasen-Wechselstromanlagen mit periodisch stark schwankendem Kraftbedarf (z. B. Förder- oder Walzwerksanlagen) mittels Dampf- oder Gasturbine mit Anlaßgenerator, die mit einer Schwungmasse und einer Grundbelastungsdynamo gekuppelt ist.*

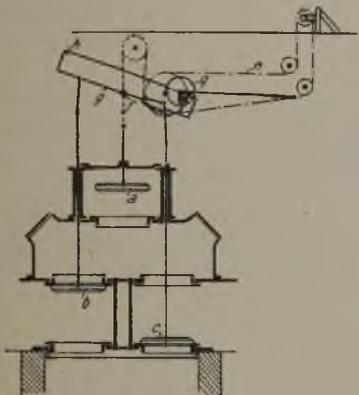
Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß als Grundbelastungsdynamo ein Induktionsgenerator gewählt ist, dessen induzierender Teil (meist der Rotor) in Abhängigkeit von der Umlaufzahl des Aggregates Energie vermittelt, die derart geregelt wird, daß der Generator in an sich bekannter Weise trotz der veränderlichen Umlaufzahl in das Ein- oder Mehrphasennetz Strom mit konstanter Spannung und Frequenz abzugeben imstande ist.

23 b (1). 243 385, vom 20. Mai 1911. Dr. Konrad Kubierschky in Eisenach. *Verfahren zur Destillation von Mineralölen o. dgl. mit überhitztem Wasserdampf.* Zus. z. Pat. 240 878. Längste Dauer: 1. Juli 1925.

Das Verfahren besteht darin, daß der Wasserdampf, nachdem er seine Überhitzerwärme abgegeben hat, ganz oder teilweise kondensiert wird. Wird der Dampf nur

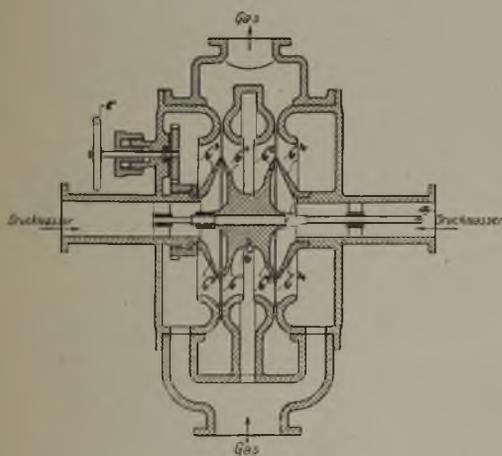
teilweise kondensiert, so wird der nicht kondensierte Teil des Dampfes wie beim Verfahren des Hauptpatentes durch einen Überhitzer wieder in den Destillator zurückgeführt.

24 e (7). 242 743, vom 13. März 1910. Friedr. Feldhoff & Co. G. m. b. H. in Wülfrath (Rhld.). *Gaswechselventil mit durch Kettenrad und Kette gesteuertem Gasventil und Wechselventilen.*



Die beiden Wechselventile *b, c* sind an den Armen eines zweiarmigen Hebels *g, h* aufgehängt, auf dessen Teil *h* durch die das Gasventil *a* steuernde Kette *n* mittels einer Stange *p* ein Gewicht *q* so hin und her geschoben wird, daß der Hebel um seinen Drehpunkt *f* schwingt und infolgedessen die Ventile *b, c* abwechselnd geöffnet bzw. geschlossen werden.

27 e (1). 243 493, vom 20. Dezember 1910. Dr.-Ing. Karl Pfeleiderer in Mülheim (Ruhr). *Vorrichtung zum Verdünnen oder Verdichten von Gasen und Dämpfen.* Zus. z. Pat. 229 102. Längste Dauer: 29. Oktober 1924.



Die Vorrichtung, in die eine Druckflüssigkeit eingeführt wird, hat einen frei drehbar in einem dem Gehäuse einer Kreiselpumpe gleichenden Gehäuse gelagerten Umlaufkörper *b*, der achsial verschiebbar sein kann. Die Flächen *b¹, b²* dieses Körpers bilden die eine Wandung von Ringdüsen, deren andere Wandungen *b³, b⁴* in dem Gehäuse der Vorrichtung angeordnet sind. Die Düsenwand *b⁵* kann mittels eines Handrades *c* achsial verschoben werden, so daß der Spalt der linken Düse von außen eingestellt werden kann. Bei Verstellungen des Düsenpaltes wird, falls der Körper achsial verschiebbar ist, infolge des Druckunterschiedes, der in den Düsenpalten entsteht, auch der Spalt der andern Düse verstellt. Der Umlaufkörper *b* kann noch frei drehbar in dem Gehäuse angeordnet und mit Schaufeln versehen sein, so daß er durch die in die

Vorrichtung strömende Druckflüssigkeit in Drehung gesetzt wird und verhindert, daß sich Schmutz und Fremdkörper in den Düsenpalten festsetzen.

27 e (2). 243 475, vom 25. April 1911. Reinold Berrenberg in Boston (V. St. A.). *Unter Öl arbeitender Verbund-Kapselsauger.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 14. November 1910 anerkannt.

Die Erfindung besteht im wesentlichen in der Anordnung mehrerer Kapselpumpen, die in zwei Gruppen hintereinander geschaltet sind, von denen die erste Gruppe das Gas ansaugt und in einen oberhalb des Öles angeordneten Raum drückt, während die zweite Gruppe das Gas aus diesem Raum saugt und in einen Behälter oder Auspufftopf befördert.

38 h (2). 243 227, vom 28. September 1910. Höntsch & Co. in Dresden-Niedersedlitz. *Verfahren zum Konservieren von Holz.*

Nach dem Verfahren wird das zu konservierende Holz mit einer Lösung von Azetylen gas, in Azetonöl oder einer ähnlichen Flüssigkeit, der Harze zugesetzt sein können, durchtränkt.

40 a (41). 243 612, vom 21. August 1910. The Metals Extraction Corporation Ltd. in London. *Verfahren zur Verwandlung von lockerm Zinkoxyd in dichtes, für die Verhüttung geeignetes Zinkoxyd.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 23. August 1909 anerkannt.

Das Verfahren besteht darin, daß das lockere Zinkoxyd mit einer starken Lösung eines Zinkchlorids vermischt wird, so daß ein Zink-Oxychlorid entsteht, das sich setzt. Dieses Oxychlorid wird so stark erhitzt, daß das Zinkchlorid ausgetrieben wird und Zinkoxyd von großer spezifischer Schwere zurückbleibt. Ein zweites in dem Patent geschütztes Verfahren besteht darin, daß lockeres Zinkoxyd mit Zinkchloridlösung und kohlenstoffhaltigem Material, z. B. Kohle, vermischt und zu einer dichten Masse geformt wird. Diese Masse wird so weit erhitzt, daß das Zinkchlorid ohne Zersetzung des kohlenstoffhaltigen Materials abgetrieben wird und ein homogenes Gemisch aus Zinkoxyd und kohlenstoffhaltigem Material zurückbleibt, das für den Schmelzprozeß geeignet ist.

61 a (19). 243 400, vom 15. Juli 1909. Fiedler Flammenapparate G. m. b. H. in Berlin. *Mit einer Mütze beweglich verbundener Gesichtsschutz gegen Flammen, Rauch u. dgl.*

Der zum Schutz des Gesichtes dienende, aus Marienglas o. dgl. bestehende Teil des Gesichtsschutzes ist an einer mit der Mütze gelenkig verbundenen Platte aufgehängt, die mit der Schutzplatte auf die Mütze geklappt und so unter eine Haltevorrichtung geschoben werden kann, daß sie die zusammengelegte Schutzplatte auf der Mütze festhält.

81 e (10). 243 533, vom 7. Januar 1911. Conveyor-Baugesellschaft m. b. H. in Berlin. *Vorrichtung zur Zuführung von Schmiermitteln in Laufrollen, im besondern von Becherwerken.* Zus. z. Pat. 243 065. Längste Dauer: 6. Mai 1925.

Die Erfindung besteht darin, daß in der Mittelachse der Laufrollen eine durch einen nachgiebigen Verschuß selbsttätig verschließbare, mit den Laufflächen der Laufrollen in Verbindung stehende Öffnung vorgesehen ist, in welche die Mündung der bei der Vorrichtung des Hauptpatentes den Rollen das Schmiermittel zuführenden Düse eindringt. Die Öffnung wird beim Zurückziehen der Düse sofort durch den Verschuß abgeschlossen.

Löschungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden. (Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patentes; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patentes.)

- 1 a. 198 067 1908 S. 721.
 4 a. 214 943 1909 S. 1663.
 4 d. 214 704 1909 S. 1619, 215 970 1909 S. 1780,
 215 971 1909 S. 1780.
 5 b. 227 488 1910 S. 1791.
 5 d. 234 050 1911 S. 803.
 10 a. 211 748 1909 S. 1132, 233 361 1911 S. 719.
 10 b. 213 368 1909 S. 1432, 213 370 1909 S. 1432.
 12 e. 203 746 1908 S. 1680.
 40 a. 232 896 1911 S. 644.
 78 a. 232 654 1911 S. 608.
 87 b. 201 133 1908 S. 1379.

Bücherschau.**Zur Besprechung eingegangene Bücher.**

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

- Greenwell, Hubert: The »Colliery Guardian« Review of the Coal Trade in 1911. (Sonderabdruck aus »Colliery Guardians«, 1912) 177 S. London, The Colliery Guardian Company, Ltd. Preis geh. 1 s.
- Handkarte des oberschlesischen Industriebezirks der Kreise Tarnowitz, Beuthen, Zabrze und Kattowitz. Entworfen und gezeichnet von E. Sochowski. Maßstab 1:75 000. Format 72×57 cm, in 10 Farben ausgeführt. Kattowitz, Phönix-Verlag. Preis in Umschlag 1,80 M., auf Leinwand in Taschenfutteral 3,80 M.
- Lemberg, Heinrich: Jahrbuch der Steinkohlenzechen und Braunkohlengruben Westdeutschlands. Nach zuverlässigen Quellen bearb. und hrsg. Aug. 1912. 18. Aufl. Dortmund, C. L. Krüger. Preis geh. 4 M.
- Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 113: Walther, Franz, Versuche über den Arbeitsbedarf und die Widerstände beim Blechbiegen. 70 S. mit 89 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis für Lehrer und Schüler technischer Schulen 1 M., für sonstige Bezieher 2 M.
- Roß, Colin: Die Entstehung von Großeisenindustrie an der deutschen Seeküste. 111 S. mit 4 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 3,60 M.
- Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen. (Sonderabdrücke aus der Berg- und Hüttenmännischen Rundschau.) H. 85: Redepenning, Pyritschmelzen und Schwefelsäurefabrikation. (Mitgeteilt nach der Abhandlung von F. J. Falding und J. Parke Channing in »The Engineering and Mining Journal«, New York) 19 S. mit 1 Abb. Preis geh. 1 M. H. 86: Grossmann, H., Die Entwicklung der Berg- und Hüttenindustrie in Japan. 18 S. Preis geh. 1 M. H. 87: Buhle, M., Hubmagnete und Magnetkrane der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. 10 S. mit 2 Taf. Preis geh. 1 M. H. 88: Seidl, Kurt, Über einige Grubenkatastrophen in Großbritannien. 12 S. Preis geh. 75 Pf. H. 89: Schüpphaus, Über Möller und Gesteigungskosten von Ferromangan. 15 S. Preis geh. 1 M. H. 90: Seidl, Kurt, Die rechtlichen Verhältnisse

des Bernsteinbergbaues im Samlande. 19 S. Preis geh. 1 M. H. 91: Wiessner, Die Knappschaftsvereine und die Reichsversicherungsordnung vom 19. Juli 1911. 9 S. Preis geh. 75 Pf. H. 92: Falkenberg, E., Energieverbrauch von Walzwerksanlagen. Zusammenstellung von Ergebnissen aus der Praxis. 11 S. Preis geh. 80 Pf. Kattowitz (O.-S.), Gebr. Böhm.

Schecher, Karl Ludwig: Verkehrslehre der Binnenschifffahrt. (Sammlung wasserwirtschaftlicher Schriften, 4. Bd.) 99 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 4 M.

Seidl, Kurt: Das Spülversatzverfahren in Oberschlesien. (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen, 93. H.). 171 S. mit 21 Abb. und 4 Taf. Kattowitz (O.-S.), Gebr. Böhm. Preis kart. 6 M.

Dissertation.

Rein, Hans: Der radiotelegraphische Gleichstrom-Tonsender. (Technische Hochschule Darmstadt) 62 S. mit 43 Abb.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Ergebnisse der Untersuchung von Bohrproben aus den seit 1904 im Gange befindlichen, zur Aufsuchung von Steinsalz und Kalisalzen ausgeführten Tiefbohrungen im Tertiär des Oberelsaß. Von Förster. Kali. 15. Febr. S. 77/81*. Die einzelnen Kalilager und der gesamte Kalivorrat im Elsaß.

Über die Ursachen von Oberflächenbewegungen im Ostrau-Karwiner Bergrevier. Von Bartonec. Mont. Rdsch. 16. Febr. S. 149/156*. Oberflächen-gestaltung und orographisches Verhalten der weitem Umgebung. Die geologischen Verhältnisse im allgemeinen. Über Ursachen von Bodenbewegungen und -senkungen. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

Der steirische Erzberg. St. u. E. 22. Febr. S. 297/303*. Bericht über den heutigen Stand der Arbeiten.

Die Salinen in Galizien und in der Bukowina. Von Piestrak. Öst. Z. 17. Febr. S. 85/91. Geographische Lage und Größenverhältnisse. Geschichtliches. Geologie. Betrieb. (Schluß f.)

Der Kohlenbergbau in Transvaal. Von Brown. Z. Bgb. Betr. 1. 15. Febr. S. 101/6. Allgemeine Angaben über den dortigen Kohlenbergbau und seine Entwicklung. Die Förderung ist von 1134 000 t im Jahre 1902 auf 4 118 000 t im Jahre 1911 gestiegen.

The lignite fields of Colorado. Von Pierce. Coal Age. 3. Febr. S. 534/8*. Geologische und wirtschaftliche Verhältnisse der Braunkohlenvorkommen im Staate Kolorado.

The Amherst graphite deposits in Quebec. Von Cirkel. Min. Eng. Wld. 3. Febr. S. 295/6. Vorkommen und Gewinnung von Graphit in Kanada.

Verfahren zur Nutzbarmachung des Eisenbetons zum Ausbau von Schächten in druckhaftem Gebirge. Von Meuskens. Braunk. 16. Febr. S. 725/32*.

Besprechung der einzelnen in Anwendung stehenden Verfahren. (Forts. f.)

The gold mining district of Milla-Michi-Cô and Malal Caballo, territory of Neuquen, Argentine Republic. Von Barrie. Min. J. 17. Febr. S. 177/8. Lage des Reviers und allgemeine Angaben. Die Erze und ihr Goldgehalt. Das Ausbringen der Gruben.

Der Außenbesatz aus unverbrennbarem Staub. Von Watteyne und Lemaire. Aus Ann. Belg. (Schluß.) Z. Schieß. Sprengst. 15. Febr. S. 72/6. Versuche mit Favier-Sprengstoff Nr. 1 extra. Tabellarische Übersicht über Versuche mit Gummidynamit Nr. 1 und Favier-Sprengstoff Nr. 1 extra bei Gegenwart von Kohlenstaub oder von Schlagwettern.

Overwind prevention installation in South Wales. Ir. Coal Tr. R. 16. Febr. S. 257*. Besprechung verschiedener Einrichtungen zur Verhinderung des Übertreibens.

Coal mine ventilating equipment. Von Weigel. (Forts.) Coal Age. 3. Febr. S. 547/9*. Besprechung schnellaufender Ventilatoren.

The influence of the presence of gas on the ignition of clouds of coal dust by single electric flashes. Von Thornton. Ir. Coal Tr. R. 16. Febr. S. 253*. Die Versuche zeigen, daß schon bei Gegenwart von nur geringen Gasmengen die Explosionsgefahr des Kohlenstaubes stark wächst.

Fortschritte im Aufbereitungswesen für Feinerze. Von Loser. Erzbgb. 15. Febr. S. 50/2. Verwendung von Mineralölen zu Aufbereitungszwecken, Schwimmerzverfahren.

Miners baths. Von Bulman und Wilson. Ir. Coal Tr. R. 16. Febr. S. 241/2*. Verschiedene Angaben über die Einrichtung von Waschkauen in Belgien und Frankreich.

The metal miners of the Butte district, Montana. Von Lauck. Min. Eng. Wld. 3. Febr. S. 299/300. Die Arbeiterverhältnisse im Butte-Erzbezirk.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neue Kraftmesser. Von Wazau. Z. D. Ing. 17. Febr. S. 268/70*. Beschreibung zweier Kraftprüfer, welche die Formänderung der Kontrollstäbe auf hydraulischem Wege auswerten.

Modern power plants in Florida phosphate district. Von Tupper. Min. Eng. Wld. 3. Febr. S. 291/4*. Beschreibung einiger moderner Kraftzentralen im Phosphatgebiet in Florida.

Die Berechnung der Hauptschacht-Fördermaschinen. Von Wallichs. Fördertechn. Febr. S. 25/31*. Aufstellung der allgemeinen Bedingungen für die Berechnung. Statische Bedingungen. Durchmesser der Trommeln und Treibscheiben. (Forts. f.)

Cost data of power-plant installation and operation. Von Weston. Eng. Mag. Jan. S. 549/55. Anlage- und Betriebskosten verschiedener Krafterzeugungsanlagen.

The internal-combustion engine in modern practice. Von Streeter. Eng. Mag. Jan. S. 560/76*. (Forts.) Kosten der Kraft in kleinen Anlagen (Forts. f.)

Neuere Kreiselpumpen mit hohem Wirkungsgrad. Von Blau. Z. Bgb. Betr. L. 15. Febr. S. 93/101*. Allgemeine Angaben über Kreiselpumpen und Besprechung einiger neuer Systeme und ihrer Leistungen. (Forts. f.)

Beitrag zur Nachrechnung und Auslegung von Bremsversuchen an Wasserturbinen nach dem Diagramm von Prof. Dr. Camerer. Von Böhm. (Forts.) Z. Turb. Wes. 10. Febr. S. 57/9*. Theoretische

Erörterungen über die Wasserbewegung in der Turbine und ihren Zusammenhang mit den Verlusten. (Schluß f.)

Versuche über die Druckänderungen in der Rohrleitung einer Francis-Turbinenanlage bei Belastungsänderungen. Von Watzinger und Nissen. (Schluß.) Z. D. Ing. 17. Febr. S. 264/8*. Ergebnisse der Regelversuche.

Untersuchungen über das allgemeine Verhalten der Geschwindigkeitskoeffizienten von Leitvorrichtungen des praktischen Dampfturbinenbaues bei verschiedenen Betriebsbedingungen. Von Christlein. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 10. Febr. S. 52/7*. Einfluß der Überhitzung. Zusammenstellung der Werte für den Geschwindigkeitskoeffizienten bei verschiedener Form und Ausführung der Leitvorrichtungen.

Neuere Rohölmotoren. Von Pöhlmann. (Forts.) Dingl. J. 17. Febr. S. 97/103*. Beschreibung verschiedener Bauarten. (Forts. f.)

Stehende Hochleistungs-Diesel-Viertaktmaschine der H. Paucksch A.G., Landsberg a. W. Gasm. T. Febr. S. 172/6*. Die Maschinen arbeiten mit höherer Kolbengeschwindigkeit und können trotz etwas höhern Brennstoffverbrauches dort mit Vorteil angewendet werden, wo man sie wegen der höhern Umlaufzahl unmittelbar mit den Arbeitsmaschinen, Dynamos, Pumpen, Kompressoren usw. kuppeln kann.

Der Brunn-Königsfelder Glühkopf-Zweitaktmotor. Von Neuberg. Gasm. T. Febr. S. 165/72*. Verschiedene Maschinengattungen. Normalisierung der Maschinen. Umsteuerung.

Die Bohrrohrfabrikation des Bakuer Bezirkes im Jahre 1911. Von Ulmcke. Org. Bohrt. 15. Febr. S. 37/9*. Die Betriebe der Bohrrohrindustrie im Bakuer Bezirk.

Förderrinnen. Von Lindner. Fördertechn. Febr. S. 31/4*. Bewegungsvorgang und Berechnung der Fördergeschwindigkeit usw. der Schüttelrinne. Anwendung auf eine wagerechte und eine ansteigende Rinne sowie auf ein schräg hängendes Flachsieb. Die Kräfte an der Rinne. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Untersuchungen über Stromverluste elektrischer Leitungen. Von Haas. (Schluß.) El. Anz. 8. Febr. 131/3. Die Material- und Formgebung der Isolatoren, der Stützen und der mit ihnen verbundenen Ständer oder Stangen.

Notes sur la construction des transformateurs statiques. Von Henry. (Forts.) Ind. él. 10. Febr. S. 59/65*. Abkühlungsverhältnisse bei Transformatoren. Graphische Darstellung des Einflusses künstlicher Luftkühlung. (Forts. f.)

Betriebsresultate einer landwirtschaftlichen Überlandzentrale. Von Pietzsch. E. T. Z. 15. Febr. S. 151/3*. Anschlußwert, Benutzungsdauer und Belastungskurven für die Energieverteilung. Zusammenhang zwischen den Energie- und Spannungsdiagrammen und der Art von Betriebsstörungen.

Die Ausnutzung der Kraft von Flut und Ebbe. Von Springe. E. T. Z. 15. Febr. S. 157/9*. Beschreibung des Elektroflutwerkes und seiner Arbeitsweise. Wirtschaftlichkeit.

110 000-Volt transmission system of the province of Ontario. (Schluß.) El. World. 27. Jan. S. 189/91*. Niederspannungs-Freileitungen nebst Angaben über die Errichtung und Ausrüstung der Masten. Einzelheiten über die zwischen den einzelnen Stationen bestehenden Telefonverbindungen.

Hydro-electric installation in the Coeur d'Alènes. Von Huston. Min. Eng. Wld. 3. Febr. S. 281/4*. Die elektrischen Wasserkraftanlagen im Coeur d'Alène-Bezirk.

Electrical equipment of a great group of office buildings. Von Meyer und Jones. El. World. 27. Jan. S. 192/6*. Bau von Schaltanlagen und ein Verteilungssystem für Kraft- und Lichtzwecke.

Les ascenseurs électriques à commande par boutons. Ind. él. 10. Febr. S. 53/9*. Einige Systeme der elektrisch betriebenen Aufzüge mit Druckknopf-Steuerung.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.
Italiens Eisenindustrie. (Forts.) St. u. E. 22. Febr. S. 311/4*. Beschreibung einzelner Werke. (Forts. f.)

Eisen- und Stahlbriketts im Gießereibetrieb. Von Fürth. Gieß. Z. 15. Febr. S. 105/7. Vorzüge der Brikettverschmelzung für besondere Gattierungen. (Schluß f.)

Fehlguß. Von Luhr. Gieß. Z. 15. Febr. S. 114/6*. Ursachen von Fehlguß und Beseitigung durch zweckmäßige Gattierung.

Über die Verwendung von Lunkerthermit bei Flußeisenblöcken. Von Canaris. St. u. E. 22. Febr. S. 303/11*. Mitteilung aus der Stahlwerkskommission des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute.

Wirkung von Ventilatoren und Kapselgebläsen. Von Lindner. Gieß. Z. 15. Febr. S. 107/11*. Theorien über erreichbare Wirkungsverhältnisse.

Kippbarer Schlackenwagen. Öst. Z. 17. Febr. S. 93/4*. Die Muldenkippvorrichtung des Wagens wird mit Druckluft betätigt. Die Mulde selbst besteht aus 5 auswechselbaren Gußstücken.

Engineering features of electric furnaces. Von Hering. Eng. Mag. Jan. S. 540/8*. Die verschiedenen Ofensysteme. Gesteigungskosten. Aussichten.

Ferrosilizium-Explosionen und ihre vermutlichen Ursachen. Von von Gumberz. St. u. E. 15. Febr. S. 267/71. Mitteilung aus der Stahlwerkskommission des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute.

Zinc smelting at Trolhättan. Eng. Min. J. 10. Febr. S. 314/5. Zinkverzehrung im elektrischen Ofen.

High-extraction processes in the metallurgy of gold and silver. Von Carter. Eng. Mag. Jan. S. 515/39. Beschreibung der neuesten Einrichtungen und Anlagen von Cyanwäschen.

Strattons independence mill. Von Linderfelt und Stewart. Eng. Min. J. 10. Febr. S. 311/3*. Beschreibung einer neuen Anlage zur Golderzaufbereitung und Goldgewinnung.

Elektrische Temperaturmessung und Fernablesung unter besonderer Berücksichtigung des thermoelektrischen Verfahrens. Von Schwartz. (Schluß.) Z. D. Ing. 17. Febr. S. 259/64*. Das thermoelektrische Meßverfahren und seine Anwendung bei geringen Temperaturen.

The Creusot works. A type of continental industrial achievement. Eng. Mag. Jan. S. 593/608*. Kurze Beschreibung der großzügigen Anlagen.

Sauggaserzeuger für Steinkohlen. Von Gwosdz. Gieß. Z. 15. Febr. S. 120/3*. Doppelfeuergeneratoren, Wirkungsweise und Wirtschaftlichkeit.

Gasification of solid fuel. Von Lucke. Eng. Mag. Jan. S. 609/16. Theoretische Betrachtungen über die Vergasung fester Brennstoffe und Beschreibung der dazu verwendeten Generatoren.

Beiträge zur Naphthalinwaschung. Von Pannertz. J. Gasbel. 17. Febr. S. 148/50*. Ergebnis von Laboratoriumsversuchen, das die in der Praxis über die zweckmäßigste Art der Naphthalinwaschung gewonnenen Erfahrungen bestätigt hat.

Über eine neuerbaute Enteisungs- und Entsäuerungsanlage. Von Friese. J. Gasbel. 17. Febr. S. 150/4*. Die beschriebene, nach dem Rieseler- und Filtersystem gebaute Anlage ist für 320 cbm Stundenleistung eingerichtet und auf 480 cbm erweiterungsfähig.

Betrachtungen über die Düngefähigkeit des kieselsauren Kaliums im Phonolith. Von Geldmacher. Z. angew. Ch. 16. Febr. S. 292/3.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Der Entwurf eines preußischen Wassergesetzes vom Jahre 1911 und der deutsche Kalibergbau. Von Karau. Kali. 15. Febr. S. 81/8.

Die Rechtsentwicklung auf dem Gebiete der konzessionspflichtigen gewerblichen Anlagen im Jahre 1910. Von Schmidt-Ernsthausen. St. u. E. 15. Febr. S. 257/64. Mitteilung aus der Hochofenkommission des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die wirtschaftspolitische Bedeutung des Gesetzes über den Absatz von Kalisalzen. Von Deutsch. (Forts.) Kali. 15. Febr. S. 88/94. Kritik und Folgen der gesetzlichen Bestimmungen. Die Festsetzung der Verkaufspreise. (Schluß f.)

Die Minenindustrie Perus. Erzgb. 15. Febr. S. 54/57*. Wirtschaftliche und statistische Mitteilungen.

Annual review number. Min. Eng. Wld. 27. Jan. S. 153/276. Angaben über die Gewinnung der wichtigsten Mineralien der Vereinigten Staaten und der andern Länder im Jahre 1911.

Verkehrs- und Verladewesen.

The railroad problem; rates, unit costs, and efficiency. Von Hutchins. Eng. Mag. Jan. S. 488/500*. Vergleich der Betriebsweise und Kosten von 20 größeren amerikanischen Eisenbahnen.

Neuere Erfahrungen mit Eisenbahnschwellen. Von Bloss. El. Bahnen. 14. Febr. S. 85/7*. Einiges über die Beurteilung der reinen Eisenbetonschwellen.

Verschiedenes.

Die kombinierte kaufmännisch-kameralistische Verwaltungsbuchhaltung. Von Schulz. (Schluß.) J. Gasbel. 17. Febr. S. 156/65. Buchführung. Bilanz. Anleihen. Abschluß.

Personalien.

Dem Bergrevierbeamten Bergtrat Stoevesandt in Gelsenkirchen ist vom 1. April ab das Bergrevier Hamm übertragen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Zöller (Bez. Bonn) zur Fortsetzung seiner geologischen Untersuchungen in Deutsch-Südwestafrika auf weitere drei Monate,

der Bergassessor Abelns (Bez. Bonn) zur Beschäftigung bei der Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken auf 1¼ Jahre.

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