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

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 27 | 6. Juli 1912 | 48. Jahrgang

Inhalt:

Seite

Das Kent-Kohlenfeld, seine stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse im Vergleich mit denen des westfälischen Steinkohlengebietes. Von Professor Dr. P. Krusch, Abteilungsdirigenten an der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin 1069
Mengenverluste in Druckluftanlagen. Von Dipl.-Ing. K. Schultze, Breslau 1078
Untersuchung einer Abdampfturbine auf Zeche ver. Helene & Amalie. Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen . . 1082
Geschäftsbericht des Vorstandes der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft über das Jahr 1911. (Im Auszuge.) 1084
Technik: Fahrbarer Gruben-Steinbrecher mit Druckluftantrieb 1089
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 24. Juni bis 1. Juli 1912 . . . 1089
Volkswirtschaft und Statistik: Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im Mai 1912. Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Frankreichs im 1. Vierteljahr 1912 1090
Verkehrswesen: Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Mai 1912. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen 1090
Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt im Monat Juni 1912. Essener Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom französischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Vom Zinkmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London) 1091
Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Gewerbehygienischer Fortbildungskursus. Fortbildungskursus für Statik, Eisenbetonbau und Städtebau 1098
Patentbericht 1098
Bücherschau 1101
Zeitschriftenschau 1105
Zuschriften an die Redaktion 1107
Personalien 1108

Das Kent-Kohlenfeld, seine stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse im Vergleich mit denen des westfälischen Steinkohlengebietes [1].

Von Professor Dr. P. Krusch, Abteilungsdirigenten an der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin.

Im Jahre 1886 wurde die erste Tiefbohrung im Kent-Kohlenfeld am Shakespeare Cliff bei Dover begonnen, die im Jahre 1890 zur großen Überraschung der Geologen schon bei 1100 Fuß das Steinkohlengebirge erreichte. Durch diese Bohrung sah sich eine Anzahl von Interessenten veranlaßt, den weitern Verlauf des Steinkohlengebietes zu untersuchen. Man kennt es heute nach Norden bis über den Breitengrad von Canterbury (s. Abb. 1) hinaus und in ostwestlicher Richtung von der Ostküste von Kent bis ungefähr zum Meridian von Stodmarsh.

Die westlich von diesem etwa 24 km langen und 16 km breiten Gebiet liegenden Bohrungen trafen unmittelbar unter dem Deckgebirge ältere Schichten als die des Produktiven Karbons an. Man kennt also, abgesehen von der Nordgrenze, die noch nicht erreicht ist, die Ausdehnung des Kent-Kohlenfeldes, soweit es sich auf das Festland erstreckt, nach allen Richtungen.

Trotz dieser zahlreichen Bohrungen, von denen die meisten eine größere Anzahl von Flözen durchteuft haben, und einiger Schächte, die man niedergebracht oder niederzubringen versucht hat, sind die geologischen Verhältnisse des Steinkohlengebirges nur wenig bekannt geworden, da die beteiligten Gesellschaften das größte Stillschweigen über ihre Aufschlüsse bewahren.

Die neueste Abhandlung von Lamplugh und Kitchin[1] über die mesozoischen Deckgebirgsschichten

[1] Vortrag, gehalten in Dortmund auf der 69. Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens.

[1] Lamplugh und Kitchin: On the mesozoic rocks in some of the coal explorations in Kent. Mem. Geol. Survey. London 1911; vgl. ferner Barrois: Recherches sur leterrain crétacé supérieur de l'Angleterre et de l'Irlande, Lille 1876; Brown: The cretaceous rocks of Britain, Mem. Geol. Survey. London 1903—04; Dawkins: Note on the discovery of the South Eastern Coalfield. Trans. Geol. Soc. 1906. S. 134 ff. Burr: The development of the South Eastern Coalfield, brief particulars of the Kent Coal Concessions Juli 1908.

Mit der Stratigraphie des Gebietes beschäftigten sich vor allem Dawkins und Burr, von denen Burr als Vertrauensmann einer Reihe von Bohr- und Bergwerksgesellschaften wohl das meiste Material zur Verfügung stand.

war nur in der Lage, die Bohrungen Dover, Brabourne, Pluckley und Penshurst zu berücksichtigen, von denen nur die erstgenannte im Kent-Kohlengebiet liegt, während sich die drei andern bereits weiter im Westen befinden.

Das Deckgebirge.

Es besteht, wenn es vollständig entwickelt ist, aus Tertiär, Oberer und Unterer Kreide und Jura (vgl. die folgende Zusammenstellung der Schichtenfolge sowie die Abb. 1–5).

Deckgebirgs-Schichtenfolge der Kent-Kohlenbohrungen.

	Horizont	Mächtigkeit	Petrographischer Charakter	Wasserführung
Untereozän (im Norden):	London Clay u. Lower London Tertiaries		Tone u. untergeordnet Sande	im Liegenden wenig wasserführend
	Diskordanz			
Senon oder Upper Chalk	Zone mit: Marsupites testudinarius 1. Marsupites-Band 48′ 2. Uintacrinus-Band 68′		Weicher, zerreiblicher, weißer Kalk mit wenig Feuersteinen	ohne Wasser
	Micraster cor-anguinum	rd. 425′	Weißer, fester, klüftiger Kalk m. viel. Feuersteinen	Haupt-wasser-Horizont
	Micraster cor-testudinarium		Harter, knolliger Kalk mit vielen Feuersteinen und vielen roten Stellen	
Turon oder MiddleChalk	Holaster planus		Harter, grauer, knolliger Kalk mit vielen Feuersteinen (Scaphitenschichten u. Galeritenpläner)	
	Terebratulina gracilis var. lata		Weißer, fester Kalk mit vielen Mergelschichten und Feuersteinen	
	Rhynchonella Cuvieri 1. Obere Abteilung	rd. 265′	Wie oben	
	2. Sandsteinzone		Sehr harte, sandige Schichten	
Cenoman oder Lower Chalk	Holaster subglobosus 1. Belemniten-Mergel mit Actinocamax plenus		Weiche, gelbliche oder graue Mergel	ohne Wasser
	2. Zone mit Hol. subglob.		Grauer, massiger oder blockiger Kalk	
	Amm. varians. 1. Amm. varians-Kalk u. Mergel	rd. 200′	Fester, grauer, mergeliger Kalk m. harten Bänken.	
	2. Glaukonitischer Mergel mit Pecten asper u. Exogyra columba.		Dunkelgrüner, glaukonitischer Mergel (»Upper Greensand«)	
Gault	Albien	bis 240′	Zähe, blaue, ammonitenreiche Tone	ohne Wasser
	Diskordanz			
Lower Greensand (Hils oder Neocom)	Folkestone Beds, Sandgate Beds, Atherfield Clay	Aptien 0—100′	Grünsande mit Kalk- u. Eisensteinbänken, im Liegenden Tone	über Atherfield Clay Wasser
Wealden	Wealden Ton	0—125′	Bunte Tone mit Cyrenen	ohne Wasser
	Hastings Beds		Sande mit Cyrenen	wasserführend
	Diskordanz			milchiges Wasser
Jura, im Hangenden häufig Lücke: Malm, Upper Oolite	Purbeck (?)	(Brabourne) 68′	Tone, Mergel u. Schiefertone	
	Portland	31′	Kalkige Sandsteine u. sandige Kalke	
	Kimmeridge	(Dover) 44′	Dunkler Schieferton, Ton u. Mergel	
Malm, Middle Oolite	Corallian	310′	Oolithische Kalke, Mergel, Ton u. Eisenerz	
	Oxford Clay	88′	Tone	
	Kellaways Rock	35′	Schieferton, lehmige Sande u. Kalk	Wasser nicht beobachtet
Dogger, Lower Oolite	Cornbrash (?)	13′	0—760′ (bis 316′ in fündigen Bohrungen) Sandiger Ton u. Mergel	
	Forest Marble Series (?)	18′	Oolithischer Kalk, Mergel u. Schieferton	
	Great Oolite Limestone	69′	Oolithischer Kalk, sandiger Kalk u. Sand	
	Inferior Oolite (?)	27′	Grauer, kalkiger Sandstein u. Sand	
Lias	Upper Lias	6′	Grauer Ton	wenig wasserführend
	Middle Lias (?)	16′	Harter, grauer Sand, kalkiger Ton u. Mergel	
	Lower Lias	16′	Grauer, weicher Ton u. fester Mergel	
	Diskordanz			
Prod. Karbon und ältere Schichten.				

Tertiär: Während das Pliozän in Kent nur ganz vereinzelt vorkommt, bildet das Eozän im Norden eine geschlossene, die Kreide diskordant überlagernde Decke, die aus London Clay und den ältern Lower London Tertiaries besteht. Beide werden im allgemeinen von Tonen mit untergeordneten Sanden gebildet.

Kreide: Die größte Oberflächenverbreitung hat im östlichen Kent der »Chalk«, d. i. die Obere Kreide, die in den Upper (Senon), den Middle (Turon) und den Lower Chalk (Cenoman) gegliedert wird.

Das Senon besteht aus der Zone mit Marsupites testudinarius, einschließlich des Uintacrinus-Bandes (weichen zerreiblichen weißen Kalken mit wenig Feuersteinen), der Zone mit Micraster cor-anguinum (weißen festen klüftigen Kalken mit vielen Feuersteinen, und der Zone mit Micraster cor-testudinarium (harten knolligen Kalken und vielen Feuersteinen); die Kalke dieser Zone zeigen zahlreiche rote Stellen.

Die Mächtigkeit des Senons beträgt etwa 425 Fuß.

Im Turon lassen sich die Zone mit Holaster planus (harte graue knollige Kalke mit vielen Feuersteinen, annähernd den Scaphitenschichten und dem Galeritenpläner Westfalens entsprechend), die Zone mit Terebratulina gracilis (weiße feste Kalke mit vielen Mergelschichten und Feuersteinen) und die Zone mit Rhynchonella Cuvieri unterscheiden; diese wird wieder in zwei Abteilungen geteilt, von denen die untere vorwiegend aus Sandsteinen besteht, während die obere von festen weißen Kalken und Mergeln gebildet wird. Die Mächtigkeit des Turons beträgt in dem bis jetzt aufgeschlossenen Gebiet etwa 265 Fuß.

Abb. 1. Geologische Übersichtskarte des Kent-Bezirks.

Das Cenoman wird in die beiden Zonen mit Holaster subglobosus und Ammonites varians gegliedert. In der erstern ist der aus weißen gelblichen oder grauen Mergeln bestehende Belemniten-Mergel mit Actinocamax plenus von den grauen massigen oder blockigen Kalken des Horizontes mit Holaster subglobosus im engern Sinne zu unterscheiden. Die Zone mit Ammonites varians wird in einen obern Horizont mit Ammonites varians

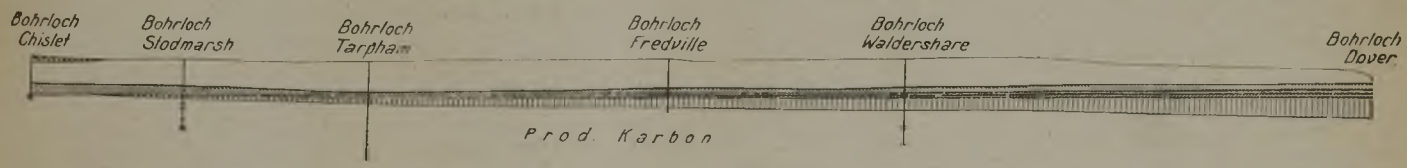


Abb. 2. Nordnordwestliches Profil durch den Kent-Bezirk vom Bohrloch Dover im Süden bis zum Bohrloch Chislet im Norden.

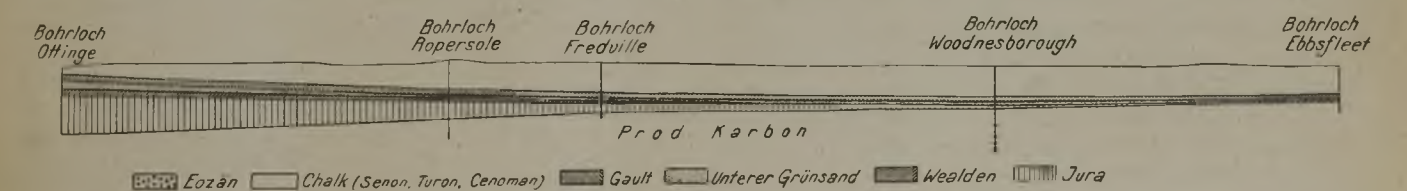


Abb. 3. Nordöstliches Profil durch den Kent-Bezirk vom Bohrloch Ottinge im Südwesten bis zum Bohrloch Ebbsfleet im Nordosten.

aus festem grauem mergeligem Kalk mit harten Bänken und einen untern aus glaukonitischen Mergeln mit Pecten asper und Exogyra columba eingeteilt. Diese untere Zone stellt den Upper Greensand der Engländer dar.

Die Mächtigkeit des Lower Chalk kann im Durchschnitt zu 200 Fuß angenommen werden, so daß die Gesamtmächtigkeit des Chalks in der vorstehenden Zusammenstellung 890 Fuß beträgt.

In petrographischer Beziehung stimmen die Horizonte des Chalks vielfach mit den Horizonten der Obern Kreide Westfalens überein, wie sie nördlich von der Lippe im Nordwesten des Beckens von Münster auftreten; auch hier zeichnen sich die Schichten durch ihre kreidige Entwicklung aus, die sie wesentlich von den entsprechenden Horizonten im Süden des Beckens von Münster unterscheidet. Im Nordwesten dieses Beckens fehlen allerdings die Feuersteinhorizonte, die man in England vom Oberturon an kennt.

Der Vergleich der Mächtigkeit der Obern Kreide in den verschiedenen Bohrungen in Kent ergibt Schwankungen zwischen 687 und 933 Fuß; da hierin keine Gesetzmäßigkeit vorhanden ist, kann man annehmen, daß diese Unterschiede in erster Linie auf ungenauen Profilbestimmungen beruhen. Im allgemeinen läßt sich die Mächtigkeit, so weit die Aufschlüsse bis jetzt reichen, ziemlich gleichmäßig zu 800–900 Fuß annehmen.

Gault: Unter dem Chalk folgt Gault (Albien), der von den Engländern noch zur Obern Kreide gerechnet wird. Die Formation wurde in einer Mächtigkeit bis zu 240 Fuß durchteuft und besteht in der Regel aus blauen ammonitenreichen Tonen. Eine Zusammenstellung der Mächtigkeiten ergibt in dem abgebohrten Gebiet eine ziemliche Gleichmäßigkeit.

Der Lower Greensand (Aptien) besteht in den obersten Schichten aus Grünsanden mit Kalk- und Eisensteinbänken (Folkestone Beds und Sandgate Beds) und zu unterst aus Ton (Atherfield Clay). Die Mächtigkeit kann bis 100 Fuß erreichen; sie zeigt eine fast regelmäßige Abnahme in nördlicher Richtung, so daß nach den bisherigen Aufschlüssen im Nordosten und Norden von Kent kein Lower Greensand vorhanden ist.

Die Wealdenformation besteht aus Wealdenton (bunte Tone) und aus den Hastings Beds (Sande) mit Cyrenen. Die Mächtigkeit schwankt recht erheblich; sie kann 125 Fuß erreichen und nimmt in nordöstlicher Richtung ab. Wealden fehlt also im Nordosten und Norden von Kent.

Jura: Zwischen Wealden und Jura kann eine bemerkenswerte Diskordanz nachgewiesen werden, u. zw. fallen die obern Schichten der Juraformation, wie Purbeck, Portland und Kimmeridge, teilweise aus. Die Unterbrechung der Schichtenfolge scheint nach Osten zu größer zu werden; während z. B. in der Bohrung Brabourne Purbeck (die Bestimmung ist allerdings fraglich) und Portland noch in ziemlicher Mächtigkeit vorhanden sind, beginnt die Bohrung Dover mit den liegenden Kimmeridgeschichten[1].

[1] Nach Harbort, Vortrag in der D. geol. Ges. vom Febr. 1912 sind Wealden und Purbeck als stratigraphische Horizontbezeichnungen ganz aufzugeben, sie dürfen nur als Faziesbezeichnungen ganz ungleichaltriger Formationsstufen gebraucht werden.

Die drei genannten Horizonte entsprechen dem Upper Oolite (obere Abteilung des Malms); sie bestehen aus Tonen, Mergeln und Schiefertonen (Purbeck), aus kalkigen Sandsteinen und sandigen Kalken (Portland) und aus dunklen Schiefertonen, Tonen und Mergeln (Kimmeridge).

In dem im Liegenden folgenden Middle Oolite unterscheidet man Corallion (oolithische Kalke, Mergel, Tone und Eisenerz), Oxford Clay (Tone) und Kellaway (Schiefertone, lehmige Sande und Kalk). Der Middle Oolite entspricht der untern Abteilung des Malms.

Der Lower Oolite (Dogger) wird in die sandigen Tone und Mergel des Cornbrash (?), die Forest Marble Series (?) mit ihren oolithischen Kalken, Mergeln und Schiefertonen, den Great Oolite Limestone mit oolithischem oder sandigem Kalk und Sand sowie den Inferior Oolite (?) mit grauen kalkigen Sandsteinen und Sand eingeteilt.

Von den genannten Gliedern des Oolites sind von größerer Bedeutung die Corallionstufe, der Oxford Clay und der Great Oolite Limestone, während die übrigen geringere Mächtigkeit zeigen.

Ganz untergeordnet ist der Lias. In der Bohrung Dover konnte man den Obern Lias (graue Tone) und den Untern (graue weiche Tone und feste Mergel) in einer Mächtigkeit von 6 und 16 Fuß sicher nachweisen, während der Mittlere (harte graue Sande, kalkige Tone und Mergel) mit Hilfe von Fossilien nicht bestimmt worden ist.

Die Gesamtmächtigkeit des Juras beträgt, wenn man die ziemlich weit westlich liegende Bohrung Brabourne mit berücksichtigt, bis zu 760 Fuß, von denen allein 310 vom Corallion, 88 vom Oxford Clay und 69 vom Great Oolite Limestone eingenommen werden. Zieht man lediglich die fündigen Steinkohlenbohrungen in Betracht, so ergibt sich nur eine größte Juramächtigkeit von 316 Fuß.

Interessant ist die Abnahme der einzelnen Glieder der Juraformation in nordöstlicher Richtung; die am weitesten nach Nordosten oder Norden vorgeschobenen Bohrungen haben entweder den Jura nur in einer Mächtigkeit von wenigen Fuß oder gar nicht angetroffen. Die Formation liegt diskordant auf dem Produktiven Karbon.

Die Verbreitung der Untern Kreide und des Juras ist im westfälischen und niederrheinischen Steinkohlengebiet beschränkt. Im östlichen Teil des Beckens von Münster fehlen beide ganz; sie stellen sich erst im Westen ein. Hier hat Bärtling[1] z. B. nördlich von der Lippe in der Bohrung Trier 9 beim Forsthaus Freudenberg eine geringe Mächtigkeit von Unterer Kreide in einem Graben festgestellt, der sie vor der Abrasion schützte, während die übrige Decke Unterer Kreide zerstört wurde. Das Hauptverbreitungsgebiet der Untern Kreide liegt im allgemeinen westlich vom Meridian von Stadtlohn und Südlohn (Westen des Beckens von Münster). Jura tritt im Becken von Münster zum erstenmal am Westrand bei Wesecke in der Nähe der holländischen Grenze an die Tagesoberfläche und bildet hier einen Ost-West-Sattel.

[1] Z. d. D. Geol.

Berücksichtigt man sämtliche Formationen des Deckgebirges, so ergeben sich im östlichen Teile von Kent meist Mächtigkeiten von 1000–1300 Fuß = 300–400 m.

Die Tektonik des Deckgebirges ist verhältnismäßig einfach (vgl. die Abb. 1 und 6). Ein ostwestlich gerichteter Sattel Unterer Kreide erstreckt sich von der Ostküste bei Folkestone und Hastings nach Westen; an ihn lehnt sich im Süden, Westen und Norden die Obere Kreide an. Sie bildet eine ausgedehnte Bucht, in der London liegt, und wird südöstlich von Oxford von einem neuen Sattel begrenzt, der zunächst wieder aus Unterer Kreide besteht.

Diese Ost-West-Faltung setzt bereits im nordwestlichen Teil des Beckens von Münster ein. Sie wurde bei Untersuchungen für die Fürstlich Salm-Salmsche Generalverwaltung von Bärtling in den Baumbergen, von Schulze-Buxloh bei Wesecke, vom Verfasser bei Oeding usw. an der holländischen Grenze festgestellt und vom Verfasser früher als holländisch-Salm-Salmsche Faltung bezeichnet[1]; sie ist spätkretazeisch und prätertiär.

Die Wasserführung des Deckgebirges.

Die wenig mächtige diluviale Decke besteht aus fluviatilen Sanden und Tonen und aus der Grundmoräne oder dem Blocklehm. Die Sande sind häufig als Grundwasserhorizonte ausgebildet, während der Blocklehm undurchlässig ist. Die Mächtigkeit des übrigens stark wechselnden Diluvialprofils ist zu gering, als daß die in ihm enthaltenen Wasser Schwierigkeiten bereiten könnten.

Im Eozän, das im Norden von Kent größere Flächen einnimmt, gilt der London Clay als wasserundurchlässig, wenn er nicht mächtigere Sandeinlagerungen enthält. Die darunter liegenden Lower London Tertiaries können örtlich in geringerer Menge Wasser führen, so z. B. die Reading Beds und der Thanet Sand[2].

Wichtiger ist der Chalk[3], da die eine große Rolle spielenden Kalke klüftig sind und an den Stellen, wo keine Decke vorhanden ist, die Tagewasser schnell in die Tiefe führen. Als besonders wasserreich gelten die untere Abteilung des Obern (vgl. die Zusammenstellung der Schichtenfolge) und die obere Abteilung des Mittlern Chalks, d. i. ein annähernd 100 Fuß mächtiger Schichtenkomplex. Unter diesem Horizont treten in der untern Abteilung des Mittlern Chalks zahlreiche Mergellager auf, welche die Wasserhorizonte abschließen. Im Snowdon-Schacht lieferte ein Chalk-Grundwasserhorizont angeblich 30 000 Gallonen stündlich, das sind rd. 2 cbm/min. An andern Stellen traf man im Gegensatz hierzu im Chalk überhaupt kein Wasser an. Wo der Chalk von wasserundurchlässigen Eozänschichten bedeckt wird, wie im Norden von Kent, ist die Möglichkeit, ihn trocken zu durchteufen, besonders groß.

[1] Krusch: Beitrag zur Geologie des Beckens von Münster mit besonderer Berücksichtigung der Tiefbohraufschlüsse nördlich der Lippe im Fürstlich Salm-Salmschen Regalgebiet. Z. d. D. Geol. Ges. 1909, H. 2, Abh. S. 230.

[2] Whitaker, Parsons, Mill und Thresh: Watersupply of Suffolk from underground sources, with records of sinkings and borings, Mem. Geol. Survey, London 1906, S. 1 ff.

[3] Malcolm Burr: The zones of the Chalk and their relation to the water question, The development of the southeastern coalfield.

Die Ähnlichkeit der Grundwasserverhältnisse der Obern Kreide zwischen Kent und Westfalen ist nicht zu verkennen, denn auch in Westfalen sind das Turon und manche Horizonte des Emschers durch ihre Wasserführung bekannt. Es scheint aber, als ob in Kent der recht bedeutende Druck fehlt, unter dem in Westfalen sehr häufig, namentlich im Osten, die Kreidewasser stehen.

Im Lower Chalk, einschließlich des Upper Greensand, und im Gault wurde kein Wasser beobachtet.

Der nächsttiefere wasserführende Horizont ist der Lower Greensand, in dem die wasserdurchlässigen Folkstone Sands und die Sandgate Beds als Grundwasserhorizonte entwickelt sein können; sie sind im Liegenden im allgemeinen durch den Atherfield Clay abgeschlossen. Dieser Wasserhorizont verursachte so lange Schwierigkeiten, als man seine Eigenschaften noch nicht kannte; im Tilmanstone-Schacht traf man z. B. vollständig unvorbereitet auf ihn.

Von den Schichten des Wealdens enthält der Wealdenton kein Wasser, wohl aber können die im Liegenden folgenden Hastings Beds größere Schwierigkeiten bereiten. Zwischen ihnen und dem Jura liegt häufig eine Geröllschicht, die Wasser unter hohem Druck führt. Wenn auch die Menge nicht bedeutend ist, so enthält das Wasser doch feinsuspendierte, aus den Hastings Sands stammende Massen, die sich sehr schwer absetzen. Als dieses Wasser aus dem Dover-Schacht gepumpt wurde, war das Meer im Umkreise von einer englischen Meile milchig. Auf diese Eigenschaft müssen die Pumpen eingerichtet sein.

Die Juraformation mit ihren Oolithen führt fast kein Wasser.

Der tiefste Wasserhorizont liegt an der Grenze zwischen Jura und Produktivem Karbon. Die Menge ist aber so gering, daß sie keinerlei Schwierigkeiten bietet.

Die Eisenerzvorkommen.

Die Eisenerze wurden zuerst in der Dover-Bohrung gefunden. Sie erregten damals großes Aufsehen, gerieten aber später wieder in Vergessenheit. Im Tilmanstone-Schacht konnte man sie in größerm Querschnitt genauer untersuchen. Sie treten hauptsächlich in dem Corallion-Horizont auf und erreichen allem Anschein nach eine starke, aber schwankende Mächtigkeit bis zu mehreren Metern. Weiter im Norden sollen sich auch Erze in liegendern Jurastufen, wie z. B. dem Oxford Clay, finden.

Das Erz ist oolithisch, minetteähnlich und besteht nach den Berichten der Bohrgesellschaften aus Eisenkarbonat mit ungefähr 20% Kalk und vielen feinen Einsprengungen von Magneteisen. Der Metallgehalt schwankt zwischen 29,55 und 33% bei 0,72% Phosphor. Nach dem Rösten erhielt man ein Material mit 43% Eisen. Von Wichtigkeit ist, daß es sich um selbstgehende Erze handeln soll. Das aus diesen Erzen zu gewinnende Roheisen dürfte etwa 2% Phosphor enthalten.

Bekanntlich hat man bei den Tiefbohrungen am Niederrhein in der Gegend von Xanten und Bislich im Jura ebenfalls oolithische Eisenerze gefunden. Sie

liegen aber nach den Bestimmungen des verstorbenen Landesgeologen Dr. Gottfried Müller[1] in einem tiefern Horizont (Oberm Lias), entsprechen also nicht den Kent-Eisenerzen.

[1] Verh. Naturh. Ver. Rheinl. Jg. 61, 1904, S. 199.

Das Steinkohlengebirge.

Die petrographische Zusammensetzung des Steinkohlengebirges ist ganz ähnlich derjenigen in Westfalen. Man unterscheidet Sandsteine, Schiefertone, feuerfeste Tone und Kohle (vgl. die Abb. 1–5).

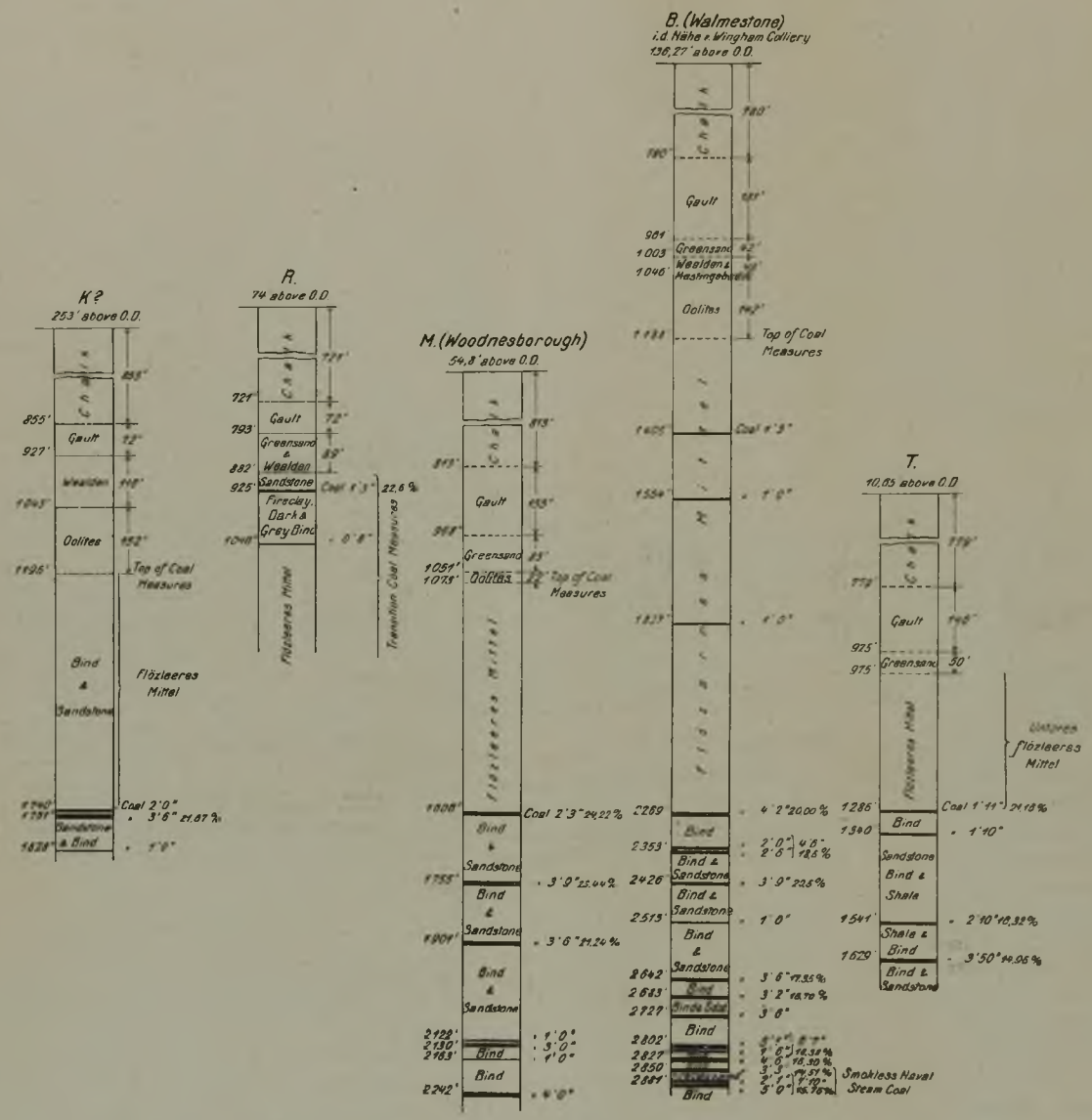


Abb. 4. Zusammenstellung von Tiefbohrprofilen des Kent-Bezirks.

Wie der Verfasser sich im Museum in Dover überzeugen konnte, teilt der englische Bergmann in Kent das in Westfalen als Schieferton bezeichnete Gestein noch ein in Shale (sandigere Tongesteine), Bind (milde Schiefertone) und Fireclay (eisenreiche Stigmarienhorizonte, die meist das unmittelbare Liegende der Steinkohlenflöze bilden). Man legt auf das Vorkommen dieses Fireclays in England erheblichen Wert, m. E. zu Unrecht; denn die Gewinnung dieser Stigmarienhorizonte dürfte zu kostspielig werden.

Die Beteiligung der Sandsteine ist nach den bisherigen Erfahrungen recht bedeutend, sie nehmen bis 40% des Profils ein.

Von Interesse und abweichend von den westfälischen Verhältnissen ist das Auftreten von 0,10—0,20 m mächtigen Kalkbänken. Sie werden z. B. in der Bohrung Wingham in den Berichten bei etwa 1800, 2475 und 2760 Fuß angegeben. Nach Osten, d. h. nach dem Liegenden, nimmt die Mächtigkeit der Kalkschichten zu; in der Bohrung Ebbsfleet fand man z. B. 243 Fuß Kalk mit fossilen Pflanzen. Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob es sich hier schon um das Liegende des Produktiven Karbons oder um eine mächtigere Einlagerung im Steinkohlengebirge handelt.

Auffallend ist außerdem das Auftreten von fast schwarzen oolithischen Eisenerzen, die auch auf der

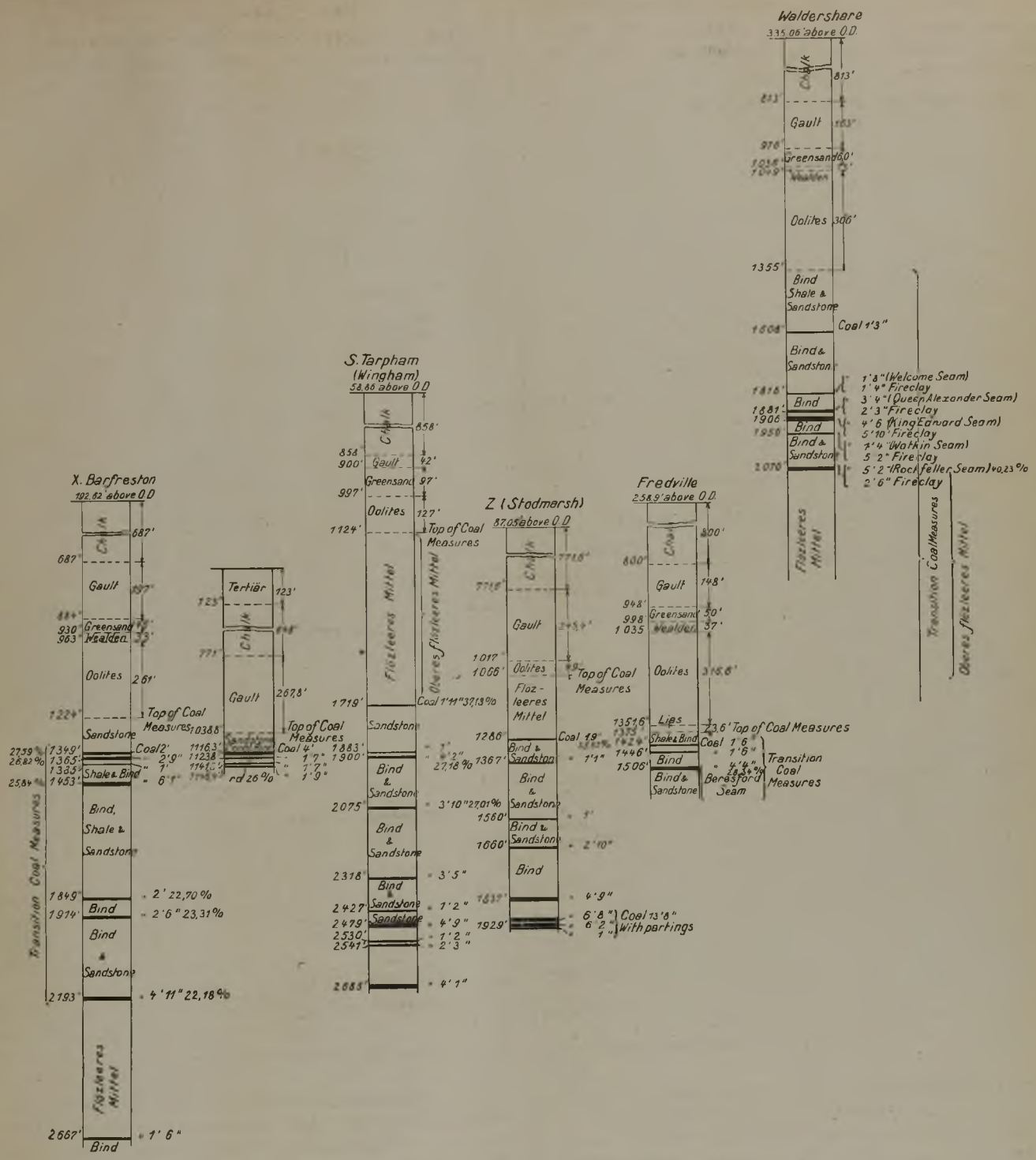


Abb. 5. Zusammenstellung von Tiefbohrprofilen des Kent-Bezirks.

linken Rheinseite im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbecken von Wunstorf einige Male gefunden worden sind. In der Bohrung Wingham werden sie bei 2580 und 2670 Fuß angegeben.

Die Beteiligung der Steinkohlenflöze am gesamten Flözprofil ist wechselnd. Im Durchschnitt beträgt der Kohlenvorrat 2 %

Die Zusammensetzung der Kohle geht aus einer großen Anzahl von Analysen hervor. Auffallend sind die erheblichen Abweichungen um mehrere Prozent Gas, wenn die Untersuchungen derselben Kohle aus verschiedenen Laboratorien stammen. Die Untersuchungen über den Gasgehalt der Flöze sind also noch nicht als abgeschlossen zu betrachten.

Auf reine Kohle berechnet ergeben sich Mengen zwischen 16 und 40%. Die Kohle eignet sich zum größten Teil zur Verkokung und zur Gewinnung der Nebenprodukte. Der Aschengehalt ist häufig gering; die Angaben schwanken allerdings zwischen 1,55 und mehr als 15%, jenachdem es sich um Kohlenkerne oder um Kohlenpulver handelt, das durch die Spülbohrung heraufgebracht wurde. Der Schwefelgehalt schwankt zwischen 0,49 und 2,25%.

Aus den Gehaltsbestimmungen geht hervor, daß die Flöze nach der Tiefe zu ziemlich regelmäßig gasärmer werden. So hat z. B. das in der Bohrung Walmestone bei 2269 Fuß angetroffene Flöz 20% Gas, während das bei 2881 Fuß durchteufte nur 15,76% aufwies. Je höher der Gasgehalt, desto höher ist also im allgemeinen der Horizont.

Die Bohrung Waldershare zeigt die höchsten Horizonte mit 40 und mehr Prozent Gasgehalt, während die Bohrungen Walmestone und T mit rd. 15% die niedrigsten bis jetzt bekannten Gehalte aufweisen. Bei den tiefsten Flözen handelt es sich also um Smokeless Steamcoal, unter der Voraussetzung daß der Schwefelgehalt nicht zu hoch ist.

Für die Horizontierung der Flöze ist von Wichtigkeit, daß zwei bedeutende flözleere Mittel vorhanden sind. Das obere befindet sich im Liegenden der Flöze mit 40% Gas und reicht bis zu den Flözen mit 37%; es umfaßt eine Schichtengruppe von mindestens 600 Fuß. Das untere tritt zwischen Flözen von einigen 20% im Hangenden und etwa 20—21% im Liegenden auf; seine Mächtigkeit beträgt mindestens 1100 Fuß. Die genannten Mittel sind nicht ganz flözleer, aber sehr flözarm; in ihnen kommen einige Flöze von etwa 1 Fuß Mächtigkeit vor. Kohle über dem obern flözleeren Mittel hat man nur in der Bohrung Waldershare angetroffen, Kohle unter dem obern, aber über dem untern flözleeren Mittel haben die Bohrungen am Shakespeare Cliff, Fredville, Stodmarsh, Wingham, Barfreston, R usw. durchteuft. Kohlen unter dem untern flözleeren Mittel wurden in den Bohrungen K (?), Woodnesborough, Walmestone und T festgestellt.

Über die fossilen Pflanzenreste steht eine ziemlich reichhaltige Literatur[1] zur Verfügung. Zeiller bestimmte ursprünglich das Profil von Dover als zu den Middle Coal Measures gehörig; damals war aber die Transition Series mit der Mischflora zwischen Upper und Middle Coal Measures noch nicht als besondere Stufe abgetrennt.

Die häufigsten Pflanzen in den Flözen oberhalb des untern flözleeren Mittels sind Neuropteris Scheuchzeri und Neuropteris rarinervis; sie sind charakteristisch für die Upper Coal Measures; anderseits kommt hier Neuropteris tenuifolia vor, die sich besonders häufig in den Middle Coal Measures findet. Es liegt also eine typische Mischflora vor, und man hat das Recht, die fraglichen Flöze als zur Transition Series gehörig anzusehen.

Für die Gegenüberstellung mit den Stufen im Pas-de-Calais ist das reichliche Auftreten von Linopteris obliqua wichtig. Zeiller parallelisiert infolgedessen die Transition-Stufe mit der Zone C, d. h. der obersten im Pas-de-Calais.

In Westfalen würde die Transition-Stufe mit dem Piesberg-Horizont identisch sein, d. h. dem höchsten, der in Westfalen bekannt ist. Die Kohle im Becken von Münster ist also, soweit die Aufschlüsse reichen, älter als die Kohle im Kent-Bezirk.

Die Tektonik des Produktiven Karbons in Kent ist noch nicht völlig geklärt; es bildet ein nordsüdlich gerichtetes Becken, d. h. es folgen von einem die Bohrung Waldershare schneidenden Meridian aus nach Osten und Westen immer ältere Horizonte. Geht man bei der Deutung der Verhältnisse in nordsüdlicher Richtung von einem Parallelkreis durch die obengenannte Bohrung aus, so zeigt sich eine ständige Abnahme nach Norden und im allgemeinen auch nach Süden; denn die Bohrung am Shakespeare Cliff hat, soweit Angaben zu erhalten waren, nur Kohle mit einem Gasgehalt bis zu 25% ergeben, während die Bohrung Waldershare 40% und mehr aufweist. Die mitunter in den Berichten der Gesellschaften vertretene Ansicht, daß in Dover die allerhöchsten Horizonte Kents durchteuft sein sollen, entbehrt m. E. der Berechtigung, denn weder die Pflanzen noch der Gasgehalt bieten eine Stütze für eine derartige Ansicht.

Der Zusammenhang des Kent-Gebietes mit den übrigen europäischen Gebieten.

Bereits im Jahre 1856, also mehr als 30 Jahre vor dem Auffinden der Kohle im Kent-Gebiet, hat Godwin Austen[1] die Ansicht vertreten, daß Westfalen, Belgien, Nordfrankreich, Süd- und Westengland und Wales früher ein gewaltiges kontinentales Kohlengebiet gebildet haben. Diese Ansicht wurde von vielen spätern Forschern (Dawkins, van Waterschoot usw.) weiter ausgebaut und ist heute herrschend. Breton[2] hat im Gegensatz hierzu im Jahre 1894 die Behauptung aufgestellt, daß das Kent-Kohlenfeld nicht mit dem nordfranzösischen Gebiet zusammenhängt. Die Erörterung der Frage, welche der Ansichten zu Recht besteht, ist heute, wo reichlichere Aufschlüsse zur Verfügung stehen, von noch höherm Interesse als früher.

Bei einem Vergleich muß man zwischen den einzelnen Becken, also den mehr örtlichen tektonischen Verhältnissen, und dem großen Zusammenhang unterscheiden.

Aus den Tiefbohraufschlüssen ergibt sich, daß die höchsten Horizonte im Kent-Kohlenfeld nach dem zur Verfügung stehenden Material die Bohrung Waldershare erreichte. Von hier aus nehmen die Gasgehalte

[1] Newell Arber: On the fossil plants of the Waldershare and Fredville Series of the Kent Coal Field, The Quarterly Journ. of the Geol. Soc., Bd. 65, 1909; Zeiller: Note sur les rapports de la flore du bassin houiller de Douvres avec la flore du bassin du Pas-de-Calais. Compt. rend. mends de la Soc. de l'ind. min. 1894, S. 122 ff. Zeiller: Sur les empreintes du sondage de Douvres. Compt. rend. de l'etc. des Sc. Paris, Bd. 140, S. 122; Kidston: On the various divisions of british carboniferous rocks as determined by their fossil flora. Proc. Roy. Phys. Soc. Bd. II; van Waterschoot van der Gracht: The deeper geology of the Netherlands and adjacent regions with special reference to the latest borings in the Netherlands, Belgian and Westphalia, with contributions of the fossil flora by Dr. W. Jongmans. Haag 1909; Mündliche Mitteilungen von Dr. Gothan an den Verfasser.

[1] Godwin Austen: On the possible extension of the coalmeasures beneath the south eastern part of England. Quart. Journ. Geol. Society Bd. XII, 1856.

[2] Breton: Compt. rend. mens. de la Soc. de l'ind. min. 1894, S. 66 ff.

nach allen Richtungen ab. Man hat also das Recht anzunehmen, daß das Becken von Kent sich von einem tiefsten Punkt aus nach allen Seiten heraushebt und dabei eine nordsüdliche Längsachse zeigt. Insofern hat also Breton mit der Behauptung recht, daß das Kent-Kohlenbecken nicht unmittelbar mit dem nordfranzösischen zusammenzuhängen scheint. Das schließt aber nicht aus, daß früher, vor dem Einsetzen der gewaltigen postkarbonischen Abrasionsperiode, diese Kohlengebiete zusammenhingen, u. zw. nicht nur mit den französischen, sondern auch mit den holländischen und westfälischen Gebieten.

In der Abb. 6 sind die in Deutschland und Holland nur durch Bohrungen bekannten Gebiete mit weiter Schraffur angegeben, die aufgeschlossenen Kohlenfelder dagegen (also auch das Piesbergvorkommen, das in stratigraphischer Beziehung mit demjenigen von Kent übereinstimmt) schwarz eingetragen. Im Becken von Münster wurde auch in den nördlichen Aufschlüssen mit den höchsten Gasgehalten die Piesbergstufe noch nicht erreicht. Die Steinkohlengebiete zwischen diesen nördlichen Fundpunkten und dem Piesberg sind zwar unbekannt, es liegt aber keinerlei Grund zu der Annahme vor, daß das Steinkohlengebirge hier irgendeine Unterbrechung erleidet.

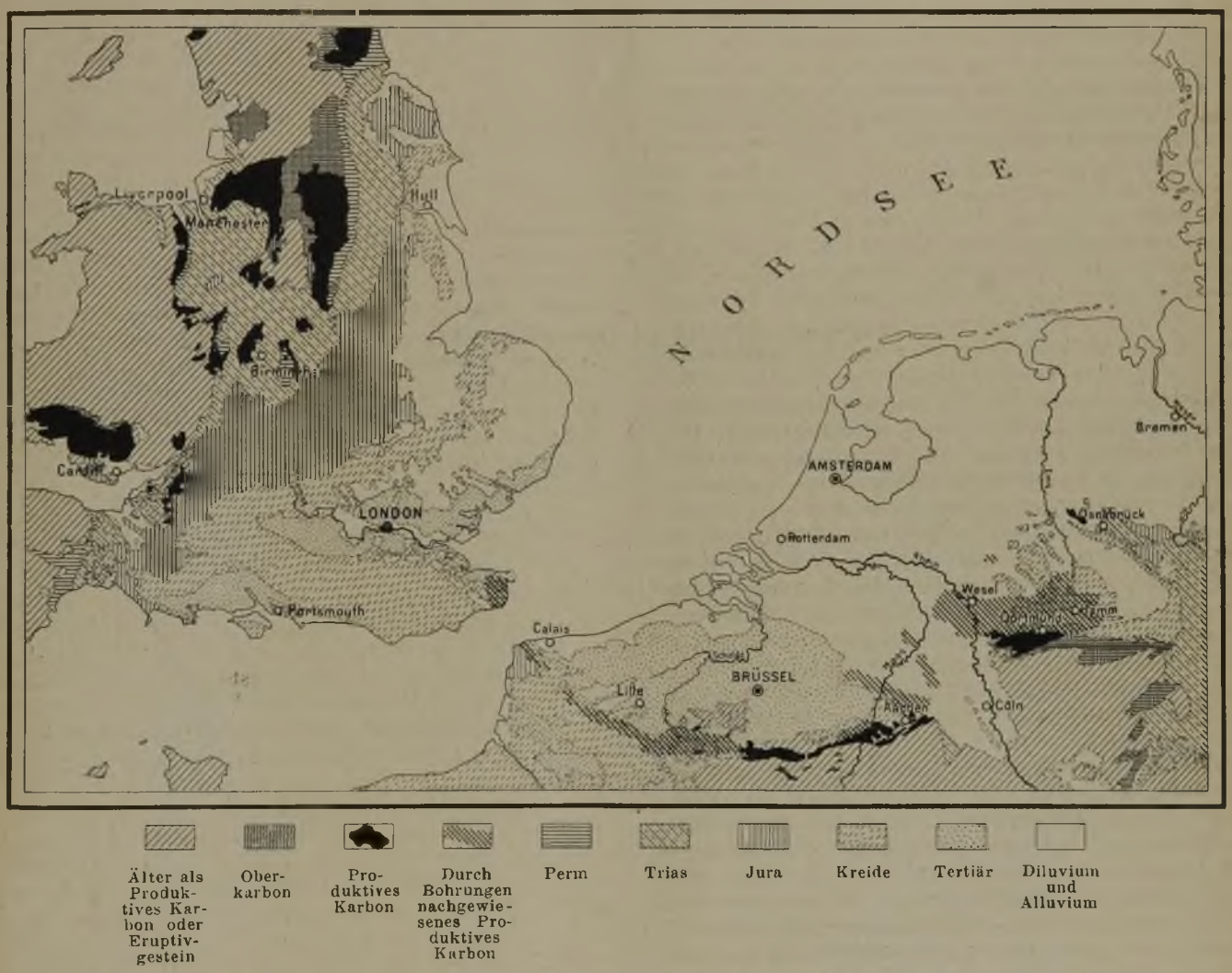


Abb. 6. Übersichtskarte der westeuropäischen Kohlenfelder, die Beziehung des Kent-Bezirks zu den kontinentalen Bezirken zeigend.

Mit gleichem Recht kann man annehmen, daß auch zwischen dem westlichsten Steinkohlenfundpunkt an der holländischen Grenze und Kent ein ziemlich einheitlicher, wenn auch durch Störungen, Faltungen und Abrasion beeinflußter Zusammenhang besteht. Es [illegible] ochenes, vom Becken von Münster und Aachen bis Kent reichendes Steinkohlengebiet vor, das durch das altpaläozoische Massiv von Brüssel in einen vielfach durchbrochenen Nord- und einen Südbogen getrennt wird, die sich im Osten im Becken von Münster, im Westen in Kent vereinigen und deren höchste Horizonte im Norden und Westen zur Entwicklung gekommen sind. Die

Oberfläche des Produktiven Karbons senkt sich von der holländischen Grenze nach Westen bedeutend ein, so daß die Mächtigkeit der Deckgebirgsschichten ziemlich schnell erheblich wird. An der holländischen Küste sind z. B. durch Tiefbohrungen Hunderte von Metern Pliozän nachgewiesen worden, das sind Schichten, die noch weit über dem eozänen Tertiär im nördlichen Teile von Kent liegen. Die Aussicht, an der Westküste des Festlandes das Steinkohlengebirge mit Tiefbohrungen zu erreichen, ist also sehr gering. Umso auffälliger ist die geringe Deckgebirgsmächtigkeit und das Fehlen des Tertiärs an der Südküste von Kent. Zwischen beiden Gebieten kann man mit Recht einen bedeutenden Abbruch oder ein gewaltiges Senkungsfeld annehmen, an oder in dem das kontinentale Gebiet in die Tiefe gesunken ist[1].

[1] Die Ausfüllung der Lücken in unserer Kenntnis des Nordbogens haben die Fürstlich Salm-Salmsche Generalverwaltung und die holländische Regierung seit einer Reihe von Jahren zum Gegenstand kostspieliger Untersuchungsarbeiten gemacht.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Kent-Gebietes.

Aus den Analysen der in Kent durchteuften Steinkohlenflöze ergibt sich, daß es sich zum größten Teil um gute Kokskohle handelt; im Liegenden werden, wenn der Schwefelgehalt nicht zu hoch ist, sogar Flöze der Smokeless Steamcoal anstehen. Die Beschaffenheit der Kohle ist also im allgemeinen recht günstig.

Die Ausdehnung des Gebietes ergibt sich aus den oben angeführten Zahlen zu etwa 24 km Länge und 16 km Breite.

Der ganze Bezirk ist im Vergleich zu dem ausgedehnten niederrheinisch-westfälischen Industriegebiet mit einer ostwestlichen Breite von etwa 130 km und einer nordsüdlichen Länge von etwa 50 km nur klein, so daß Westfalen durch den neuen Kent-Kohlenbezirk keine bemerkenswerte Einbuße erleiden wird.

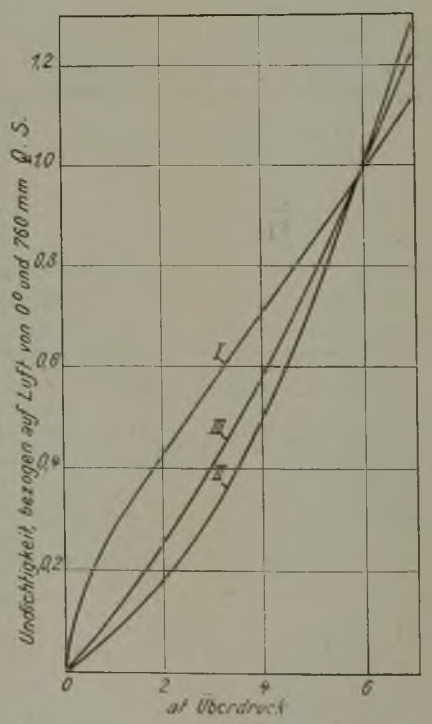
Mengenverluste in Druckluftanlagen.

Von Dipl.-Ing. K. Schultze, Breslau.

Auf Grund einer der Kgl. Technischen Hochschule Breslau von Dr.-Ing. h. c. Ilgner gewidmeten Stiftung sollten Maschinenbetriebe von Bergwerken einer umfangreichen wirtschaftlichen Untersuchung unterzogen werden. Die Kattowitzer Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb zeigte diesem Plane bereitwilligstes Entgegenkommen und öffnete dem Zwecke die Anlagen der cons. Ferdinandgrube. Diese Arbeit, mit welcher der Verfasser betraut wurde, wird erst gegen Ende des Jahres abgeschlossen werden können, die in ihrem Verlaufe angestellten eingehenden Versuche zur Bestimmung der Mengenverluste der Druckluftanlage sollen jedoch schon hier zur Veröffentlichung gelangen.

Die seit dem Jahre 1910 bestehende Preßluftanlage der Ferdinandgrube dient zum Antrieb von Bohrhämmern und Schüttelrinnen sowie zur Bewetterung mittels Düsen. In ganz geringem Maße werden auch einige kleine Haspel, Pumpen und Ventilatoren mit Preßluft betrieben. Der von der Firma G. A. Schütz, Wurzen i. S., gelieferte mit Dampf angetriebene Kolbenverbundkompressor saugt normal bei 80 Uml./min eine Luftmenge von 5000 cbm/st an und verdichtet sie auf 6 at Überdruck. Das Leitungsnetz hat eine Länge von 27,1 km. Der Inhalt der Rohrleitung beträgt 254 cbm einschließlich der beiden in der Nähe des Kompressors aufgestellten Windkessel von je 40 cbm Fassungsvermögen.

Es handelte sich bei den Versuchen darum, erstens den Undichtigkeitsverlust des ausgedehnten Leitungsnetzes und zweitens den Luftverbrauch zur Bewetterung festzustellen. Da beide Mengen stark abhängig vom Leitungsdruck sind, so ergab sich die Notwendigkeit, die bei einem bestimmten Leitungsdruck gemessenen Verluste für den jeweilig herrschenden, zwischen 4,5 und 6 at Überdruck schwankenden Leitungsdruck um-



Abhängigkeit der Mengenverluste vom Leitungsdruck.

zurechnen, um so den auf die gesamte Leistung eines Monats bezogenen prozentualen Betrag zu erhalten

Der Luftverbrauch der Bewetterungsdüsen ist offenbar unmittelbar proportional dem absoluten Leitungsdruck, da das kritische Druckverhältnis unterschritten wird (s. Kurve I des Schaubildes).

$$G = F_{min} \sqrt{g \varkappa \frac{m-1}{k-1} \left(\frac{2}{m+1}\right)^{\frac{m+1}{m-1}} \frac{p_L}{v_L}}$$

$$\frac{G_1}{G_2} = \sqrt{\frac{p_1 \, v_2}{p_2 \, v_1}}$$

oder, da die Leitungstemperaturen praktisch dieselben geblieben sind:

$$\frac{G_1}{G_2} = \sqrt{\frac{p_1^2}{p_2^2}} = \frac{p_1}{p_2}.$$

Darin bedeuten g die Beschleunigung durch die Schwerkraft, $\varkappa$ den Exponenten der Adiabate gleich 1,41 für Luft, m den Ausflußexponenten, p_L, p_1 und p_2 Drücke im Querschnitt F_{min}.

Fraglich liegt jedoch der Fall bei den reinen Undichtigkeitsverlusten, wie sie beispielsweise zwischen zwei Flanschen auftreten. Hier kann es vorkommen, daß die Luft in sehr zahlreichen Druckstufen expandiert. Um ein Bild zu erhalten, in welcher Weise sich in diesem Falle die Abhängigkeit des Luftverlustes vom Leitungsdruck darstellt, sei angenommen, daß das Einzelgefälle von Stufe zu Stufe konstant ist.

$$p_L - p_0^1 = \frac{p_L - p_0}{n}$$

(n = Zahl der Druckstufen, p_0 = Druck in der ersten Druckstufe, $p_L - p_0$ = dem verfügbaren Druckgefälle). Die allgemeine Gleichung für die Ausflußmenge lautet dann:

$$G = F_0 \sqrt{2g \frac{\varkappa}{\varkappa - 1} \frac{p_L}{v_L} \left[\left(\frac{p_0}{p_L}\right)^{\frac{2}{m}} - \left(\frac{p_0}{p_L}\right)^{\frac{m+1}{m}} \right]}$$

Die Verluste bei verschiedenen Leitungsdrücken p^1 und p_2 berechnen sich dann nach der Gleichung

$$\frac{G_1}{G_2} = \frac{p_1}{p_2} \sqrt{\frac{\left(\frac{n p_1 - p_1 + p_0}{n}\right)^{\frac{2}{m}} - \left(\frac{n p_1 - p_1 + p_0}{n}\right)^{\frac{m+1}{m}}}{\left(\frac{n p_2 - p_2 + p_0}{n}\right)^{\frac{2}{m}} - \left(\frac{n p_2 - p_2 + p_0}{n}\right)^{\frac{m+1}{m}}}}$$

Im vorliegenden Fall ist $p_1 = 7$ at abs.; $p_0 = 1$ at abs.

Setzt man m = 1,35 und n = 100, so ergibt sich die Kurve II des Schaubildes. Der Verlust bei dem normalen Leitungsdruck von 6 at Überdruck wurde hierbei als Einheit gesetzt. Da es nun, wie erwähnt, ganz und gar auf die Eigenart der Undichtigkeiten bei der Frage ankommt, nach welcher Kurve die Verluste verlaufen, so sind die Verluste auf den jeweilig herrschenden Leitungsdruck nach der Mittelkurve III reduziert worden, die dem Ausdrucke

$$\frac{p_1}{p_2} = \sqrt{\frac{p_1 - 1}{p_2 - 1}}$$

entspricht. Von einer experimentellen Ermittlung dieser Kurve, deren Verlauf zu verschiedenen Zeiten ganz verschieden sein wird, mußte abgesehen werden. Der Fehler, der durch die willkürliche Annahme des Verlustverlaufes entsteht, dürfte in dem normalen Bereich von 5,5–6 at Überdruck den Betrag von 5% nicht übersteigen und erst bei 4,5 at Überdruck einen Wert bis zu 15% annehmen.

Undichtigkeitsverlust.

Die Versuche fanden an Sonntagen statt, an denen nicht mit Druckluft gearbeitet wurde. Sämtliche Bewetterungsdüsen waren geschlossen. Die Bergverwaltung hatte jedesmal, mit Ausnahme des Versuches vom 5. Mai, eine große Zahl von Aufsichtspersonen beauftragt, vor Beginn des Versuches das Leitungsnetz zu begehen und bemerkbare Undichtigkeiten abzustellen. Ferner sollte darauf geachtet werden, daß das ganze Leitungsnetz unter Druck stehe. Die Versuche fanden nun: a. in der Weise statt, daß der an den Windkesseln gemessene Leitungsdruck konstant gehalten und gleichzeitig die vom Kompressor hinzugepumpte Luftmenge bestimmt wurde. Diese Luftmenge stellte dann ohne weiteres den Undichtigkeitsverlust bei dem gemessenen Leitungsdruck dar, denn bei den geringen Luftgeschwindigkeiten ist der mittlere Leitungsdruck praktisch gleich dem Druck in den Windkesseln. Bei allen Versuchen wurde der Beharrungszustand, namentlich bezüglich der Temperatur der Druckluft, abgewartet. Die Luftmengen mußten mangels besonderer Meßeinrichtungen aus dem volumetrischen Wirkungsgrad und den Angaben des Hubzählers errechnet werden. Nach den Versuchen von Richter[1] und Heilemann[2] sind die wirklich geförderten Luftmengen gegenüber dem Produkt aus dem Hubvolumen und dem dem Niederdruckdiagramme entnommenen $\eta_{vol.}$ nicht unerheblich geringer. Abweichungen von 5–10% sollen keine Seltenheit sein. Den später angegebenen absoluten Ziffern sowohl der Gesamtförderleistung als auch der Undichtigkeiten ist daher nur eine entsprechende Genauigkeit zuzuerkennen. Da der Lieferungsgrad jedoch mit der Umlaufzahl bei gleichbleibendem Druckverhältnis nur sehr wenig schwankt, so besitzen die angegebenen prozentualen Verlustanteile, bezogen auf die Gesamtförderleistung eines Monats, eine erheblich größere Genauigkeit. Der aus den Diagrammen ermittelte volumetrische Wirkungsgrad ergab sich zu 92%. Die Drücke wurden am geeichten Manometer abgelesen, die Luftvolumina auf 0° C und 760 mm QS reduziert. Der mit dem Schleuderthermometer festgestellte Feuchtigkeitsgehalt der Luft wurde gleichfalls in Rücksicht gezogen.

Weiterhin wurde der Undichtigkeitsverlust berechnet: b. aus dem Druckabfall des Leitungsnetzes bei abgestellter und mit Hilfe eines Schiebers vom Rohrnetz abgetrennter Maschine. Dabei wurde das Rohrvolumen zugrunde gelegt, das sich aus den Abmessungen der verlegten Leitungen ergeben hatte.

[1] Z. d. Ver. d. Ing. 1905, S. 1795.
[2] Mitt. üb. Forschungsarbeiten, Heft 58.

Zahlentafel 1.

Versuchstag	Versuchsdauer min	Leitungsdruck p_L at Überdruck	Undichtigkeit bei dem wechselnden Druck p_L cbm/min	Undichtigkeit bei dem konstanten Überdruck von 6 at cbm/min
a. 25. Februar	20	5,98	10,6	10,6
b. „	45	5 10	8,2	10,3
a. 14. April	15	6,17	15,9	15,3
„	15	6,17	14,9	14,3
„	20	6,17	14,5	13,9
„	21	6,39	14,6	13,4
b. „	50	4,90	10,6	14,2
„	49	5,46	7,6	9,4
„	140	3,29	3,6	8,4
a. 5. Mai	37	6,07	9,05	8,9

Die Zahlentafel zeigt, wie die Undichtigkeitsverluste zu verschiedenen Zeiten schwankten. Bei dem Versuch am 14. April wurde so große Sorgfalt auf die Prüfung des ausgedehnten Rohrnetzes verwandt, daß diese Arbeiten erst drei Stunden nach Beginn des Versuches abgeschlossen werden konnten. Infolgedessen war an diesem Tage eine ständige Abnahme des Verlustes festzustellen. Der zuletzt verbleibende Verlust von 8,4 cbm/min, der nicht mehr unterschritten wurde, ist sonach als unvermeidlicher Undichtigkeitsverlust aufzufassen, der dem Druckluftbetriebe als solchem eigen ist. Der im gewöhnlichen Betriebe in der untersuchten Anlage auftretende Verlust liegt höher und ist von der Arbeit abhängig, die auf die Instandhaltung der Leitungen verwandt wird. In dieser Hinsicht lehrreich ist der Versuch vom 5. Mai, der nur insofern vorbereitet war, als man die Bewetterungsdüsen vorher geschlossen und auf die Dichtheit der Leitungen seit den letzten unbefriedigenden Versuchen größere Sorgfalt verwendet hatte. Der am 14. April von 15,3 auf 8,4 cbm/min herabgeminderte Verlust hatte sich 20 Tage lang in ungefähr gleicher Höhe gehalten. Um nun festzustellen, wo die Hauptundichtigkeiten auftraten, wurden die Verteilungsleitungen der einzelnen Sohlen durch Schließen der Ventile von der Schachtleitung abgetrennt, so daß nur noch die Leitung über Tage und die Schachtleitungen unter Druck standen. Dabei ergab sich ein Verlust von nur 3 cbm/min, trotzdem die Schachtleitungen nicht abgeflanscht, sondern, wie erwähnt, nur durch Ventile verschlossen waren. Hieraus erhellt, daß die Hauptundichtigkeiten in den kleinen Verteilungsleitungen mit ihren zahlreichen Abschlußorganen vor Ort auftreten.

Bei allen Versuchen wurde weiterhin der Aufpumpvorgang beobachtet und den gefundenen Ergebnissen entsprechend der Inhalt der verlegten Rohrleitung ermittelt, um eine Prüfung darüber anzustellen, ob während des Versuches das ganze Leitungsnetz unter Druck gestanden hatte. Es wäre nun zu erwarten gewesen, daß das so ermittelte Volumen größer als das errechnete ausfallen würde, da mit dem größern volumetrischen Wirkungsgrad anstatt mit dem Lieferungsgrad gerechnet werden mußte. Es ergaben sich jedoch um 5–12% kleinere Werte. Dies ist damit zu erklären, daß sich der Druck bei schnellem Aufpumpen infolge der während der Stillstandspause gebildeten Wassersäulen nicht schnell genug fortpflanzt und der mittlere Leitungsdruck daher nicht unerheblich hinter dem abgelesenen Druck zurückbleibt. Langsam aufzupumpen verbietet aber die Art des Verfahrens als Differenzmethode, da sich alsdann die Undichtigkeitsverluste stark dem gesamten Ansaugevolumen nähern. Schließlich ergeben sich auch aus der Unkenntnis der Temperaturen Fehlerquellen, die im Falle a. durch Abwarten des Beharrungszustandes vermieden worden sind.

Luftbedarf der Bewetterungsdüsen.

Diese Versuche fanden gleichfalls an Sonntagen statt, an denen nicht mit Druckluft gearbeitet wurde. Sämtliche Bewetterungsdüsen waren geöffnet. Der an den Windkesseln gemessene Leitungsdruck wurde wiederum konstant gehalten und gleichzeitig die vom Kompressor hinzugepumpte Luftmenge bestimmt. Diese Luftmenge stellte dann die Summe des regelmäßigen Undichtigkeitsverlustes sowie des Verbrauches der Düsen dar. Da es sich hier bereits um beträchtliche Luftmengen handelte, so war der gemessene Druck streng genommen nicht mehr gleich dem mittlern Leitungsdruck. Da der Unterschied jedoch nicht mehr als 0,2 at betrug, so konnte mit genügender Genauigkeit bei der Reduktion des Luftverbrauches bei gemessenem Druck auf einen normalen Druck von 6 at Überdruck in der vorher erwähnten Weise verfahren werden.

Zahlentafel 2.

Versuchstag	Düsenzahl	Versuchsdauer min	Leitungsdruck p_L at Überdruck	Verbrauch bei dem wechselnden Druck p_L cbm/min	Verbrauch bei dem konstant. Überdruck von 6 at cbm/min
24. März	21	60	5,96	41,8	42
5. April	18	60	5,95	43,6	44

Um hieraus den Luftverbrauch der Bewetterungsdüsen allein zu erhalten, sei der bei 6 at Überdruck auftretende Undichtigkeitsverlust mit 14 cbm/min in Rechnung gesetzt. Dann ergibt sich ein mittlerer Luftbedarf für 1 Düse von 1,33 und 1,67 cbm/min. Dieser außerordentlich hohe Verbrauch ist damit zu erklären, daß z. T. Düsen verwandt wurden, die auf der Grube selbst angefertigt waren und eine um ein Vielfaches größere Luftmenge hindurchließen, als erforderlich gewesen wäre, um den von der Bergbehörde geforderten Wetterstrom zu erzeugen.

Um ein Bild davon zu gewinnen, wie groß sich der Luftverbrauch der Bewetterungsdüsen und der Undichtigkeitsverlust in bezug auf die tägliche Ansaugeleistung darstellte, wurden die tägliche Arbeitszeit des Kompressors und das angesaugte Volumen durch Ablesung der gemachten Hübe, der Filtertemperatur und des Barometerstandes festgestellt. Ferner wurde täglich die Zahl der geöffneten Düsen und achtmal am Tage der Druck an den Windkesseln aufgeschrieben

Der täglich auftretende Verbrauch der Düsen und der Undichtigkeitsverlust wurde dann nach dem eingangs erwähnten Verfahren für den herrschenden Leitungsdruck und die Arbeitszeit des Kompressors berechnet. Zugrunde gelegt wurden dabei als Verbrauch einer Düse 1,5 cbm/min bei 760 mm QS und einem Leitungsüberdruck von 6 at sowie ein Undichtigkeitsverlust von 14 cbm/min für die Zeit bis zum 14. April, von da ab ein solcher von 9 cbm/min. Die ermittelten Werte sind aus Zahlentafel 3 zu entnehmen.

Zahlentafel 3.

Monat	Arbeitszeit des Kompressors	Angesaugte Luft	Undichtigkeitsverlust		Düsenverbrauch		Verbrauch von Preßluft für den Bohrmaschinenbetrieb			Durch die Bohrarbeit gewonnene Kohle
	st	cbm	cbm	%	cbm	%	cbm	%	cbm/t	t
November	635	1 910 000	480 000	25,1	—	—	—	—	—	38 600
Dezember	560	1 770 000	428 000	24,2	—	—	—	—	—	38 900
Januar	627	2 328 000	480 000	20,6	—	—	—	—	—	38 400
Februar	646	2 424 000	464 000	19,2	856 000	35,3	1 104 000	45,5	23	48 100
März	649	2 456 000	486 000	19,8	931 000	37,9	1 039 000	42,3	20	51 300
April	649	2 011 000	396 000	19,7	649 000	32,3	966 000	48,0	19	50 300

Bewetterung aus vollem Querschnitt.

Die Eigenart des Druckluftbetriebes unter Tage bringt es mit sich, daß außer den oben behandelten Mengenverlusten noch Verluste auftreten, die der Messung gänzlich unzugänglich sind. Nach den Schüssen wird der Bergmann durch die nur langsam abziehenden giftigen Sprengstoffgase an der Wiederaufnahme der Arbeit gehindert. Daher ist es ihm nicht zu verdenken, daß er von einem so bequemen Mittel, wie es die Druckluft bietet, Gebrauch macht und durch Öffnen eines Hahnes oder gar durch Lösen einer Flanschenverbindung aus dem vollen Querschnitt bewettert. Dieses Verfahren ist natürlich streng verboten; dadurch daß die Arbeitsplätze weit auseinanderliegen, wird aber eine wirksame Überwachung sehr erschwert. Die Luftverschwendung ist dabei ungeheuer und findet ihre Grenze lediglich in dem starken Druckabfall, der die Arbeiter zwingt, auf die in ihrer Nähe arbeitenden Kameradschaften Rücksicht zu nehmen. Solche plötzlichen Luftentnahmen, die wohl mit 100–200 cbm nicht zu hoch eingeschätzt sind, lassen sich nicht selten in der Druckluftzentrale beobachten. Sie treten mit einer gewissen Regelmäßigkeit zu den Zeiten auf, an denen die Steiger ausfahren. Wenn sie in ihrer Größe auch nicht dem erwähnten, dauernd wirkenden Undichtigkeitsverlust gleichkommen, so werden sie doch stets einige Prozente der Gesamtleistung ausmachen. Sie sind in der Zahlentafel 3 nicht gesondert aufgeführt worden, da sie der Messung kaum zugänglich sind und ihrem Wesen nach eher zur Bohrarbeit gehören. Der dort in Spalte 6 angegebene Betrag umfaßt sonach die erzeugte Gesamtmenge abzüglich des Undichtigkeitsverlustes und des Düsenverbrauches. Er dient zu einem geringen Teil auch zum Antrieb von zwei kleinen Haspeln und einer Pumpe.

In der Literatur liegen bisher bezüglich der zum Bohren erforderlichen Luftmenge nur Angaben vor, die sich auf den Verbrauch der Werkzeuge in der Zeit- PS-Stunde beziehen. Die Rechnung mit diesen Werten ist bei dem Entwurf neuer Druckluftanlagen recht umständlich und wenig genau. Es erscheint daher zweckmäßig, den Verbrauch auf die Tonne der gewonnenen Kohle zu beziehen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die so erhaltenen Zahlen auch noch von der Härte und der Lagerung der Kohle, der verbrauchten Sprengstoffmenge sowie davon abhängen, in welchem Umfange Pfeilerabbau und Streckenbetrieb umgehen. In Zahlentafel 3 sind daher die auf der Ferdinandgrube ermittelten Verbrauchszahlen in dieser Weise angegeben. Die aufgeführten Zahlen gelten zu 92% für Kohle, zu 8% für Berge. 56% davon wurden mit Hilfe von druckluftbetriebenen Schüttelrinnen, deren Verbrauch in den Zahlen der Spalte 6 eingeschlossen ist, über 15–60 m befördert; etwa 70% der Kohle wurden im Pfeilerabbau, 30% im Streckenbetrieb gewonnen.

Wirtschaftliches.

Von anderer Seite[1] ist bereits darauf hingewiesen worden, daß die Eigenart der Preßlufterzeugung und -verwertung im Bergbau ihre wirtschaftliche Überwachung außerordentlich erschwert und daher die Gefahr der Verschwendung erheblicher Energiemengen in sich birgt. Diese Auffassung ist durch die vorliegenden Versuche bestätigt worden. Während des gewöhnlichen Betriebes liegt gegenüber dem elektrischen oder dem dezentralisierten Druckluftbetriebe kaum eine Möglichkeit vor, über die Verteilung und Ausnutzung der Druckluft an den verschiedenen Abnahmestellen eine Überwachung auszuüben. Eine notdürftige Bilanz kann lediglich in der Weise aufgestellt werden, daß an den wenigen arbeitsfreien Tagen Versuchsproben vorgenommen werden, deren Auswertung unter Zugrundelegung der möglichen betriebsmäßigen Aufzeichnungen eine nicht unerhebliche Menge von Zeit und Mühe kostet. Mit der Feststellung der auftretenden Verluste allein ist aber noch nichts erreicht; um sie herabzumindern, ist vielmehr ein weiterer Aufwand an Einrichtungen und Aufsichtspersonal erforderlich,

[1] Herbst: Z. d. Ver. d. Ing. 1910, S. 347.

und es würde zu prüfen sein, ob der erzielte Gewinn diesen Aufwendungen entspricht. Der in der untersuchten Anlage gemessene Undichtigkeitsverlust wurde nach Vornahme umständlicher Vorbereitungen von 14 auf 9 cbm/min verringert. Um ihn dauernd auf dieser Höhe zu erhalten, dürfte die Einstellung von zwei Zimmerhauern erforderlich sein. Rechnet man den mit der Leistung wachsenden Teil der Luftkosten zu 0,1 Pf./cbm, so ergibt sich demgegenüber nur eine Ersparnis von 165 ℳ im Monat. Ein Gewinn dürfte also hier kaum erzielt werden können.

Aussichtsreicher liegen die Verhältnisse auf dem Gebiete der Bewetterung mit Hilfe von Druckluft. Durch einmalige Beschaffung zweckentsprechenderer Düsen wird sich ihr Luftverbrauch um 70% verringern lassen, was einer monatlichen Ersparnis von 630 ℳ entspricht. Die Bewetterung aus vollem Querschnitt wird in erheblichem Maße kaum zu verhüten sein.

Was die Höhe des gemessenen Undichtigkeitsverlustes betrifft, so muß sie als sehr bedeutend bezeichnet werden. Die Verwaltung der Ferdinandgrube hatte sich allerdings nach dieser Richtung hin von Anfang an keiner Täuschung hingegeben. Sie glaubt jedoch, den Verlust in Kauf nehmen zu können, um der peinlichen Befolgung verschärfter Sicherheitsvorschriften beim elektrischen Betriebe aus dem Wege zu gehen und um ein geschulteres Personal entbehren zu können. Trotzdem die ausführenden Firmen bei dem Entwurf von Druckluftanlagen bereits seit einiger Zeit mit einem Verlust von durchschnittlich 20% rechnen, ist diesem Werte bisher nicht genügend Beachtung geschenkt worden. Reiser[1] empfiehlt sogar eine Erhöhung des Kompressionsenddruckes, verbunden mit starker Erhitzung der Luft. Da aber der Verlust mit dem Leitungsdruck rasch ansteigt, so würde der Gewinn, den man zu erreichen hofft, dadurch wieder aufgehoben werden.

Eine eingehende Aufführung und Besprechung der Betriebskosten der untersuchten Anlage muß bis zum Abschluß der Gesamtarbeit verschoben werden; jedoch ist schon jetzt zu betonen, daß die Aufstellung einer Rentabilitätsberechnung unrichtig ist, in der Druckluftanlagen in ihrer Eigenschaft als Krafterzeugungs- und -übertragungsanlagen dem elektrischen Bohrbetriebe gegenübergestellt werden. Es dürfte heute wohl von keiner Seite mehr ernstlich in Abrede gestellt werden, daß die Verwendung von Preßluft im Bergbau, lediglich als Kraftmittel zum Antrieb von Werkzeugen betrachtet, unwirtschaftlich ist. Der Schwerpunkt liegt vielmehr in ihrer Eigenschaft als Hilfsmittel der Bewetterung, und zwar vornehmlich der Bewetterung nach dem Schießen. Daher ist das Mehr an Kosten des Preßluftantriebes gegenüber wirtschaftlichern Antrieben der Bewetterung zur Last zu legen und dann zu prüfen, ob dieselbe Bewetterungswirkung nicht billiger durch andere Mittel zu erreichen ist. Nur auf diesem Wege kann die Frage der Wirtschaftlichkeit des Druckluftbetriebes im Bergbau gelöst werden.

[1] s. Glückauf 1910, S. 679 ff.

Untersuchung einer Abdampfturbine auf Zeche ver. Helene & Amalie.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Bei den vom Kesselverein gemeinsam mit dem Bergbauverein und dem Verein deutscher Ingenieure durchgeführten Versuchen an Fördermaschinen[1] ist auch die mit einem Wärmespeicher und einer Abdampfturbine ausgerüstete Förderanlage der Zeche ver. Helene & Amalie untersucht worden. Dabei wurde festgestellt, daß die Abdampfturbine bei Vollast 18,3 kg Dampf für 1 KWst gebrauchte, während 16,5 kg gewährleistet worden waren. Die Erbauerin der Anlage vergrößerte deshalb den Kühlturm und brachte ihn mit einem zweiten in Verbindung, um das Vakuum zu erhöhen. Nach Fertigstellung dieser Arbeiten wurde vom Kesselverein am 31. Januar 1911 eine erneute Untersuchung der Anlage vorgenommen.

Der Generator der Abdampfturbine, die mit einer elektrisch angetriebenen Kondensation verbunden ist, trägt das Fabrikschild:

W. & O.	Nr. 1201	5000 Volt	109 Amp
	750 KW	1500 Umdrehungen	

Bei einer Dauerleistung von 750 KWst und cos φ = 0,8, 1500 Uml./min, einer Außentemperatur von 17° C, Luftfeuchtigkeit von 60% und 1,2 at abs. am Absperrventil war bei einer

Belastung von	750	560	375 KWst
ein Dampfverbrauch von	16	17,2	20 kg/KWst

gewährleistet worden.

An der Turbine wurden 8 Versuche von je ¾ st Dauer ausgeführt, und zwar gemäß den Garantiewerten bei ½, ¾ und 1/1 Belastung. Durch die Versuche 7 und 8 sollte nachgewiesen werden, daß die Turbine bei einer Mehrlast von 25% noch nicht überlastet ist. Von einer noch höhern Belastung wurde mit Rücksicht auf den Generator Abstand genommen.

Die Kondensatorprüfung erfolgte durch Absaugen. Dabei wurde eine geringe Undichtigkeit festgestellt, die mit 150 kg/st bei der Ausrechnung des Dampfverbrauches berücksichtigt worden ist.

Der Dampfverbrauch wurde durch Messen des Kondensats in zuvor ausgewogenen Meßkasten bestimmt. Die Kondensattemperatur wurde auf die Eichungstemperatur von 22° umgerechnet

Die elektrischen Messungen erfolgten nach dem Zweiwattmeterverfahren mit Hilfe geeichter Volt-, Ampere- und Wattmeter bei Verwendung entsprechender

[1] s. Glückauf 1911, 1629 ff.; Mitt. üb. Forschungsarbeiten. Heft 110 u. 111.

Strom- und Spannungstransformatoren. Die Belastungen wurden entweder aus dem Betriebe entnommen oder durch einen Wasserwiderstand hergestellt.

Die Aufzeichnungen erfolgten in Abständen von 4 min.

Über die Versuchsergebnisse unterrichtet die Zahlentafel 1.

Die Ergebnisse der Regelungsversuche sind in Zahlentafel 2 zusammengestellt.

Die in dem Bericht des Versuchsausschusses für die Fördermaschinenversuche angegebenen Zahlen treffen demnach für den jetzt bestehenden Zustand der Anlage nicht mehr zu. Auch die dort in allgemein gültiger Form aufgestellte Berechnung für den wirtschaftlichen Grenzwert der Frischdampfzusatzmenge von 39% erleidet insofern eine Verschiebung, als für den Dampfverbrauch an Stelle der Zahlen 18 oder 18,5 kg 16,5 kg einzusetzen sind. Außerdem ist die

Zahlentafel 1.

Nummer des Versuches	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Art der Belastung	Halblast		Dreiviertellast		Vollast		25% Überlast	
2. Zeit der Kondensatmessung	10 Uhr 15 min bis 11 Uhr 3 min	11 Uhr 3 min bis 11 Uhr 44 min	12 Uhr bis 12 Uhr 43 min 25 sek	12 Uhr 43 min 25 sek bis 1 Uhr 33 min	3 Uhr 50 min bis 4 Uhr 34 min 5 sek	4 Uhr 34 min 5 sek bis 5 Uhr 18 min 30 sek	6 Uhr 45 min bis 7 Uhr 30 min 50 sek	9 Uhr 15 min bis 10 Uhr 2 min
3. Kondensatmenge . . . kg	6000	5000	7000	8 000	9 000	9 000	12 000	12 000
4. Kondensattemperatur . . . °C	24	24	27	28	31	32	35	34
5. Kondensat nach Abzug von 150 kg/st und umgerechnet auf 22 °C . kg/st	7 346	7 164	9 512	9 516	12 066	11 975	15 500	15 117
6. Umdrehungen in 1 min	1 510	1 515	1 500	1 500	1 508	1 519	1 498	1 500
7. Dampfeintrittsspannung . . . . mm QS	73	127	88	85	92	100	110	120
8. Dampfeintrittsspannung . . . . at abs.	0,095	0,165	0,114	0,111	0,120	0,130	0,143	0,156
9. Vakuum . . . mm QS	744	743	739	738	727	727	712	716
10. Barometerstand . . . mm QS	769	769	769	769	768	768	769	769
11. Vakuum . . . %	96,7	96,7	96,1	95,9	94,7	94,6	92,5	93,1
12. Polwechsel in 1 sek	100,5	100,6	100,0	100,0	100,4	100,7	99,9	100,0
13. Spannung . . . V	4993,5	5013,5	4991,0	4994,5	4982,0	4966,0	4955,5	5050,0
14. Stromstärke . . . Amp	46,09	46,67	65,89	65,44	87,26	87,44	114,56	111,00
15. Leistung . . . KW	392,4	383,5	566,9	563,7	745,9	743,2	973,0	970,9
16. cos φ	0,985	0,947	0,996	0,997	0,992	0,989	0,991	0,983
17. Energiebedarf für Erregung . . . KW	10,4	10,5	10,6	10,7	11,1	11,0	12,0	12,0
18. Dampfverbrauch . . . kg/KWst	18,72	18,68	16,78	16,88	16,18	16,11	15,93	15,57
19. Dampfverbrauch im Mittel . . . kg	18,70		16,83		16,15		15,75	
20. Gewährleisteter Dampfverbrauch kg	20,0		17,2		16,0		—	

Zahlentafel 2.

	Versuchsdauer	von	auf	von	auf	Spannungsänderung	Umdrehungen		
		KW		V		%	von	auf	dauernd
Frischdampfturbine	von 4 Uhr 42 min 11 sek bis 4 Uhr 42 min 25 sek	1 500	0	4 500	5 500	22,2	3 020	3 120	3 100
Abdampfturbine	von 6 Uhr 27 min 30 sek bis 6 Uhr 20 min 5 sek	740	0	4 500	5 700	26.67	1 550	1 600	1 575

Dampfverbrauchzahl von 7 kg/KWst für die vorliegenden Verhältnisse etwas zu niedrig gegriffen.

Nach den von der Zechenverwaltung bei verschiedenen Turbinenbauanstalten eingeholten Garantiezahlen für den Dampfverbrauch einer 1500 KW-Frischdampfturbine beträgt er nämlich bei 7 at Überdruck und 220° C Überhitzung 8,2–8,3 kg/KWst.

Unter Berücksichtigung der gemachten Feststellungen und der vorliegenden Verhältnisse würde also die Abdampfturbinenanlage dann etwa anfangen unwirtschaftlich zu arbeiten, wenn $100 \cdot \frac{(16{,}5-8{,}25)}{16{,}5} =$ 50% Frischdampf zugesetzt werden müßten. Wie viel Frischdampf bei der Anlage tatsächlich zugesetzt wird, ist nicht ermittelt worden. Nach einer von der Zechenverwaltung auf Grund des Dampfverbrauches der Kompressoren und Fördermaschinen vorgenommenen Berechnung beträgt der Frischdampfzusatz durchschnittlich 16%. Demnach würde die Anlage jetzt wirtschaftlich arbeiten.

Geschäftsbericht des Vorstandes der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft über das Jahr 1911.

(Im Auszuge.)

Dem vor kurzem zur Ausgabe gelangten Bericht entnehmen wir das Folgende.

Es sind in Betrieb gewesen:

Bezeichnung der Betriebe	Zahl der Betriebe		Zahl der durchschnittlich beschäftigten versicherten Personen	
	1910	1911	1910	1911
Steinkohlengruben	183	177	341 875	348 564
Ziegeleien	4	.	47	.
Brikettfabriken	1	1	51	12
Eisensteingruben	12	11	543	408
Salinen	10	10	482	474
Andere Mineralgewinnungen[1]	19	72[1]	1 657	2 546
zus.	229	271	344 655	352 004

[1] 15 landwirtschaftliche Betriebe, 53 Ziegeleien, 3 Sandsteingruben, 1 Tiefbohrbetrieb.

Die Zahl der durchschnittlich beschäftigten versicherten Personen hat sich um 7349 = 2,13% gegen das Vorjahr vermehrt.

Nach den §§ 57—60 des 3. Genossenschaftsstatuts waren im Berichtsjahr gegen Betriebsunfälle auf Antrag versichert:

		ℳ
538	Betriebsbeamte mit einer Lohnsumme von	4 096 568
9	Markscheider mit einer Lohnsumme von	84 574
62	Bureaubeamte mit einer anrechnungsfähigen Lohnsumme von	103 904
2	Unternehmer mit einer Lohnsumme von	10 000
zus. 611	Personen mit einer Lohnsumme von	4 295 046

Über die Gesamtlohnsumme, in der auch die Lohnsumme der vorstehend erwähnten 611 Personen enthalten ist, sowie über den Durchschnittslohn auf 1 Versicherten gibt die folgende Übersicht Aufschluß.

Bezeichnung der Betriebe	Gesamtlohnsumme		Durchschnittslohn auf 1 Versicherten	
	1910 ℳ	1911 ℳ	1910 ℳ	1911 ℳ
Steinkohlenbergbau	521 679 756	554 499 196	1526	1591
Ziegeleien	65 829	.	1401	.
Brikettfabriken	62 952	15 862	1234	1322
Eisensteinbergbau	650 446	512 581	1198	1256
Salzbergbau	507 241	501 471	1052	1058
Andere Mineralgewinnungen[1]	2 180 277	3 474 290[1]	1316	1365
zus.	525 146 501	559 003 400	1524	1588

[1] Landw. Nebenbetriebe, Ziegeleien, Sandsteingruben, selbständige Tiefbohrbetriebe.

Hierbei ist zu bemerken, daß entsprechend der Bestimmung im § 36 des 3. Genossenschaftsstatuts für die Umlegung der Beiträge der Genossenschaftsmitgliede von allen versicherten Arbeitern und Betriebsbeamten die wirklich verdienten Löhne und Gehälter zuzüglich der in Geldwert ausgedrückten Naturalleistungen in Anrechnung gebracht worden sind. Nur bei den versicherten Bureaubeamten ist nach Bestimmung des § 59 des Statuts der Jahresarbeitsverdienst mit einem Viertel in Anrechnung gebracht.

Im Jahre 1911 kamen 55 675 (53 654) Unfälle zur Anmeldung. Entsprechend den Vorjahren, mit Ausnahme von 1910, in welchem der Dienstag der unfallreichste Tag war, wies im Berichtsjahr der Samstag die größte Unfallziffer auf. Auf ihn entfielen 17,26 (16,65)% der zur Anmeldung gekommenen Unfälle. Die nächstgroße Zahl weist der Dienstag mit 16,95 (17,19)% auf, wogegen der Montag mit 15,37 (15,28)% ebenso wie im Vorjahr die niedrigste Unfallziffer verzeichnet. Unter den Monaten weisen Januar und Mai die meisten, April und Juni die wenigsten Unfälle auf.

Über die Entwicklung der Zahl der angemeldeten Unfälle seit dem Bestehen der Genossenschaft unterrichtet die folgende Übersicht.

Angemeldete Unfälle

Jahr	überhaupt	Zunahme gegen das Vorjahr %	auf 1000 versicherte Personen	auf den Arbeitstag
1885/86	7 885	—	75,88	26,28
1887	8 476	7,50	80,52	28,25
1888	9 062	6,93	82,27	30,20
1889	9 361	3,29	77,99	31,20
1890	10 805	15,43	83,01	36,01
1891	13 632	26,18	96,62	45,44
1892	13 896	1,93	96,73	46,32
1893	15 726	13,18	106,37	52,42
1894	16 205	3,05	105,28	54,02
1895	16 814	3,75	107,49	56,04
1896	18 156	7,99	111,19	60,52
1897	19 702	8,52	111,56	65,67
1898	20 950	6,33	109,26	69,83
1899	23 964	14,39	116,53	79,88
1900	28 020	16,93	124,48	93,40
1901	33 526	19,65	139,55	111,75
1902	33 633	0,32	139,91	112,11
1903	37 026	10,09	147,12	123,42
1904	40 355	8,99	151,76	134,52
1905	41 096	1,84	160,03	136,99
1906	44 267	7,72	158,26	147,56
1907	46 474	4,99	153,34	154,91
1908	50 681	9,05	152,30	168,94
1909	52 158	2,91	153,35	173,86
1910	53 654	2,87	155,67	178,85
1911	55 675	3,77	158,17	185,58

Im Jahre 1911 ereigneten sich 2 Massenunglücke:

am 28. Januar auf Zeche Deutscher Kaiser, Schacht III/VII, mit 16 Toten und 5 Verletzten (Schlagwetter-Explosion),

am 10. August auf Zeche Hannibal, Schacht I, mit 3 Toten und 41 Verletzten (Versagen der Fördermaschine be

Im Berichtsjahr gelangten 32 Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionen zur Anzeige. 13 von diesen Explosionen haben entschädigungspflichtige Verletzungen veranlaßt. 1 von ihnen wurde durch offenes Licht, 1 durch Schadhaftigkeit der Lampe, 2 durch Erglühen des Drahtkorbes, 2 durch das Durchschlagen der Flamme und 3 durch Schießarbeit herbeigeführt; bei 4 Explosionen konnte die Veranlassung nicht festgestellt werden. Ursache war in 2 Fällen die Gefährlichkeit des Betriebes, in 5 Fällen Schuld der Arbeiter, bei 6 Fällen ist die Ursache unbekannt geblieben.

Betroffen wurden von sämtlichen 32 Explosionen 25 Zechen, u. zw. haben auf 20 Zechen je 1, auf 4 Zechen je 2 und auf 1 Zeche 4 Explosionen stattgefunden. Durch die Explosionen sind verletzt worden

in 22 Fällen	je 1	Arbeiter	=	22
„ 5 „	„ 2	„	=	10
„ 3 „	„ 3	„	=	9
„ 1 Falle				9
„ 1 „				21
		zus.		71 Arbeiter,

darunter 8 tödlich.

Die im Jahre 1909 in Gemeinschaft mit der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum begonnene Aufstellung einer Statistik über den Zusammenhang zwischen Erdbeben und Unfällen durch Stein- und Kohlenfall ist im Berichtsjahr beendet worden. Die Untersuchung hat keinerlei Zusammenhang zwischen den beiden Erscheinungen ergeben. Danach ist anzunehmen, daß im Sektionsbezirk eine wesentliche Einwirkung der Ausläufer ferner Erdbeben auf die Häufigkeit der Unfälle gedachter Art nicht besteht. Ein Zusammenhang zwischen der seismischen Bodenunruhe und den Unfällen hat sich ebenfalls nicht feststellen lassen.

Im Berichtsjahr wurden von den 55 675 (53 654) angemeldeten Unfällen 5358 (5394) = 9,62 (10,05) % entschädigungspflichtig.

Von diesen Unfällen ereigneten sich

über Tage	962	= 17,95 %
unter „	4396	= 82,05 %
in der gewöhnlichen Schicht	5347	= 99,79 %
„ „ Überschicht	8	= 0,15 %
„ „ Nebenschicht	3	= 0,06 %

Unter den von entschädigungspflichtigen Unfällen Betroffenen waren ihrer Beschäftigungsart nach 3307 Kohlen-, Gesteins-, Zimmer- usw. Hauer, 570 Schlepper, 155 Pferdeführer unter Tage, 94 Aufseher, 75 Koksarbeiter, 68 Steiger usw.

Von den 5358 Verletzten befanden sich in einem Lebensalter

von weniger als 16 Jahren .	117	= 2,18 %
„ mehr als 16 bis 20 „ . .	616	= 11,50 %
„ „ „ 20 „ 30 „ . .	1390	= 25,94 %
„ „ „ 30 „ 40 „ . .	1701	= 31,75 %
„ „ „ 40 „ 50 „ . .	1032	= 19,26 %
„ „ „ 50 „ 60 „ . .	424	= 7,91 %
„ „ „ 60 Jahren	78	= 1,46 %

Der Nationalität nach waren die Verletzten:

a) Reichsdeutsche	4912
b) Ausländer	446

Von den Ausländern waren:

Österreich-Ungarn	299
Italiener	36
Holländer	92
Russen	12
Sonstige.	7

Die folgende Übersicht zeigt die äußern Veranlassungen der zur Anmeldung und zur Entschädigung gekommenen Unfälle des Jahres 1911.

Äußere Veranlassung der Unfälle.	Zahl der angemeldeten Unfälle insges.	von der Gesamtzahl %	auf 1000 versicherte Personen	Zahl der entschädigten Unfälle insges.	von der Gesamtzahl %
1. Explosion					
a) von Apparaten unter Druck von Dämpfen, Gasen (Kessel) . .	18	0,03	0,05	9	50,00
b) schlagender Wetter	62	0,11	0,18	50	80,65
c) bei der Schießarbeit	189	0,34	0,54	89	47,09
zus. 1911	269	0,48	0,77	148	55,02
1910	270	0,50	0,78	132	48,89
2. Glühende Metallmassen, heiße und ätzende Flüssigkeiten, giftige Gase					
a) heiße Massen, ätzende Flüssigkeiten	608	1,09	1,73	30	4,93
b) giftige Gase	38	0,07	0,11	16	42,11
zus. 1911	646	1,16	1,84	46	7,12
1910	633	1,18	1,83	53	8,37
3. Bewegte Maschinenteile, Transmissionen, Motoren					
a) Kraftmaschinen (Dampf, Gas, Wasser)	291	0,52	0,83	69	23,71
b) Arbeitsmaschinen, Transmissionen	386	0,69	1,10	96	24,87
c) Bremsapparate	83	0,15	0,24	10	12,05
zus. 1911	760	1,36	2,17	175	23,03
1910	735	1,37	2,13	177	24,08
4. Zusammenbruch, Einsturz, Herabfallen von Gegenständen (Stein- und Kohlenfall)					
a) plötzlich niedergehende Massen.	16 016	28,77	45,50	1 915	11,96
b) Durchbrüche (Wasser und schwimmendes Gebirge)	—	—	—	—	—
zus. 1911	16 016	28,77	45,50	1 915	11,96
1910	15 157	28,25	43,98	1 940	12,80

Äußere Veranlassung der Unfälle.	Zahl der angemeldeten Unfälle insges.	von der Gesamtzahl %	auf 1000 versicherte Personen	Zahl der entschädigten Unfälle insges.	von der Gesamtzahl %
5. Sturz von Leitern, Treppen, Galerien, in Vertiefungen, Bassins usw.					
a) in Schächten	271	0,49	0,76	79	29,15
b) in Bremsbergen und Rollöchern	284	0,51	0,80	120	42,25
c) in Strecken und bei Gewinnungsarbeiten	2 093	3,76	5,95	165	7,88
d) über Tage	1 262	2,27	3,59	148	11,73
zus. 1911	3 910	7,03	11,10	512	13,09
1910	3 473	6,47	10,08	492	14,17
6. Fahrzeuge, Beförderung von Lasten, beim Auf- und Abladen usw.					
a) unter Tage	20 252	36,38	57,53	1 603	7,92
b) über Tage	5 389	9,68	15,31	505	9,37
zus. 1911	25 641	46,06	72,84	2 108	8,22
1910	25 159	46,89	73,00	2 083	8,28
7. Sonstige (beim Gebrauch von einfachem Handwerkszeug) 1911	8 433	15,14	23,95	454	5,38
1910	8 227	15,34	23,87	517	6,28
überhaupt 1911	55 675	100,00	158,17	5 358	9,62
1910	53 654	100,00	155,67	5 394	10,05

Die innern Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle in den Jahren 1885/86 bis einschl. 1911 läßt die folgende Zusammenstellung erkennen.

Jahr	Durchschnittliche Zahl der versicherten Personen	Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle		Ursache des Unfalles											
				Gefährlichkeit des Betriebes an sich			Mängel des Betriebes im besondern			Schuld der Mitarbeiter			Schuld der Verletzten selbst		
		überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	von der Gesamtzahl %	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	von der Gesamtzahl %	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	von der Gesamtzahl %	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	von der Gesamtzahl %
1885/86	103 907	982	9,45	620	5,97	63,14	3	0,03	0,30	42	0,40	4,28	317	3,05	32,28
1887	105 259	1110	10,55	737	7,00	66,40	4	0,04	0,36	39	0,37	3,51	330	3,14	29,73
1888	110 146	1066	9,68	780	7,08	73,17	4	0,04	0,37	28	0,25	2,63	254	2,31	23,83
1889	120 013	1239	10,32	809	6,74	65,30	2	0,02	0,16	58	0,49	4,68	370	3,08	29,86
1890	130 156	1406	10,80	893	6,86	63,51	13	0,10	0,93	79	0,60	5,62	421	3,23	29,94
1891	141 085	1837	13,02	1026	7,27	55,85	10	0,07	0,54	168	1,19	9,15	633	4,49	34,46
1892	143 645	1999	13,92	1288	8,97	64,43	3	0,02	0,15	77	0,54	3,85	631	4,39	31,57
1893	147 836	2102	14,22	1295	8,76	61,61	3	0,02	0,14	98	0,66	4,66	706	4,78	33,59
1894	153 930	2355	15,30	1647	10,70	69,94	4	0,03	0,17	99	0,64	4,20	605	3,93	25,69
1895	156 415	2258	14,44	1623	10,38	71,88	6	0,04	0,27	85	0,54	3,76	544	3,48	24,09
1896	163 281	2500	15,31	1856	11,36	74,24	3	0,02	0,12	111	0,68	4,44	530	3,25	21,20
1897	176 603	2755	15,60	2184	12,37	79,27	15	0,09	0,55	89	0,50	3,23	467	2,64	16,95
1898	191 737	3036	15,83	2293	11,96	75,53	14	0,07	0,46	87	0,45	2,86	642	3,35	21,15
1899	205 649	3011	14,64	2293	11,15	76,15	20	0,10	0,66	111	0,54	3,69	587	2,85	19,50
1900	225 101	3176	14,11	2333	10,36	73,46	14	0,06	0,44	98	0,44	3,08	731	3,25	23,02
1901	240 246	3478	14,48	2700	11,24	77,63	9	0,04	0,26	114	0,47	3,28	655	2,73	18,83
1902	240 388	3534	14,70	2886	12,01	81,66	14	0,06	0,40	105	0,44	2,97	529	2,20	14,97
1903	251 665	4063	16,14	3380	13,43	83,19	11	0,04	0,27	91	0,36	2,24	581	2,31	14,30
1904	265 916	4594	17,28	3851	14,48	83,83	12	0,05	0,25	100	0,38	2,18	631	2,37	13,74
1905	256 805	4691	18,27	3944	15,34	84,08	3	0,01	0,06	155	0,60	3,30	589	2,27	12,56
1906	279 707	5122	18,31	4304	15,39	84,03	6	0,02	0,12	113	0,40	2,20	699	2,50	13,65
1907	303 079	5129	16,92	4240	13,99	82,67	5	0,02	0,10	93	0,31	1,81	791	2,61	15,42
1908	332 762	5299	15,92	4375	13,15	82,56	14	0,04	0,27	112	0,34	2,11	798	2,40	15,06
1909	340 129	5594	16,45	4609	13,55	82,39	3	0,01	0,06	109	0,32	1,94	873	2,57	15,61
1910	344 655	5394	15,65	4505	13,08	83,52	6	0,01	0,11	108	0,31	2,00	775	2,25	14,37
1911	352 004	5358	15,22	4427	12,58	82,62	1	[illegible]	0,02	133	0,38	2,48	797	2,26	14,87

Von den 797 Personen, die im Jahre 1911 einen Unfall durch eigenes Verschulden herbeigeführt haben, waren im Bergbau beschäftigt:

noch kein volles Jahr	147	= 18,44%
1 Jahr	88	= 11,04%
2 Jahre	58	= 7,28%
3 „	63	= 7,90%
4 Jahre	49	= 6,15%
5 „	29	= 3,64%
6 „	26	= 3,26%
7 „	21	= 2,63%
8 „	7	= 0,88%
9 „	15	= 1,88%
über 10 „	294	= 36,90%

Am Schluß des Berichtsjahrs waren 40 118 Rentenempfänger vorhanden, u. zw. 23 183 Verletzte, 4 608 Witwen, 11 534 Waisen, 294 Aszendenten; außerdem befanden sich 370 Verletzte am Schluß des Jahres in Krankenhauspflege und bei 129 Rentenempfängern (119 Verletzten, 3 Witwen und 7 Waisen) ruhten auf Grund des § 94 GUVG. die Renten.

Auf jeden Verletzten entfällt im Durchschnitt eine Rente von 30,16% mit 269,20 ℳ. Im ganzen wurden 699 117¼ Rentenprozente oder 6991,17 Vollrenten mit 6 240 841 ℳ gezahlt; es ergibt dies für jede Vollrente eine jährliche Belastung von 892,67 ℳ. Die 4 608 Witwen bezogen eine Gesamtjahresrente von 1 165 962 ℳ, die 11 534 Waisen von 2 740 248 ℳ, die 294 Aszendenten von 75 896 ℳ.

Die Jahresrente betrug für 1 Witwe durchschnittlich 253,03 ℳ, für 1 Waise durchschnittlich 237,58 ℳ, für 1 Aszendenten durchschnittlich 258,15 ℳ.

Die Gesamtzahl der in den letzten 3 Jahren vorhanden gewesenen Rentenempfänger betrug

	1909	1910	1911
Verletzte	28 728	29 517	29 837
Witwen	4 371	4 603	4 884
Waisen	11 538	12 137	12 597
Aszendenten	304	313	310
zus.	44 941	46 570	47 628

Auf 1000 versicherte Personen betrug die Zahl der Rentenempfänger

	1909	1910	1911
Verletzte	84,46	85,64	84,76
Witwen	12,85	13,36	13,87
Waisen	33,92	35,21	35,79
Aszendenten	0,89	0,91	0,88
zus.	132,13	135,12	135,30

Im Berichtsjahr schieden 240 (253) rentenberechtigte Witwen durch Wiederverheiratung aus. Die gesamte Abfindungssumme, die im Jahre 1911 an 233 (260) Witwen zur Auszahlung gelangte, betrug 216 106 (242 453) ℳ, für eine Witwe durchschnittlich 927,49 ℳ gegen 932,51 ℳ im Vorjahr.

Im Berichtsjahr sind 68 (48) Ausländer, die ihren Wohnsitz im Deutschen Reich aufgegeben hatten, für ihre Entschädigungsansprüche durch eine Kapitalzahlung in der Gesamthöhe von 66 835 (49 068) ℳ abgefunden worden. Kapitalabfindungen an Inländer gelangten in 1211 (220) Fällen zur Zahlung, u. zw. mit zusammen 510 941 (78 096) ℳ. Diese erhebliche Zahl von Abfindungen hat sich bei Gelegenheit der im letzten Jahr in erhöhtem Maße durchgeführten Revision der alten Rentenempfänger ergeben, indem zahlreiche Fälle, in denen es zweifelhaft erschien, ob nicht die Aufhebung der Rente in Frage kommen konnte, im Einverständnis mit den Verletzten durch Zahlung einer Kapitalabfindung erledigt wurden.

An Unfallentschädigungen sind im Berichtsjahr insgesamt 12 390 419 (11 698 516) ℳ gezahlt worden; sie verteilen sich wie folgt:

	Zahl der entschädigten Personen	Entschädigungsbetrag ℳ
Kosten des Heilverfahrens	3 581	100 892
Renten an Verletzte	29 837	6 756 314
Abfindungen an Inländer	1 211	510 941
Abfindungen an Ausländer	60	60 528
Sterbegeld	809	80 647
Renten an Witwen Getöteter	4 884	1 142 797
Renten an Kinder und Enkel Getöteter	12 597	2 698 625
Renten an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter	310	77 697
Abfindungen an Witwen Getöteter im Falle der Wiederverheiratung	233	216 106
Abfindungen an ausländische Hinterbliebene Getöteter bei Aufgabe ihres Wohnsitzes im Deutschen Reich	8	6 307
Renten an die Angehörigen der in Heilanstalten untergebrachten Verletzten, u. zw.:		
an Ehefrauen (Ehemänner)	1 633	80 727
an Kinder und Enkel	4 634	191 538
an Verwandte aufsteigender Linie	24	2 332
Kur- und Verpflegungskosten	2 536	464 967
zus.	62 357	12 390 419

Die Verwaltungskosten betrugen in 1911 818 147 ℳ und haben gegen das Vorjahr, wo sie sich auf 731 450 ℳ beliefen, um 86 697 ℳ = 11,85% zugenommen. Die Unfallentschädigungen sind von 11 698 516 ℳ im Jahre 1910 auf 12 390 419 ℳ in 1911, d. i. um 691 903 ℳ = 5,91% gestiegen; sie betrugen 11 221 142 ℳ im Jahre 1909 und 10 364 126 ℳ in 1908. Die Kosten der Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit betrugen 163 340 ℳ gegen 139 234 ℳ im Vorjahr. Im ganzen sind die Ausgaben (Verwaltungskosten,

Es entfielen von den	auf 1 Versicherten			auf 1000 ℳ der anrechnungsfähigen oder Gesamtlohnsumme			auf 100 ℳ Unfallentschädigungen			auf 100 ℳ der Gesamtumlage		
	1909 ℳ	1910 ℳ	1911 ℳ	1909 ℳ	1910 ℳ	1911 ℳ	1909 ℳ	1910 ℳ	1911 ℳ	1909 ℳ	1910 ℳ	1911 ℳ
Kosten der Unfalluntersuchungen u. Feststellg. der Entschädigungen	0,55	0,66	0,77	0,37	0,43	0,49	1,68	1,93	2,19	1,29	1,56	1,74
Kosten des Rechtsganges	0,32	0,30	0,30	0,21	0,20	0,19	0,97	0,88	0,86	0,75	0,71	0,68
Unfallverhütungskosten	0,0003	0,001	0,005	0,0002	0,0009	0,003	0,0007	0,004	0,02	0,0007	0,003	0,01
allgemeinen Verwaltungskosten	1,12	1,16	1,24	0,75	0,76	0,78	3,38	3,42	3,52	2,60	2,76	2,80
zus.	1,99	2,12	2,32	1,33	1,39	1,46	6,03	6,23	6,59	4,64	5,03	5,23

Unfallentschädigungen und Kosten der Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit) von 12 569 201 ℳ im Vorjahr auf 13 371 907 ℳ, d. i. um 802 706 ℳ = 6,39% gestiegen.

Die Gesamtumlage der Sektion 2 für 1911 betrug 15 565 102 (14 480 862) ℳ = 54,20 (52,81)% der Gesamtumlage der Genossenschaft.

Von der Umlage entfielen	1910 %	1911 %
auf den Steinkohlenbergbau	99,67	99,59
„ „ Braunkohlenbergbau (Brikettfabrik)	0,01	0,002
„ „ Erzbergbau	0,08	0,08
„ „ Salzbergbau	0,04	0,04
„ andere Mineralgewinnungen	0,20	0,29

Die Umlage betrug:

	Von der Lohnsumme %	Auf den Kopf der Versicherten ℳ
A. beim Steinkohlenbergbau		
in Gefahrenklasse A 2	2,28	35,71
„ „ „ 3	2,63	41,49
„ „ „ 4	3,65	60,18
beim ges. Steinkohlenbergbau	2,80	44,47
B. beim Braunkohlenbergbau (Brikettfabrik) in Gefahrenklasse B 3	2,30	30,37
C. beim Erzbergbau in Gefahrenklasse C 4	2,28	28,67
D. beim Salzbergbau in Gefahrenklasse D 2	1,19	12,63
E. bei andern Mineralgewinnungen (landwirtschaftliche Nebenbetriebe, Ziegeleien aller Art, selbständige Tiefbohrbetriebe und Sandsteinbrüche)		
in Gefahrenklasse E 1	0,10	1,06
„ „ „ 3	1,07	16,53
„ „ „ 4	1,28	22,42
„ „ „ 6	1,81	20,28
bei andern Mineralgew. überh.	1,32	18,01
bei der Sektion insges.	2,78	44,22

Auf eine versicherte Person betrug die Umlage in 1911 44,22 ℳ gegen 42,02 ℳ im Vorjahr, mithin 2,20 ℳ mehr.

Im Jahre 1911 sind für die Zwecke der gesamten Arbeiterversicherung innerhalb des Sektionsbezirks (Kranken-, Unfall-, Alters- und Invaliditätsversicherung sowie knappschaftliche Leistungen) von den Arbeitgebern 44 545 534 (42 379 958) ℳ aufgewandt worden. Diese Summe setzt sich wie folgt zusammen:

	1910 ℳ	1911 ℳ
Beiträge zur Kranken- und Pensionskasse	24 665 103	25 662 937
Beiträge zur Alters- und Invaliditätsversicherung	3 124 621	3 205 506
Erhöhtes Unfallkrankengeld auf Grund des § 12 GUVG.	109 372	111 990
Kosten der Unfallversicherung	14 480 862	15 565 102
zus.	42 379 958	44 545 534

Zum Schluß sei dem Bericht noch die folgende Nachweisung der an die versicherungspflichtigen Personen gezahlten Löhne und Gehälter für die Jahre 1909 bis 1911 entnommen:

Industriezweig	Jahr	Gesamt-Lohnsumme ℳ	Geleistete Arbeitstage	Von der Gesamt-Lohnsumme sind gezahlt an jugendliche Arbeiter ℳ	für geleistete Arbeitstage	die übrigen versicherungspflichtigen Personen ℳ	für geleistete Arbeitstage	Es entfällt mithin an Lohn auf den Arbeitstag für jugendliche Arbeiter ℳ	die übrigen versicherungspflichtigen Personen ℳ
Steinkohlenbergbau	1909	500 730 342	98 311 724	4 510 414	3 385 240	496 219 928	94 926 484	1,33	5,23
	1910	517 802 063	99 349 633	4 584 855	3 408 824	513 217 208	95 940 809	1,34	5,35
	1911	550 236 276	102 676 472	4 712 180	3 452 270	545 524 096	99 224 202	1,36	5,50
Braunkohlenbergbau (Brikettfabrik)	1909	162 376	34 849	5 345	3 444	157 031	31 405	1,55	5,00
	1910	128 781	28 911	6 323	4 054	122 458	24 857	1,56	4,93
	1911	15 862	3 758	1 851	970	14 011	2 788	1,91	5,03
Erzbergbau und Metallhütten	1909	592 150	155 808	4 851	3 425	587 299	152 383	1,42	3,85
	1910	643 943	164 105	5 204	3 266	638 739	160 839	1,59	3,97
	1911	508 544	123 472	1 605	862	506 939	122 610	1,86	4,13
Salzbergbau und Salinen	1909	488 625	145 822	2 409	1 592	486 216	144 230	1,51	3,37
	1910	495 591	147 677	2 794	1 794	492 797	145 883	1,56	3,38
	1911	488 321	143 649	2 640	1 789	485 681	141 860	1,48	3,42
Andere Mineralgewinnungen	1909	1 687 728	428 213	21 424	13 636	1 666 304	414 577	1,57	4,02
	1910	2 144 385	495 554	18 075	11 262	2 126 310	484 292	1,60	4,39
	1911	3 459 345	751 406	26 931	17 350	3 432 414	734 056	1,55	4,68
zus.	1909	503 661 221	99 076 416	4 544 443	3 407 337	499 116 778	95 669 079	1,33	5,22
	1910	521 214 763	100 185 880	4 617 251	3 429 200	516 597 512	96 756 680	1,35	5,34
	1911	554 708 348	103 698 757	4 745 207	3 473 241	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Technik.

Fahrbarer Gruben-Steinbrecher mit Druckluftantrieb. Auf der Zeche Auguste Viktoria in Hüls bei Recklinghausen ist seit etwa einem halben Jahre der in der nachstehenden Abbildung dargestellte fahrbare Steinbrecher mit Druckluftmotor in Betrieb, der dazu bestimmt ist, unter Tage die bei den Gesteinarbeiten gewonnenen Sandsteine zu zerkleinern. Das zerkleinerte Brechgut wird an Stelle von Betonkies zu Betonierungsarbeiten in den Richtstrecken und Querschlägen verwandt.

Der Steinbrecher ist ein Backenbrecher neuer Bauart mit einer Maulweite von 500 × 300 mm. Die bewegliche Backe wird unmittelbar durch eine Kurbelwelle in schwingende Bewegung gebracht. Die feststehende Brechbacke ist auf einer drehbaren Exzenterwelle verlagert, so daß durch Drehen der letztern die Spaltweite des Brechers beliebig geändert werden kann. Die geriffelten Brechbacken sind aus Hartguß gefertigt, leicht auswechselbar und können, da ihre Abnutzung am untern engen Teile des Spaltes naturgemäß größer ist als oben, umgedreht und dadurch bis zum völligen Verschleiß ausgenutzt werden. Das Brechergehäuse besteht aus 20 mm starken Stahlplatten. Der Brecher ist mit dem Druckluftmotor auf einem gemeinsamen schmiedeeisernen Fahrgestell mit Rollenlagerradsatz montiert.

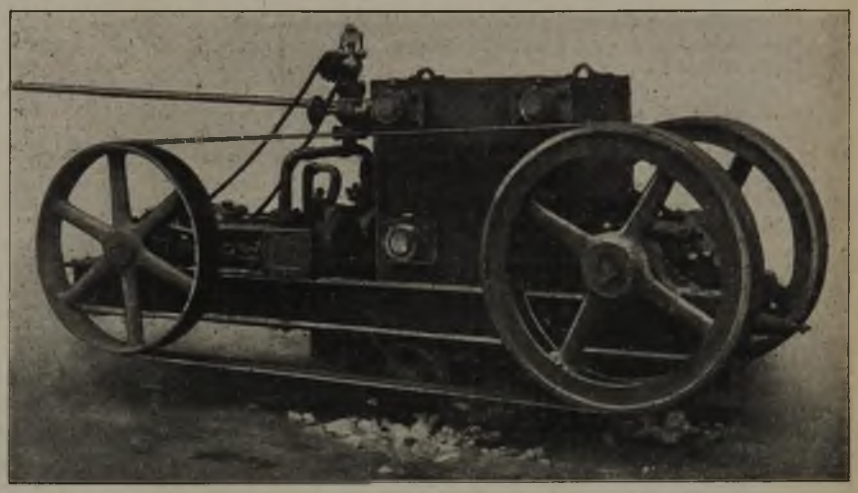
Der Zwillingsdruckluftmotor besitzt einen Zylinderdurchmesser von 160 mm, einen Hub von 150 mm und eine Leistung von 15 PS bei 240 Uml./min. Entsprechend der jeweiligen Belastung des Brechers sorgt ein in die Leitung eingebauter Druckluftregler, der mittels Kettenrades und Kette von der Motorwelle betätigt wird, für einen möglichst sparsamen Luftverbrauch. Der Antrieb des Brechers erfolgt mit Hilfe eines auf eine der beiden Schwungscheiben aufgelegten Riemens.

Während des Betriebes wird der Brecher durch eine Feststellvorrichtung, die durch Spindel und Handrad betätigt wird, gegen die Schienen gepreßt, so daß ein Verrücken nicht stattfinden kann.

Der Austrag des gebrochenen Gutes erfolgt durch eine Rutsche.

Die Länge der ganzen Maschine beträgt etwa 3 m, die größte Breite nach Abnahme der Kurbelwellen 850 mm und die Höhe des Brechers 1350 mm. Der Brecher paßt sich daher nach Möglichkeit den Abmessungen der unterirdischen Grubenräume an, so daß er unter Tage leicht von einer Stelle zur andern gebracht werden kann.

Er bietet den Vorteil, daß die unter Tage bei den Gesteinarbeiten fallenden Berge entweder gleich am Gewinnungsorte, oder an einer Sammelstelle unter Tage gebrochen werden können. Dadurch daß die Berge zu Betonschotter verarbeitet werden, fällt die Beförderung der Berge aus der Grube fort, während anderseits die bei umfangreichen Betonierarbeiten nicht unerheblichen Anschaffungskosten für Betonkies und die Förderkosten in die Grube hinein erspart werden können.



Fahrbarer Gruben-Steinbrecher.

Der Brecher, der von der Firma Fr. Groppel, C. Lührigs Nachfolger, in Bochum gebaut wird, wird anderwärts auch dazu benutzt, sämtliche unter Tage fallenden Berge an bestimmten Sammelstellen auf gleichmäßige Körnung bis zu 5 cm zu brechen, worauf das Brechgut zu Spülversatzzwecken verwandt wird.

Eine ähnliche fahrbare Bauart des Brechers, jedoch mit Elektromotorantrieb, hat weiterhin dazu Verwendung gefunden, um die beim Schachtabteufen einer Kali-Doppelschachtanlage fallenden Buntsandsteinberge unmittelbar neben dem Schachte zu brechen und das für das Ausbetonieren der Schachtstöße und für sonstige Bauzwecke erforderliche Kleinschlagmaterial zu liefern.

Bergassessor Cabolet, Bochum.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 24. Juni bis 1. Juli 1912.

Erdbeben											Bodenunruhe	
Datum	Zeit des Eintritts st	Zeit des Eintritts min	Zeit des Maximums st	Zeit des Maximums min	Zeit des Endes st	Dauer st	Größte Bodenbewegung in der Nord-Süd-Richtung 1/1000 mm	Größte Bodenbewegung in der Ost-West-Richtung 1/1000 mm	Größte Bodenbewegung in der vertikalen Richtung 1/1000 mm	Bemerkungen	Datum	Charakter
26. nachm.	6	8	6	27—38	7 1/2	1 1/3	25	20	20	schwaches Fernbeben	24.—1.	fast unmerklich, am 29. zwischen 9 und 10 Uhr vorm. und am 1. vorm. 4 3/4 Uhr, einige schwache, lange Wellen.
1. vorm.	2	7	2	16—22	2 3/4	2/3	10	10	7	sehr schwaches Fernbeben		

Volkswirtschaft und Statistik.

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

	Mai 1911 t	Mai 1912 t	Jan. bis Mai 1911 t	Jan. bis Mai 1912 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	30 756	11 295	60 790	34 057
Königsberg-Pillau	35 355	46 261	124 725	106 639
Danzig-Neufahrwasser	26 547	10 773	89 105	43 947
Stettin-Swinemünde	69 342	65 648	280 455	162 735
Kratzwieck-Stolzenhagen	14 206	12 846	52 013	52 578
Rostock-Warnemünde	21 543	6 115	52 984	29 463
Wismar	7 786	9 757	34 964	38 738
Lübeck-Travemünde	12 982	11 291	60 324	28 841
Kiel-Neumühlen	18 816	26 137	142 256	104 064
Flensburg	17 310	17 999	84 692	78 689
Andere Ostseehäfen	21 386	21 064	24 508	58 264
zus. A	276 029	239 186	1 085 816	738 015
B. über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	3 382	3 850	21 145	9 632
Rendsburg	4 656	9 069	39 544	33 763
Brunsbüttelkoog[1]	8 085	2 947	35 034	18 818
Hamburg-Altona	413 446	378 723	1 668 593	1 244 743
Harburg	69 680	75 882	223 231	172 049
Bremen-Bremerhaven	22 107	22 480	132 593	73 465
Andere Nordseehäfen	11 005	10 612	53 105	28 326
zus. B	532 361	503 568	2 173 246[2]	1 580 796
C. über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	60 595	49 035	264 593	117 953
Andere Hafenplätze im Binnenlande	8 077	2 615	22 795	9 522
zus. C	68 673[2]	51 650	287 388	127 475
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	877 063[2]	794 399	3 546 450[2]	2 446 286

[1] 1911 Einfuhr über Brunsbüttel.
[2] Nur in der Summe berichtigte Zahlen der amtl. Statistik, entgegen der Veröffentlichung vom vorigen Jahre.

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Frankreichs im 1. Vierteljahr 1912.

	Steinkohle 1911 t	Steinkohle 1912 t	Koks 1911 t	Koks 1912 t	Briketts 1911 t	Briketts 1912 t
Einfuhr						
Großbritannien	2584200	2220400	—	—	33 000	31 600
Belgien	998 800	740 200	130600	91 200	209600	155600
Deutschland	689 300	751 400	509900	509500	18 400	64 700
Andere Länder	49 100	76 300	12 300	12 900	38 400	29 400
zus.	4321400	3788300	652800	613600	299400	281300
Wert (1000 fr)	92 910	81 448	16 646	15 647	6 886	6 470
Ausfuhr						
Belgien	195 818	373 108	—	—	—	—
Italien	—	—	20 495	15 338	—	—
Schweiz	43 130	41 703	8 551	10 977	7 327	10 605
Algerien	—	—	—	—	—	—
Deutschland	804	1 708	—	—	—	—
Spanien	7 098	8 336	—	—	—	—
Andere Länder	21 870	41 279	17 706	15 791	6 883	8 830
Bunkerkohle:						
a. franz. Schiffe	20 640	28 634	—	—	11 281	23 627
b. fremde „	11 737	17 451	—	—	60	950
zus.	301 097	512 019	46 752	42 106	25 551	44 012
Wert (1000 fr)	6 022	10 240	1 145	1 032	575	990

Verkehrswesen.

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

Häfen	Mai 1911 t	Mai 1912 t	Jan. bis Mai 1911 t	Jan. bis Mai 1912 t
Bahnzufuhr				
nach Ruhrort	859 076	1 056 487	3 319 807	4 355 761
Duisburg	407 320	394 443	1 625 493	1 471 282
Hochfeld	40 417	36 500	168 449	162 271
zus.	1 306 813	1 487 430	5 113 749	5 989 314
Abfuhr zu Schiff				
nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort	494 142	501 373	1 914 610	1 993 948
Duisburg	153 034	183 641	701 238	620 369
Hochfeld	—	—	1 400	10 629
Rheinpreußen	22 279	22 806	99 238	101 632
Schwelgern	32 341	31 752	117 285	121 278
Walsum	45 498	28 817	148 098	112 141
zus.	747 294	768 389	2 981 869	2 959 997
bis Koblenz ausschl.				
von Ruhrort	2 610	890	9 368	6 176
Duisburg	1 470	675	5 077	2 445
Rheinpreußen	11 638	12 088	53 186	58 525
zus.	15 718	13 653	67 631	67 146
nach Holland				
von Ruhrort	219 955	300 240	917 564	1 336 975
Duisburg	158 932	75 566	595 246	401 040
Hochfeld	37 845	35 096	163 090	155 409
Rheinpreußen	20 866	26 281	104 519	131 967
Schwelgern	22 894	28 990	105 670	147 043
Walsum	24 254	23 435	106 329	146 526
zus.	484 746	489 608	1 992 418	2 318 960
nach Belgien				
von Ruhrort	178 200	222 466	802 735	903 830
Duisburg	50 364	74 097	187 959	293 969
Hochfeld	—	—	—	1 945
Rheinpreußen	32 513	33 872	140 249	142 501
Schwelgern	11 577	9 202	50 900	50 472
Walsum	17 054	35 300	109 081	120 213
zus.	289 708	374 937	1 290 924	1 512 930
nach Frankreich				
von Ruhrort	5 792	13 272	14 332	23 709
Duisburg	9 425	10 939	25 118	29 672
Hochfeld	—	—	535	—
Rheinpreußen	7 988	7 730	26 706	32 684
Schwelgern	13 772	9 434	65 527	58 041
Walsum	2 711	1 304	14 027	7 899
zus.	39 688	42 679	146 245	152 005
nach andern Gebieten				
von Ruhrort	8 926	10 034	36 626	41 693
Duisburg	5 162	6 847	21 765	29 065
Schwelgern	12 386	10 741	31 098	30 214
zus.	26 474	27 622	89 489	100 972
Gesamtabfuhr zu Schiff				
von Ruhrort	909 625	1 048 275	3 695 235	4 306 331
Duisburg	378 387	351 765	1 536 403	1 376 560
Hochfeld	37 845	35 096	165 025	167 983
Rheinpreußen	95 284	102 777	423 898	467 309
Schwelgern	92 970	90 119	370 480	407 048
Walsum	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
zus.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Juni 1912	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	Davon in der Zeit vom 23. bis 30 Juni 1912 für die Zufuhr zu den Häfen	
23.	5 803	5 323	—	Ruhrort . .	32 356
24.	28 337	26 639	—	Duisburg . .	7 685
25.	28 973	27 708	—	Hochfeld .	1 127
26.	28 817	27 549	—	Dortmund. .	591
27.	29 559	28 086	—		
28.	29 883	27 727	—		
29.	12 818	11 763	—		
30.	5 760	5 349	—		
zus. 1912	169 950	160 144	—	zus. 1912	41 759
1911	170 659	161 245	80	1911	34 257
arbeitstäglich[1] 1912	30 900	29 117	—	arbeitstäglich[1] 1912	7 593
arbeitstäglich[1] 1911	26 255	24 807	12	arbeitstäglich[1] 1911	5 270

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutscher Kohlenverkehr. Mit sofortiger Gültigkeit ist die Station Faurndau Nb. der Württembergischen Staatsbahnen in das Tarifheft 4 einbezogen. Die Fracht wird nach den Entfernungen der westdeutsch-südwestdeutschen Gütertarifhefte 4 und 8 und zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) berechnet.

Oberschlesisch-rumänischer Kohlenverkehr. Tfv. 1297. Auf den Seiten 24—29 ist bei der Station Jasi das Zeichen *) mit nachstehender Fußnote anzubringen: *) Infolge Verlegung des Zollamts von der Station Jasi nach der neueröffneten Station Jasi-Intreposite müssen nunmehr alle zollpflichtigen Güter, insofern sie zufolge Vorschrift des Versenders nicht an der Grenze verzollt werden, nach der neuen Station Jasi-Intreposite befördert werden. Für die Beförderung von Jasi nach Jasi-Intreposite gelangen mit sofortiger Gültigkeit neben den für Jasi bestehenden Frachtsätzen nachstehende Überführungsgebühren zur Erhebung: Für Frachtgüter: 50 c für 1000 kg, höchstens aber 3 fr für einen gewöhnlichen Wagen.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr, Teil II, Heft 3. Tfo. 1267. Druckfehlerberichtigung. Mit sofortiger Gültigkeit wird der auf Seite 27 des obengenannten Tarifs enthaltene Frachtsatz von Boerschächte nach Imst von 1379 h auf 2379 h für 1000 kg richtiggestellt.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Am 1. Juli sind neue Bestimmungen über die Abfertigung von Sendungen im Übergangsverkehr mit Kleinbahnen in Kraft getreten.

Norddeutsch-niederländischer Güterverkehr. Am 1. Juli ist die Station Repelen des Dir.-Bez. Köln als Versandstation in die Abteilungen A und B des Ausnahmetarifs für die Beförderung von Steinkohle usw. von deutschen Stationen nach Stationen der niederländischen Eisenbahnen vom 1. Februar 1910 aufgenommen.

Norddeutsch-belgischer Güterverkehr. Am 1. Juli ist die Station Repelen des Dir.-Bez. Köln als Versandstation in die Abteilungen A und B des Ausnahmetarifs vom 1. Oktober 1908 für Steinkohle usw. von Stationen des rheinisch-westfälischen und des Saarkohlengebiets nach belgischen Stationen aufgenommen.

Oberschlesischer Kohlenverkehr der ehemaligen Gruppe I. Östliches Gebiet. Tfv. 1100. Am 1. Juli bzw. am Tage der Betriebseröffnung sind die nachstehend aufgeführten Stationen in den obenbezeichneten Kohlenverkehr einbezogen. a) Die Stationen Arensdorf (Neum.), Eulam, Gleißen, Hammer, Königswalde (Neum.), Plonitz-Blockwinkel und Neubaustrecke Roßwiese-Zielenzig des Dir.-Bez. Posen; b) die zwischen den Bahnhöfen Kröben und Pempowo gelegene Station Klein-Wlostowo des Dir.-Bez. Posen; c) die Stationen Ernstrode, Heimsoot, Schloß Birglau, Waldmeisterkrug und Wibsch der Neubaustrecke Waldmeisterkrug-Unislaw des Dir.-Bez. Bromberg; d) die Station Groß-Mochbern des Dir.-Bez. Breslau. Die bisherige Station Gleißen des Dir.-Bez. Posen erhält die Bezeichnung Gleißen-Seevorweck.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Am 1. Juli ist die Station Ketsch der badischen Staatseisenbahnen in das Tarifheft 1 einbezogen. Die Fracht wird nach den Entfernungen des westdeutsch-südwestdeutschen Gütertarifs und zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) berechnet.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253 und 1265. Teil II. Heft 1 und 2, gültig vom 15. Mai 1912. Am 1. Juli bis auf Widerruf bzw. bis zur Einführung im Tarifwege, längstens bis 1. Februar 1913 ist in das Heft 1 die zum Dir.-Bez. der k. k. Nordbahn gehörige Station »Ladestelle Kalkbruch« mit direkten Frachtsätzen für Kohle und Koks unter folgenden Beschränkungen einbezogen: »Gültig nur im Verkehr mit der Kalkgewerkschaft bei Mährisch Weißkirchen. Sendungen an andere Parteien dürfen unter Anrechnung der tarifmäßig festgesetzten Gebühren nur über besondere Bewilligung der k. k. Nordbahndirektion bezogen werden. Sendungen werden nur »frankiert« und ohne Nachnahmebelastung angenommen.« Ferner ist in das Heft 2 die zum Dir.-Bez. Prag gehörige Station »Mladejow« mit direkten Frachtsätzen für Kohle und Koks einbezogen. Die Frachtsätze für »Ladestelle Kalkbruch« sind die gleichen wie die auf den Seiten 51 55 und 94 für »Mähr.-Weißkirchen Stadt«, und die Frachtsätze für »Mladejow« entsprechen denen von »Libun« + 50 Heller.

Im böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr treten am 8. Juli bei einzelnen Frachtsätzen von Stationen der k. k. priv. Aussig-Teplitzer Eisenbahn nach Altwarnsdorf Ermäßigungen ein. Gleichzeitig wird der Kilometerzeiger durch Aufnahme der Station Altwarnsdorf mit 112 km für Bodenbach Tetschen und mit 3 km für Warnsdorf ergänzt.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Am 1. September werden die im Heft 4 enthaltenen Frachtsätze der Station Eningen und Achalm aufgehoben. Die Fracht ist vom genannten Zeitpunkte ab nach den Entfernungen der westdeutsch-südwestdeutschen Gütertarifhefte 4 und 8 und zu den Frachtsätzen des Rohstofftarifs (Ausnahmetarif 2) mit einem Zuschlag von 3 Pf. für 100 kg zu berechnen.

Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Besonderes Tarifheft für Braunkohle usw. Am 1. September wird die Empfangsstation Möllenhagen der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich-Franz-Eisenbahn auf Seite 17 des Tarifs gestrichen.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt im Monat Juni 1912. Für den Eisenbahnversand von Kohle, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich[1] an Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) im

	Mai 1911	Mai 1912	Juni 1911	Juni 1912
	gestellt:			
1. Hälfte	26 760	29 219	25 739	28 523
2. „	27 706	30 589	26 157	30 412
im Monatsdurchschnitt	27 233	29 877	25 957	29 428

[1] s. Anm. 1 auf S. 1092.

	Mai 1911	Mai 1912	Juni 1911	Juni 1912
	es fehlten:			
1. Hälfte	110	—	—	—
2. „	46	102	80	—
im Monatsdurchschnitt	78	49	3	—

Die Zufuhr von Kohle, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich[1] (auf Wagen zu 10 t Ladegewicht zurückgeführt):

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912
1.—7. Juni	3 079	4 391	974	1 429	126	250	4 179	6 070
8.—15. „	3 512	3 792	1 409	1 457	248	182	5 170	5 431
16.—22. „	3 378	4 885	1 297	1 536	118	337	4 793	6 758
23.—31. „	3 379	5 883	1 611	1 397	158	205	5 149	7 485

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Juni am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	29.
2,91	2,71	2,57	2,50	2,68	3,40	2,84	3,08 m

Die allgemeine Lage des Ruhrkohlenmarktes ist im Juni im ganzen unverändert geblieben. Während auf der einen Seite die dem Bedarf von Hausbrandkohle ungünstige Jahreszeit sowie die in den Berichtsmonat fallenden Inventuren dem Absatz wenig förderlich waren, kam diesem auf der andern Seite die geringe Zahl der Arbeitstage zustatten, so daß die Förderung im ganzen abgesetzt werden konnte.

Der Absatz von Fettkohle war verhältnismäßig gut und entsprach in allen Sorten annähernd der Förderung.

In Gas- und Gasflammkohle war der Absatz zufriedenstellend, auf den Arbeitstag berechnet, stellte er sich wesentlich höher als im Mai. Gegen Ende des Monats sich zeigende kleinere Bestände fanden im allgemeinen glatten Abgang.

In Eß- und Magerkohle ließ der Absatz in Förderprodukten, Stückkohle und Anthrazitnuß 3 zu wünschen, in den übrigen Sorten kann er als befriedigend bezeichnet werden.

Die bereits im April und Mai festgestellte Verminderung in den Bezügen von Hochofenkoks machte im Berichtsmonat weitere Fortschritte, dagegen war im Versand der übrigen Kokssorten eine, wenn auch nicht erhebliche Besserung festzustellen.

In Briketts war die Marktlage ruhig; der Durchschnitts-Tagesversand hielt sich im Juni auf der Höhe des Vormonats.

Die Nachfrage nach schwefelsaurem Ammoniak für sofortige Lieferung war zwar, wie stets in dieser Jahreszeit, etwas schwächer, dagegen blieb für spätere Lieferung bei steigendem Bedarf die Stimmung sehr fest, so daß sich auch die englischen Notierungen mit 13 £ 15 *s* bis 14 £ 2 *s* 6 *d* auf der bisherigen Höhe gehalten haben.

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

Die Erzeugung an Benzol und Homologen konnte in voller Höhe abgesetzt werden. Da der Verbrauch, besonders auch für Motorbetriebszwecke, zunimmt, so ist die Marktlage als gut zu bezeichnen und die Preise konnten eine kleine Erhöhung erfahren.

Das Angebot in Teer blieb hinter der Nachfrage zurück.

In Pech machte sich Knappheit geltend.

Die Nachfrage nach Teeröl für Motoren und für Feuerungszwecke stieg weiter erheblich, doch sind noch größere Mengen an Teeröl vorhanden und der Absatz hat die Produktion noch nicht erreicht.

Die verfügbaren Mengen von Naphthalin fanden glatten Absatz.

In Anthrazen stieg zwar die Nachfrage, doch ergab sich noch keine volle Beschäftigung.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht lauteten am 1. Juli 1912 die Preisnotierungen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats für 1 t ab Zeche wie folgt:

	ℳ
Gas- und Flammkohle:	
Gasförderkohle	12,00—14,00
Gasflammförderkohle	11,50—12,50
Flammförderkohle	11,00—11,50
Stückkohle	13,50—15,00
Halbgesiebte	13,00—14,00
Nußkohle, gew. Korn I, II	13,75—14,50
„ „ „ III	13,75—14,50
„ „ „ IV	13,00—13,75
Nußgruskohle 0—20/30 mm	8,25— 9,25
„ 0—50/60 „	9,75—10,50
Gruskohle	6,75— 9,75
Fettkohle:	ℳ
Förderkohle	11,25—12,00
Bestmelierte Kohle	12,50—13,00
Stückkohle	13,50—14,00
Nußkohle, gew. Korn I, II	13,75—14,50
„ „ „ III	13,75—14,50
„ „ „ IV	13,00—13,75
Kokskohle	12,25—13,00
Magere Kohle:	
Förderkohle	10,50—12,00
„ melierte	11,75—12,75
„ aufgebesserte je nach dem Stückgehalt	12,75—14,25
Stückkohle	13,25—15,75
Nußkohle, gew. Korn I, II	15,25—18,50
„ „ „ III	16,00—19,50
„ „ „ IV	11,50—13,75
Anthrazit Nuß Korn I	20,00—21,50
„ „ „ II	21,50—25,50
Fördergrus	9,50—10,50
Gruskohle unter 10 mm	6,25— 9,00
Koks:	
Hochofenkoks	15,50—17,50
Gießereikoks	18,00—20,00
Brechkoks I und II	20,00—23,00
Briketts:	
Briketts je nach Qualität.	11,00—14,25

Der Kohlenmarkt ist ruhig.

Die nächste Börsenversammlung findet am Montag, den 8. Juli 1912, nachmittags 3½—4½ Uhr statt.

Vom englischen Kohlenmarkt. Die Marktlage hat sich in den letzten Wochen im ganzen wenig geändert. Im allgemeinen ist der Markt stetig, die Entwicklung entspricht jedoch nicht durchaus den Erwartungen, die man für eine Zeit hegen dürfte, wo alle verbrauchenden Industrien ungewöhnlich stark beschäftigt sind. Die Streikbewegung unter den Transportarbeitern hat den Markt eine Zeit lang beunruhigt, doch sind die Aussichten in diesem Punkt besser geworden, wenngleich die Zustände in London den Handel noch örtlich behindern und Schiffe zurückhalten, die anderwärts dringend nötig sind. Die Unzufriedenheit der Grubenarbeiter über die Regelung der Löhne nach dem Mindestlohngesetz dauert in vielen Bezirken fort, doch ist es nicht mehr zu Arbeitseinstellungen gekommen. Das Ausfuhrgeschäft hat noch immer unter Mangel an verfügbaren Schiffen gelitten, z. T. infolge stürmischer Witterung, sowie den hohen Frachtsätzen; immerhin kamen im Juni verhältnismäßig große Mengen zum Versand, und die Gesamtausfuhr des Monats dürfte einen Fortschritt gegenüber dem Vorjahr bedeuten. Die Preise in den großen Ausfuhrhäfen sind nicht sonderlich fest; vielleicht werden die Rennen in Nordengland und der Besuch des Königs in Wales eine Unterbrechung der Förderung bringen und dadurch festigend wirken. Wichtiger wäre vielleicht dem ausländischen Wettbewerb gegenüber etwas mehr Einigkeit unter den Hauptausfuhrbezirken in der Preisfrage. Es muß je länger je mehr mit der Tatsache gerechnet werden, daß sehr viele fremde Kohle aufgenommen wird von Käufern, die vordem ausschließlich englische Kohle bezogen, und unter den augenblicklichen Verhältnissen ist noch gar nicht abzusehen, wann das englische Ausfuhrgeschäft seine frühere Regsamkeit wiedergewinnen wird. Die vielen Ausstandsbewegungen haben überdies dargetan, daß die Kohlenbezüge aus dem Vereinigten Königreich weit eher Unterbrechungen ausgesetzt sind als die aus irgendeinem andern Land, namentlich aus Deutschland. Das Inlandgeschäft ist im ganzen befriedigend, alle Industriesorten gehen ziemlich regelmäßig in den Verbrauch zu festen Preisen. In Gaskohle werden bei neuen Abschlüssen 2 *s* 6 *d* mehr verlangt als bei den frühern Verträgen; demgegenüber beobachten die Verbraucher einige Zurückhaltung. In Hausbrandsorten ist der Geschäftsverkehr inzwischen wieder aufgenommen worden, da die alten Abschlüsse jetzt ablaufen. In den maßgebenden Bezirken besteht man auf einem Aufschlag von 2 *s* bis 2 *s* 6 *d* bei den Vertragserneuerungen, und vielfach sind auch die Preise am offenen Markt in der letzten Juniwoche um diesen Betrag erhöht worden. Die Verbraucher haben es bisher abgelehnt, sich zu diesen Sätzen auf längere Zeit zu binden und sind eher geneigt, ihren Bedarf am offenen Markt zu decken. In Northumberland und Durham hat sich der Markt in Maschinenbrand ziemlich gut behauptet. Für Juli kamen Anfragen und Aufträge zahlreich ein. Beste Sorten notieren 13 *s* bis 13 *s* 3 *d* fob. Blyth, während 13 *s* 6 *d* für die zweite Julihälfte verlangt werden. Auch die übrigen Sorten sind entsprechend fester; gute zweite Sorten gehen zu 12 *s* 6 *d* bis 12 *s* 9 *d* fob. Tyne, geringere zu 11 *s* 3 *d* bis 11 *s* 6 *d*. Maschinenbrand-Kleinkohle war bei der stärkern Förderung von Stückkohle weniger knapp, die Preise haben sich daher nicht voll behaupten können und bewegen sich je nach Sorte zwischen 7 *s* 9 *d* und 9 *s* fob. Beste Durham-Gaskohle kann sich gut behaupten, wenngleich der Mangel an Frachtgelegenheit das Geschäft einigermaßen beeinträchtigt. Die Preise bleiben fest auf 13 *s* 6 *d* fob. Tyne, und bei der guten Nachfrage für spätern Bedarf dürften sich die Notierungen während der nächsten Wochen kaum verschieben. Die [illegible] zwischen 11 *s* 3 *d* und 12 *s* 6 *d*. In Kokskohle nimmt die Nachfrage langsam zu, und die Preise sind etwas stetiger; beste Sorten erzielen 11 *s* bis 11 *s* 6 *d*, Durchschnittssorten werden noch zu 10 *s* 9 *d* für prompten Bedarf abgegeben. Beste Bunkerkohle geht ziemlich flott zu 11 *s* 6 *d* bis 11 *s* 9 *d* fob. Tyne, zweite Sorten zu 11 *s*. Gießereikoks ist für den örtlichen Bedarf seit einiger Zeit sehr gut gefragt und erzielt für beste Sorten ohne Schwierigkeit 22 *s* bis 22 *s* 6 *d*. Auch Hochofenkoks kann kaum in gewünschter Menge geliefert werden und behauptet sich gut auf 19 *s* 6 *d* bis 20 *s*. Gaskoks notiert 17 *s* 6 *d* bis 17 *s* 9 *d*. In Lancashire wie in den übrigen vorwiegend Hausbrand fördernden Bezirken gilt das Hauptinteresse gegenwärtig, wie oben schon angedeutet, der Erneuerung der Abschlüsse und der Durchsetzung der beschlossenen Preiserhöhung. Bislang herrschte nur die für die Jahreszeit übliche Durchschnittsnachfrage. Beste Hausbrandsorten notieren 16—17 *s*, zweite Sorten 14 *s* 6 *d* bis 15 *s*, geringere 13 *s* 6 *d* bis 14 *s* 6 *d*. In Yorkshire notiert beste Silkstone-Kohle 14 *s* 9 *d* bis 15 *s* 6 *d*, bester Barnsley-Hausbrand 12 *s* 6 *d*, geringerer 11 *s* bis 11 *s* 6 *d*. In Süd-Wales war der Markt in den letzten Wochen im allgemeinen ruhig. Die letzten Berichte sind weniger bezeichnend, da infolge des Besuchs des Königspaars eine Reihe von Feiertagen eingelegt wurde. Den Gruben kommt eine Unterbrechung der Förderung nicht ungelegen. Maschinenbrand hat sich in letzter Zeit wieder in größern Mengen angesammelt, da die Zahl der Schiffe der Ausfuhr nicht genügte. In vielen Fällen ist daher in letzter Zeit um 6 *d* bis 1 *s* unter den Marktpreisen abgegeben worden. Man erwartet in nächster Zeit eine Festigung des Marktes, zumal nach der letzten Unterbrechung der Förderung. Die Preise dürften kaum heruntergehen, wenn sie bei den jetzigen Gestehungskosten nicht gänzlich unlohnend werden sollen. Beste Sorten Maschinenbrand notieren gegenwärtig 17 *s* bis 17 *s* 6 *d* fob. Cardiff, zweite 15 *s* 6 *d* bis 16 *s* 6 *d*, geringere 14 *s* 9 *d* bis 15 *s* 3 *d*. Kleinkohle kam in den letzten Wochen nur in kleinern Mengen auf den Markt und stand daher im Preis verhältnismäßig hoch; je nach Sorte wird 8 *s* 6 *d* bis 10 *s* 6 *d* notiert. In Monmouthshire-Sorten war Stückkohle gleichfalls reichlich angeboten und daher schwächer im Preis, während Kleinkohle knapper und fester war; beste Stückkohle notierte 15 *s* bis 15 *s* 6 *d*, zweite 14 *s* 3 *d* bis 15 *s*, geringere 13 *s* bis 14 *s*, Kleinkohle je nach Sorte 8 *s* bis 9 *s* 9 *d*. Hausbrandsorten waren im wesentlichen noch vernachlässigt; beste Sorten gehen zu 19—20 *s*, die übrigen zu 17 *s* bis 18 *s* 6 *d*. Bituminöse Rhondda ist stetig, Nr. 3 zu 16 *s* bis 16 *s* 6 *d*, Nr. 2 zu 11 *s* 6 *d* bis 12 *s* in bester Stückkohle. Koks ist nach wie vor sehr knapp und erzielt seit einiger Zeit hohe Preise; Hochofenkoks notierte zuletzt 19—22 *s*, Gießereikoks 24—27 *s*, Spezialsorten 28—30 *s*.

Vom französischen Eisenmarkt. Die Kauftätigkeit ist in diesem Monat vorwiegend ruhiger geblieben, wenngleich ein Nachlassen des Bedarfs bis jetzt nicht zu bemerken war. Es könnte entschieden mehr abgesetzt werden, wenn die Werke größere Mengen verfügbar hätten oder rascher liefern könnten. In den vornehmlich in Betracht kommenden Erzeugnissen reicht der Auftragsbestand meist bis zum Jahresschluß, stellenweise auch darüber hinaus; was inzwischen von neuem frei wird, ist nicht viel. Jetzt weitere Käufe abzuschließen, erscheint den Verbrauchern nicht ratsam, weil sie ihren spätern Bedarf noch nicht genügend übersehen können. Aber auch die Werke sind in der Übernahme weiterer Lieferungsverträge zurückhaltender, besonders weil es ihnen ungewiß erscheint, ob die Roheisenpreise für das zweite Halbjahr unverändert bleiben werden.

Eine Preissteigerung auf dem Roheisenmarkt kann aber angesichts der Verteuerung von Kohle und Koks nicht als ganz ausgeschlossen gelten; namentlich Koks inländischer und auch belgischer Herkunft ist mit der vom 1. Juli ab in Kraft tretenden Erhöhung der Preise um durchschnittlich 3 fr für 1 t merklich teurer geworden. Es handelt sich augenscheinlich nicht um eine vorübergehende Erscheinung; die Hütten werden sich daher mit dieser Verteuerung ihres Brennmaterials abfinden müssen und damit liegt für sie die Notwendigkeit vor, den Preis ihrer Erzeugnisse entsprechend aufzubessern. Am belgischen Markt ist das auch bereits geschehen. Ein weiterer Grund für die verarbeitenden Werke, höhere Preise zu fordern, ist mit dem Beschluß des Verkaufskontors für Thomasstahl gegeben, die Halbzeugpreise vom 1. Juli ab um 11¼ fr für 1 t heraufzusetzen. Diese Erhöhung der Halbzeugnotierungen muß als recht erheblich bezeichnet werden, da sie die gleichzeitigen Preissteigerungen für dasselbe Produkt auf den Nachbarmärkten von Deutschland und Belgien merklich übersteigt. Es fehlte somit dem Fertigeisenmarkt nicht an genügenden Stützpunkten, die erzielten höhern Verkaufspreise auch bei allgemein ruhigerer Kauftätigkeit fest zu behaupten, es lagen sogar Momente für ein weiteres Anziehen der Preise auf diesem Marktgebiet vor. Die Erzeugnisse, die bisher noch weniger Anteil an dem Preisaufgang hatten, sind denn auch in den letzten Wochen ebenfalls im Preis heraufgesetzt worden; im französischen Mittelbezirk, der sich sonst durch eine allgemein sehr stetige Preislage auszeichnet, wurden die Trägerpreise um 7½ fr für 1 t erhöht und Werkzeugstahl um durchschnittlich 10%. Die Ansprüche an die dortigen Werke wegen Lieferung von Trägern und sonstigem Baueisen haben derart zugenommen, namentlich für den großen Bedarf der Hauptstadt, daß man in Werkskreisen einen solchen immerhin erheblichen Aufschlag für hinreichend begründet hielt. Auch in den Ardennen sind die Handelseisenpreise weiter um 5—10 fr heraufgesetzt worden. Diese neuen Fortschritte der Preisbewegung wurden auch dadurch begünstigt, daß die einzelnen Produktionsbezirke untereinander in weit geringern Wettbewerb traten als in Zeiten ruhigen Geschäftsgangs, wo namentlich die im Osten und Norden gelegenen Werke, die die Haupterzeugungsstätten der wichtigsten einschlägigen Waren des Landes sind, oftmals unter Preisopfern neue Aufträge hereinzuholen genötigt waren. Für Röhren hat sich die Geschäftslage nunmehr ebenfalls durchgreifend gebessert, nachdem sich in der ersten Zeit nach der Auflösung des französischen Röhren-Syndikats ein starker Wettbewerb der Werke untereinander geltend gemacht hatte, der meist zur Stellung von Kampfpreisen führte. Allmählich hat sich die Arbeitslage der Werke allgemein so sehr gebessert, daß eine gründliche Erholung der Preise eintreten konnte; sie sind um 27—34 fr für 1 t, je nach der in Betracht kommenden Sorte, gestiegen. Es ist auch von einer Wiedererrichtung des Röhren-Syndikats die Rede gewesen, aber ernstliche Verhandlungen zu diesem Zweck haben nicht stattgefunden.

Auf dem Erzmarkt war die Geschäftstätigkeit durchgängig ruhiger, da die regelmäßigen Abschlüsse bis Jahresende und stellenweise auch darüber hinaus getätigt sind. Die andauernd stark zunehmende Förderung der Gruben im Briey-Becken findet glatten Absatz, da sich vielfach noch Zusatzbedarf zeigt, zumal auch die Zufuhr von Mittelmeererzen durch die gestörten Frachtverhältnisse und die Ausstandsbewegung der Hafenarbeiter Unregelmäßigkeiten erleidet. Die Preise sind vorwiegend fest und stetig geblieben.

In Roheisen hielt ein recht lebhafter Geschäftsgang an. Nicht nur der laufende Bedarf ist andauernd stark, auch die Abschlußtätigkeit hat sich wegen der möglichen Preiserhöhung im zweiten Halbjahr eher noch reger gestaltet. Die Hütten benötigten infolge der wachsenden Ansprüche an die Stahl-, Walzwerke und Gießereien für ihre eigenen Betriebe fortgesetzt größere Mengen, und auch von den übrigen Verbrauchern liegen reichliche Spezifikationen vor. Die Fertigstellung im Bau befindlicher Hochöfen wird daher mit Eifer betrieben, auch geht man an vielen Stellen dazu über, durch technische Umgestaltungen die Leistungsfähigkeit der Hochöfen zu steigern. Die Anlage von Roheisenmischern wird allgemeiner durchgeführt, auch schon, um die durch die steigenden Kokspreise erhöhten Selbstkosten nach Möglichkeit herabzudrücken.

Für Altmaterial hat sich die Markt- und Preislage in den letzten Wochen nicht wesentlich geändert. Die Notierungen sind vorwiegend stetig geblieben, denn trotz großen Verbrauchs kommt doch reichlich neues Material an den Markt, die Werke gehen daher in den Käufen nicht über den laufenden und nächstliegenden Bedarf hinaus. Es sind zwar Ansätze zu höhern Preisforderungen vorhanden, aber ihre Durchführung scheitert an dem starken Angebot.

Mit der für Halbzeug vom 1. Juli ab geltenden Preiserhöhung von 11¼ fr ist ein noch etwas stärkerer Aufschlag eingetreten, als schon vorher für Zusatzkäufe außer der Reihe in Anwendung gebracht wurde. Gleichwohl hatte eine lebhafte Kauftätigkeit für das zweite Halbjahr eingesetzt. Der Bedarf übersteigt auch weiter die Erzeugung, die inländischen Werke nehmen alle freien Mengen schlank auf, so daß für die Ausfuhr keine nennenswerten Posten verfügbar werden. Auch die in Betrieb kommenden neuen Werke benötigen ihr Halbzeug zum überwiegenden Teil für den eigenen Verbrauch, so daß bis zum Jahresende nicht mehr viel frei wird. Im allgemeinen könnte weit mehr untergebracht werden, wenn raschere Lieferung zu ermöglichen wäre. Besonders stark ist der Verbrauch an Martinstahl geworden; die hierfür in Betracht kommenden Werke stellen daher fortgesetzt weitere Martinöfen auf, um in der Beschaffung des Materials möglichst unabhängig zu sein.

Am Fertigeisenmarkt ist die Preishaltung, trotzdem in den letzten Wochen weniger neue Abschlüsse getätigt worden sind, nicht nur überaus fest geblieben, sondern es sind noch einzelne weitere Aufschläge zu verzeichnen. Für Stabeisen lauten die Notierungen je nach dem Bezirk wie folgt:

	Schweißstabeisen fr	Flußstabeisen fr	Spezialsorten fr
im Norden	185—195	185—200	190—200
„ Osten	180—195	180—190	185—200
„ obern Marnebezirk	190—200	195—200	195—200
auf dem Pariser Markt	185—200	190—210	195—210

Der regelmäßige Abruf ist so bedeutend, daß die Lieferfristen noch nicht wesentlich kürzer geworden sind. In einzelnen Bezirken, wie namentlich in dem Gebiet der obern Marne, müssen die Verfügungen besonders frühzeitig getroffen werden, um Aussicht auf pünktliche Ausführung zu haben; auch die in den letzten Wochen abgerufenen Mengen können erst November/Dezember geliefert werden. Bei den im Osten gelegenen Werken war bisher im allgemeinen auf raschere Lieferung zu rechnen, aber die Besetzung der Walzwerke ist auch dort mit der Zeit so stark geworden, daß bis in die letzten Monate d. J. hinein die gesamte Erzeugung vergriffen ist. Vielen Verbrauchern, namentlich solchen, die wegen der von ihnen übernommenen

Verpflichtungen notgedrungen auf frühere Beschaffung angewiesen sind, blieb nichts anderes übrig, als beträchtliche Mengen von auswärts zu beziehen, obwohl die hohen Zollsätze den Bezug erheblich verteuern. Das trifft vornehmlich auf Konstruktionseisen und Bleche aller Art zu. Die noch andauernd einlaufenden Bestellungen in Eisenbahn- und Schiffbaumaterial erfordern große Mengen von Blechen, die das Inland nicht zu liefern vermag. Man ist in Werkskreisen davon abgekommen, die Preise hierfür noch weiter zu erhöhen, um keine ungesunde Wertlage zu schaffen; es werden vielmehr keine neuen Aufträge mehr übernommen. Für Träger sind sowohl die Werkspreise im mittlern Erzeugungsgebiet als auch die Verkaufspreise des Pariser Trägerkontors weiter um 5—7½ fr heraufgesetzt worden, so daß sich seit Ende des Vorjahrs ein Aufschlag von insgesamt 20 fr im Verkauf ergibt. In Draht und Drahterzeugnissen sind die vorliegenden Arbeitsmengen ebenfalls größer geworden, hierin können die Werke aber doch noch mehr unterbringen. Für Nr. 20 ist der Richtpreis jetzt 210 fr, für Drahtstifte 230 fr. Die großen Auftragsbestände in rollendem Eisenbahnmaterial hatten auch eine wesentlich stärkere Besetzung der Betriebe für Beschlagteile und Kleineisenzeug im Gefolge; das Syndikat der Schrauben- und Mutternfabriken hat daher die Erhöhung der Verkaufspreise um 20 fr für 1 t und um 3 % bei stückweise gehandelten Waren beschlossen. Sofern rasch geliefert werden kann, sind aber auch ohne Mühe höhere Sätze zu erzielen.

(H. W. V., Lille, Ende Juni.)

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Die übliche Erfahrung, daß ein Jahr mit Präsidentenwahl geschäftliche Flauheit mit sich bringt, trifft dieses Mal weniger zu, da es sich bei der bevorstehenden Wahl mehr um Personen- als um Prinzipienfragen handelt. Am wenigsten wird diesmal durch die Ungewißheit unsere Eisen- und Stahlindustrie berührt, für die das laufende Jahr nach dem Umfang des Geschäfts ungewöhnlich günstig ist und zu bleiben verspricht; dabei wird allmählich auch das finanzielle Ergebnis besser. Nachdem den Werken in den letzten sieben Monaten Aufträge von ganz außerordentlich großem Umfang zugegangen sind, kann es nicht überraschen, daß gegenwärtig, zumal wir uns der geschäftsflauen Sommerzeit nähern, neues Geschäft nicht in gleich starkem Maße hereinkommt. Das gilt hauptsächlich für Bestellungen mit späterer Lieferung, wobei in Betracht kommt, daß große Verbraucher, wie die Fabrikanten von landwirtschaftlichen und andern Maschinen, in der verflossenen Zeit ihren Bedarf für längere Zeit im voraus gedeckt haben. Die Nachfrage nach fertigen Erzeugnissen für baldige Lieferung nimmt dagegen eher zu, und ebenso wird die Lieferung der bestellten Ware dringlicher verlangt als zuvor. Allein von den Eisenbahnen sind in den letzten sieben Monaten Aufträge erteilt worden, zu deren Ausführung etwa 4 Mill. t Fertigeisen und Stahl nötig sind. Auch sonst zeigt sich vermehrte Unternehmungslust, im besondern sehr rege Bautätigkeit, so daß auch den Werken ein großes Geschäft zugefallen ist, die nicht Bahnausrüstung oder das Material dafür liefern. Dazu gehören auch die Hersteller von Eisen- und Stahlmaterial, das beim Schiffbau Verwendung findet, denn es ist auch in diese Industrie eine ungewohnte Regsamkeit eingekehrt dank der in Aussicht stehenden Eröffnung des Panamakanals und der Absicht unserer Rheder, sich einen Anteil an dem vermehrten Geschäft zu sichern, das der allgemeinen Erwartung gemäß dieser neue Verkehrsweg bringen [illegible] umfangreichen Geschäfts, zu dem in erster Linie der außerordentliche Tiefstand der Eisen- und Stahlpreise gegen Ende letzten Jahres und sodann der Umstand die Anregung geliefert haben, daß die Eisenbahnen die Beschaffung von Neuausrüstung unmöglich noch länger hinausschieben konnten, sind unsere Stahlwerke gegenwärtig für vier bis sechs Monate ausverkauft. Da mit Rücksicht auf bevorstehende weitere Preiserhöhungen die einlaufenden Spezifikationen sehr umfangreich sind, so werden die Stahlwerke gegenwärtig besonders stark betrieben. Es liegen gute Aussichten vor, daß das Geschäft, wenn die Ernte einen so zufriedenstellenden Ertrag liefert, wie es gegenwärtig den Anschein hat, im allgemeinen noch weiter zunehmen wird und im besondern die Eisenbahnen sich zu weitern großen Bestellungen genötigt sehen werden.

Auch für Roheisen ist die Nachfrage gegenwärtig weniger dringlich, doch geben die Preise deshalb nicht nach, es werden vielmehr allgemein für Anfang des nächsten Halbjahrs höhere Preise erwartet, obgleich gegenwärtig mehr Roheisen erzeugt wird, als kaum je zuvor. Die Koks und Anthrazit feuernden Hochöfen haben in den ersten fünf Monaten d. J. zusammen 11,45 Mill. lt geliefert, und nur in dem geschäftsreichen Jahre 1910 ist mit 12,49 Mill. t in der entsprechenden Zeit eine noch größere Produktion erzielt worden. Aller Voraussicht nach wird die Junierzeugung die des vorhergehenden Monats noch übertreffen, und falls in der zweiten Jahreshälfte nur etwa gleichviel Roheisen erblasen wird wie in der ersten, so wird für das laufende Jahr eine größere Gewinnung als für irgend ein früheres zu verzeichnen sein. Allein der Stahltrust hat im Mai 25 000 t Roheisen mehr erblasen als in irgend einem frühern Monat seit seiner Gründung. Dabei soll sich die Gesellschaft von neuem zu Roheisenankäufen im offenen Markt genötigt sehen, weil ihre Stahlwerke in South Chicago, Ill., und in Gary, Ind., mehr basisches Roheisen brauchen, als ihre dortigen Hochöfen zu liefern im Stande sind. Einschließlich der Mengen, welche von den Stahlgesellschaften aufgenommen worden sind, haben die den Markt versorgenden Hochofenbesitzer in den letzten fünf Monaten gegen 3 Mill. t untergebracht, und auf diese Verträge erfolgt gegenwärtig die Ablieferung sehr schnell. Daß die Nachfrage die Produktion übersteigt, zeigt die stete Abnahme der an den Hochöfen lagernden unverkauften Vorräte, die zu Anfang d. M. allerdings immer noch 1,35 Mill. t betragen haben, das bedeutet jedoch eine Verminderung um nahezu 500 000 t von dem vorherigen Höchststand. Im Mai soll die Abnahme nur gegen 50 000 t betragen haben und Ende d. M. sollen allein in West-Pennsylvanien und Ost-Ohio, abgesehen von den Vorräten des Stahltrusts, 575 000 t vorhanden gewesen sein. Basisches Roheisen behauptet sich auf einem Preis von 15,25 $ ab Pittsburgh gegen 14,50 $ zu Anfang d. J. und dem Höchststand von 16,25 $ in 1910. Bessemereisen verharrt unverändert auf einem Preis von 14,25 $, valleys, während daselbst für Gießereiroheisen Nr. 2 ab Ofen für baldige Lieferung 13,25 $ und für Lieferung in der zweiten Hälfte d. J. 13,50 $ verlangt werden. Zwar haben in letzter Zeit die Preise von Connellsviller Koks nachgegeben, dafür leiden aber die Hochofenbesitzer unter Arbeitermangel und Arbeiterunrast, die sich auf immer weitere Kreise ausdehnt. Südliches Roheisen hat sich am meisten im Preis gebessert; foundry Nr. 2 bringt jetzt in Birmingham, Ala., 11,25 $ für das dritte und 11,50 $ für das vierte Jahresviertel, gegen 10 $ zu Anfang d. J., und die dortigen unverkauften Vorräte sind in schneller Abnahme begriffen. Die Eisenerzbewegung über die großen Seen ist in vollem Gang und betrug im

Mai 5,91 Mill. l. t. Unter den gegenwärtigen Verhältnissen sind die Stahlgesellschaften nicht im Stande, den Betrieb ihrer Werke zu 95—96% ihrer vollen Lieferungsfähigkeit auf die Dauer aufrechtzuerhalten, obgleich fortwährend sehr umfangreiche Spezifikationen hereinkommen und die Käufer auf Lieferung der bestellten Ware drängen. Die starke Beschäftigung im April ist im letzten Monat fast durchweg noch gesteigert worden. Aber, im besondern im Pittsburgher Bezirk, haben Unfälle und Betriebsstörungen in den Werken, zusammen mit der sich immer stärker fühlbar machenden Arbeiternot, die Erzeugung von Halbzeug und Fertigstahl beeinträchtigt. Daher hat sich auch der Stahltrust genötigt gesehen, seinen Betriebsstand herabzumindern. Die Gesellschaft hat infolgedessen im Mai nicht ganz 1,48 Mill. l. t Rohstahl und entsprechend weniger Fertigstahl, etwa 1,2 Mill. t, erzeugt. Der Umfang des Geschäfts im Mai war jedoch größer als im vorhergehenden Monat; die Nachfrage übersteigt andauernd das Angebot und der Umfang der hereinkommenden Spezifikationen würde es ratsam machen, die Produktion zu steigern, falls das möglich wäre. Unter diesen Umständen vermochte der Stahltrust auch für Mai eine Zunahme seines Auftragsbestandes um 86 000 t zu melden, der damit auf 5,75 Mill. t anwuchs; gegen Juni vorigen Jahres beträgt die Zunahme über 2,5 Mill. t. Der Versand auf frühere Bestellungen erreichte im letzten Monat den hohen Durchschnittssatz von täglich 44 000 t. Von den Eisenbahnen sind im Mai größere Bestellungen ausgegeben worden als im vorhergehenden Monat, und die Ausführung der neuesten Aufträge auf Schienen, Waggons, Lokomotiven, Bau- und Brückenmaterial usw. bedingt für Mai, wie das auch für April der Fall war, die Lieferung von etwa 1 Mill. t Fertigstahl. Gleich dem Stahltrust sind auch die übrigen großen Stahlgesellschaften bis zum Herbst mit Aufträgen versehen, und da die zu sehr niedrigen Preisen hereingenommenen Lieferungsverträge mit Ende d. M. ablaufen, so werden die Reineinnahmen der Stahlwerke für das dritte und letzte Viertel d. J. weit befriedigender ausfallen als für die ersten sechs Monate.

Mit welchem Vertrauen die großen Stahlgesellschaften der geschäftlichen Entwicklung entgegensehen, geht aus den großen Aufwendungen hervor, die sie zur Steigerung ihrer Lieferungsfähigkeit planen. Die in der Stahlindustrie gegenwärtig herrschende Unternehmungslust steht in scharfem Gegensatz zu den vor noch nicht langer Zeit laut gewordenen Klagen über ein Übermaß an Lieferungsfähigkeit. Allerdings scheint die Frage berechtigt zu sein, woher für die neuen, im Bau befindlichen und geplanten Stahlwerke die nötigen Arbeiter kommen sollen, da es für die vorhandenen Anlagen schon derartig an Hilfskräften fehlt, daß allein in den Bezirken von Pittsburgh und Youngstown gegen 75 000 Arbeiter mehr Beschäftigung finden könnten. In nicht wenigen Fällen wird dadurch die Ablieferung behindert. Die elektrischen Werke und die Waggonfabriken des Pittsburgher Bezirks können wegen Arbeitermangel nicht voll betrieben werden, die Westinghouse-Fabriken könnten Tausende von Leuten mehr beschäftigen, die Edgar Thomson Werke suchen durch öffentliche Anzeigen 3000 Arbeiter heranzuziehen, und noch nie zuvor soll die Nachfrage nach Arbeitern so dringend gewesen sein wie gegenwärtig. Für baldige Lieferung wird von den Käufern bereitwillig ein Aufschlag bezahlt, was auf eine bevorstehende allgemeine Preiserhöhung hinweist, die auch für Juli erwartet wird.

Von den Eisenbahnen sind in den letzten sieben Monaten 2,8 Mill. l. t Stahlschienen, über 156 000 Waggons, 2400 Lokomotiven und 255 000 t Brückenmaterial in Auftrag gegeben worden, während weitere große Bestellungen in Aussicht stehen. Auch das Geschäft mit dem Ausland, besonders mit Kanada, ist recht befriedigend. Da die dortigen Werke nicht schnell genug liefern können, so dürfte auch von den von der Canadian Pacific geplanten Aufwendungen von 60 Mill. $ für neue Schienengleise und von 19 Mill. $ für 12 000 Güterwagen und 300 Lokomotiven den Werken der Union ein ansehnlicher Teil zufallen.

(E. E., New York, Mitte Juni 1912.)

Vom Zinkmarkt. Rohzink. Am 30. Mai wurde vom Syndikat der Preis für gewöhnliche Marken für Mai, Juni und Juli auf 52,50 ℳ, für Spezialmarken auf 53,50 ℳ und für August auf 52,75 und 53,75 ℳ festgesetzt; gleichzeitig wurde für den 10. d. M. eine Erhöhung um 0,50 ℳ für 100 kg beschlossen. Gegenwärtig notieren gewöhnliche Marken für Juni und Juli 53 ℳ, für Spezialmarken 54 ℳ, für August 53,25 und 54,25 ℳ. Der Markt liegt anhaltend fest. Eine Anzahl oberschlesischer und rheinisch-westfälischer Marken ist bereits bis Ende August ausverkauft. Die Notiz in London setzte zu Beginn des Monats für ordinary brands mit 25 £ 10 *s* bis 25 £ 15 *s* ein und schließt mit 25 £ 10 *s* bis 25 £ 12 *s* 6 *d*. Der Streik hatte nur vorübergehend eine geringe Abschwächung des Marktes zur Folge. Der Durchschnittspreis für Mai betrug für ordinary brands 25 £ 11 *s* 2,3 *d*. Die Einfuhr Großbritanniens belief sich im Mai auf 12 937 t gegen 11 660 und 7973 t in den gleichen Monaten von 1911 und 1910. New York notierte zuletzt für Juni-Lieferung 6,90 c für 1 lb., Juli 6,80 c, August 6,70 c. Der Durchschnittspreis im Mai stellte sich auf 6,85½ c gegen 5,40 c im gleichen Monat des Vorjahrs. Oberschlesien produzierte im ersten Viertel d. J. 40 443 t gegen 38 780 t im gleichen Zeitraum des Vorjahrs und gegen 40 598 t im letzten Viertel 1911. In den Vereinigten Staaten von Amerika wurden im Jahre 1911 286 526 t Zink aus Erzen gewonnen gegen 269 184 t in 1910. Außerdem wurden 1911 von »sekundärem« Zink aus Zinkkrätze ungefähr 43 000 t gegen 54 000 t in 1910 erzeugt.

Die Rohzinkausfuhr Deutschlands stellte sich in den ersten 5 Monaten d. J. wie folgt:

	Mai		Jan. bis Mai	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamtausfuhr	7 152	7 075	31 945	29 41[illegible]
Davon nach:				
Großbritannien	2 543	2 406	11 194	8 256
Österreich-Ungarn	1 976	2 283	9 523	10 676
Rußland	1 476	625	5 579	4 982
Norwegen	586	736	1 855	2 698
Italien	80	51	724	309
Schweden	178	181	833	441
Argentinien	—	—	308	—
Japan	81	178	353	454

Zinkblech. Nach der oberschlesischen Vereinsstatistik betrug die Produktion im ersten Viertel d. J. 12 115 t gegen 17 711 t im gleichen Zeitraum des Vorjahrs; der Rückgang um 5596 t ist auf den Ablauf der Abschlüsse mit Argentinien für Heuschreckenbleche zurückzuführen.

Am Empfang der aus Deutschland ausgeführten Mengen waren beteiligt:

	Mai		Jan. bis Mai	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamtausfuhr	2 977	2 416	18 528	10 510
Davon nach:				
Großbritannien	386	648	2 731	2 871
Dänemark	38	112	453	619
Italien	108	146	611	658
Schweden	166	226	711	632
Britisch-Südafrika	173	120	914	904
Japan	252	232	1 506	879
Argentinien	1 477	—	9 915	14

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im Mai d. J. 24 606 t gegen 12 795 t im gleichen Monat des Vorjahrs.

An der Einfuhr waren beteiligt:

	Mai		Jan. bis Mai	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamteinfuhr	19 972	28 076	96 465	102 500
Davon aus:				
dem Australbund	10 375	13 820	53 265	59 881
Italien	2	2 678	6 954	5 024
Österreich-Ungarn	1 581	2 086	6 828	6 535
Belgien	947	1 803	4 764	7 142
Spanien	3 332	401	7 337	5 736
Frankreich	—	70	2 705	294
den Ver. Staaten	1 546	1 548	3 545	4 624
Schweden	935	—	2 886	63
Griechenland	210	2 239	1 649	2 975
Algerien	—	—	1 561	315
Mexiko	984	1 349	1 601	4 475

Zinkstaub. Die Nachfrage nach Zinkstaub vom In- und Ausland ist dauernd sehr rege. Die Preise sind unverändert fest. Die Produktion betrug im ersten Viertel d. J. 1791 t gegen 997 t im gleichen Quartal 1911. Nach den Vereinigten Staaten wurden aus Deutschland im Mai 137 t verschifft; die gesamte Einfuhr der Union im Jahre 1911 betrug 1713 t.

Der Preis von Kadmium ist unverändert. Die Gewinnung in Oberschlesien betrug in den ersten drei Monaten d. J. 10 881 kg gegen 10 200 kg im ersten Quartal 1911.

Die Ein- und Ausfuhr Deutschlands an Zink gestalteten sich im Mai wie folgt.

	Mai		Jan. bis Mai	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Einfuhr				
Rohzink	4 274	5 041	20 190	18 432
Zinkblech	36	52	173	242
Bruchzink	185	149	868	734
Zinkerz	19 972	28 076	96 465	102 500
Zinkstaub	77	31	353	287
Zinksulfidweiß	216	238	1 225	1 199
Zinkgrau und -asche	[1]	113	[1]	295
Zinkweiß u. -Blumen	[1]	657	[1]	2 392
Ausfuhr				
Rohzink	7 152	7 075	31 945	20 419
Zinkblech	2 977	2 416	18 528	10 510
Bruchzink	161	357	1 467	2 075
Zinkerz	7 178	3 469	22 702	17 990
Zinkstaub	227	442	1 363	1 708
Zinksulfidweiß	1 353	1 101	5 667	5 772
Zinkgrau und -asche	[1]	313	[1]	1 251
Zinkweiß u. -Blumen	[1]	1 484	[1]	6 866

(Paul Speier, Breslau, Ende Juni 1912.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 2. Juli 1912.

Kohlenmarkt.

	1 long ton		
Beste northumbrische Dampfkohle	13 s — d	bis 13 s 3 d	fob.
Zweite Sorte	11 „ — „	„ — „ — „	„
Kleine Dampfkohle	8 „ — „	„ 8 „ 6 „	„
Beste Durham-Gaskohle	13 „ — „	„ 13 „ 3 „	„
Zweite Sorte	10 „ 6 „	„ 11 „ — „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „ 3 „	„ 10 „ 6 „	„
Kokskohle „	10 „ 3 „	„ 10 „ 9 „	„
Beste Hausbrandkohle	14 „ — „	„ 15 „ — „	„
Exportkoks	17 „ — „	„ 18 „ — „	„
Gießereikoks	22 „ 6 „	„ 23 „ 6 „	„
Hochofenkoks	20 „ — „	„ 20 „ 6 „	f. a. Tees
Gaskoks	18 „ — „	„ 18 „ 6 „	„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 s 8 d	bis — s — d	
„ -Hamburg	4 „ — „	„ 4 „ 1½ „	
„ -Swinemünde	5 „ 7½ „	„ — „ — „	
„ -Cronstadt	6 „ 3 „	„ 6 „ 4½ „	
„ -Genua	11 „ 6 „	„ 12 „ — „	
„ -Kiel	4 „ 9 „	„ — — „	

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 2. Juli (25. Juni) 1912. Rohteer 28—32 *s* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ 1 *s* 3 *d* (14 £ 2 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 1 *s* 2 *d* (desgl.), ohne Behälter 1 *s* (desgl.), 50% ohne Behälter 11½ *d* (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 11½ *d* (desgl.), 50% ohne Behälter 10½ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10½—11 *d* (desgl.), Norden 10½ *d* (desgl.), rein 1 *s* 1 *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2⅞—3⅛ *d* (desgl.); Norden 2⅝—2¾ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/190% ohne Behälter 1 *s*—1 *s* 1 *d* (desgl.), 90/160% ohne Behälter 1 *s* 1½ *d*—1 *s* 2 *d* (desgl.), 95/160% ohne Behälter 1 *s* 2½ *d* (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 10 *d*—1 *s* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4¾—5¼ *d* (desgl.), Norden ohne Behälter 4—4¾ *d* (desgl.) 1 Gallone. Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s* bis 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 *s* 5 *d*—2 *s* 6 *d* (desgl.), Westküste 2 *s* 5 *d*—2 *s* 6 *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1½—1¾ *d* (desgl.) Unit; Pech 53 *s*—54 *s* 6 *d* (desgl.) fob., Ostküste 52 *s* 6 *d*—54 *s* 6 *d* (desgl.), Westküste 52 *s* 6 *d*—53 *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. — Ammonium-

[1] s. Anm. in der Nebenspalte.

Änderung der amtlichen

sulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, graue Qualität; Vergütung für Mindergehalt nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt" sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 2. Juli 1912.

Kupfer, G. H.	76 £	17 *s*	6 *d*	bis	77 £	2 *s*	6 *d*
3 Monate	77 „	15 „	— „	„	78 „	— „	— „
Zinn, Straits	208 „	— „	— „	„	208 „	10 „	— „
3 Monate	203 „	— „	— „	„	203 „	10 „	— „
Blei, weiches fremdes							
prompt (W.)	18 „	12 „	6 „	„	— „	— „	— „
August (G.)	18 „	12 „	6 „	„	— „	— „	— „
September (bez.)	18 „	7 „	6 „	„	— „	— „	— „
englisches	18 „	17 „	6 „	„	— „	— „	— „
Zink, G.O.B. prompt (W.)	25 „	17 „	6 „	„	— „	— „	— „
Sondermarken	26 „	5 „	— „	„	— „	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)							
aus erster Hand	8 „	— „	— „	„	— „	— „	— „

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Gewerbehygienischer Fortbildungskursus. Das Institut für Gewerbehygiene in Frankfurt (Main) wird in Gemeinschaft mit der städtischen Verwaltung in den Tagen vom 23. September bis 5. Oktober in Frankfurt einen gewerbehygienischen Fortbildungskursus veranstalten.

Das Programm, das Anfang September in endgültiger Fassung mit Stundeneinteilung erscheinen wird und durch das Institut für Gewerbehygiene in Frankfurt (Main), Viktoriaallee 9, kostenlos zu beziehen ist, sieht eine große Anzahl von Vorträgen allgemeiner Natur, aus den Gebieten der Unfallheilung, der Unfallverhütung und der Gewerbehygiene sowie eine Reihe von Besichtigungen entsprechender Anlagen vor.

Die Teilnahme am ganzen Kursus kostet 30 ℳ, die an einzelnen Vorträgen 1 ℳ.

Fortbildungskursus für Statik, Eisenbetonbau und Städtebau. Vom 7. bis 26. Oktober findet an der Kgl. Technischen Hochschule zu Aachen ein Fortbildungskursus auf den genannten Gebieten statt.

Der Kursus soll eine abgeschlossene Darstellung der Theorie und Praxis des Eisenbetonbaues bieten. Der Teil über die Statik wird sich besonders mit den Tragwerken befassen, die im Eisenbetonbau wichtig sind. Da Fragen des Städtebaues und der kommunalen Politik heute allseitigem Interesse begegnen, sind auch einige Vorträge über diese wichtigen Gebiete vorgesehen.

Außer zahlreichen Vorträgen finden Besichtigungen von Bauten, industriellen Werken und Baudenkmälern der Stadt Aachen sowie Besprechungsabende statt.

Anmeldungen zu dem Kursus, für den eine Gebühr von 100 ℳ erhoben wird, werden baldmöglichst an das Sekretariat der Hochschule in Aachen erbeten. Nähere Auskünfte erteilen die Professoren Domke und Hertwig, Kgl. Technische Hochschule in Aachen.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 23. Juni 1912 an.

5 a. B. 59 198. Sicherheits-Riemenantrieb für Kernbohrmaschinen. Franz Bade, Peine. 28. 7. 09.

5 a. B. 66 932. Sicherheits-Riemenantrieb für Kernbohrmaschinen; Zus. z. Anm. B. 59 198. Franz Bade, Peine. 18. 6. 10.

20 a. D. 24 831. Einrichtung zum Aufhängen der Lasten bei einschienigen Schwebebahnen. Simeon Dikansky, Akaterinoslaw (Rußl.); Vertr.: S. F. Fels, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 10. 3. 11.

21 h. S. 30 641. Verfahren zur Speisung elektrischer Öfen mit über dem Herd und in der Herdsohle angeordneten Elektroden. Société Anonyme Elektrometallurgique Procédés Paul Girod, Ugine (Savoie); Vertr.: P. Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W 66. 14. 1. 10.

35 b. A. 21 988. Pratzenkran mit schwingbaren Pratzen und senkrecht beweglichen Sicherheitsriegeln; Zus. z. Anm. A. 21 087. A.G. Lauchhammer, Lauchhammer.. 3. 4. 12.

40 a. M. 44 572. Verfahren zur Reduktion von Zinnoxyd auf trockenem Wege. Dr.-Ing. Zd. Metzl, Rouen (Frankr.); Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW 68. 13. 5. 11.

50 c. St. 15 860. Sicherheitsdruckplatte für Steinbrecher. Karl Stein u. Alexander Conrad, Roßdorf b. Darmstadt. 27. 12. 10.

59 b. L. 34 243. Kreiselpumpe oder -gebläse, deren Saugstutzen und Druckstutzen beliebig in der Richtung des Umfanges und deren Druckstutzen in der Längsrichtung der Pumpe beliebig versetzt werden können. Wilhelm Lünemann, Kassel, Holländischestr. 63½. 17. 4. 12.

80 a. S. 34 884. Formpresse zur Herstellung von ausgebauchten Vorlagen für die Zinkdestillation, bei der ein aus verschiebbaren Teilen bestehender Kern in die mit Masse beschickte Form hineinbewegt wird. Th. Fritz Sous, Aachen, Adalbertsteinweg 29. 25. 10. 11.

Vom 27. Juni 1912 an.

1 a. B. 65 788. Waschmaschine mit konischer Siebtrommel zum Waschen und Sortieren von Sand, Kies u. dgl. Konstantin Boettcher, Berlin, Huttenstr. 9. 6. 1. 12.

5 b. P. 26 264. Hohlbohrer mit Hauptspülkanal und von diesem seitlich abzweigenden schräg rückwärts verlaufenden Spülkanälen. Pokorny & Wittekind Maschinenbau A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 12. 9. 10.

5 d. N. 12 794. Rangiervorrichtung für Grubenförderwagen. Karl Notbohm, Siegen (Westf.), Friedrichstr. 11. 16. 10. 11.

10 b. G. 26 537. Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels aus eingedickter Ablauge der Sulfit-Zellulose-Darstellung nach Anspruch 2 des Patents 246 289; Zus. z. Pat. 246 289. Gewerkschaft Eduard, Langen, Bez. Darmstadt. 11. 3. 08.

20 a. P. 27 981. Entlastungsvorrichtung für die Laufräder von Hängebahnwagen. J. Pohlig, A.G., Köln-Zollstock, u. Wilh. Ellingen, Köln. 5. 12. 11.

27 b. P. 27 844. Mehrstufiger Kompressor. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 11. 11. 11.

40 a. Sch. 39 576. Vorrichtung zum Einführen von durch Kühlung der Rührwelle und der Rührarme vorgewärmter Frischluft in die einzelnen Etagen eines mehretagigen Erzröstofens. Reinhold Scherfenberg, Berlin, Rosenheimerstr. 29a. 2. 11. 11.

50 c. R. 34 375. Steinbrecher mit schwingenden Brechbacken. Jean Ribeyron, Sosnowice (Russ.-Polen); Vertr.: J. Scheibner, Pat.-Anw., Gleiwitz. 24. 11. 11.

80 b. Sch. 39 655. Verfahren zum Zerkleinern der Hochofenschlacke unter gleichzeitiger Einwirkung von Wasser und Druckluft. Karl Heinrich Schol, Allendorf (Dillkreis). 14. 11. 11.

81 e. E. 17 921. Kohlenkipper mit einer um ihr vorderes Ende und um ihren mittlern Teil kippbaren Plattform. Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A.G., Hamburg. 26. 3. 12.

81 e. F. 33 992. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Druckmittelzufuhr für Förderrinnenmotoren. H. Flottmann & Co., Herne. 24. 2. 12.

81 e. H. 54 960. Vorrichtung zum Seitwärtskippen und Wiederaufrichten von Förderwagen. [illegible] u. Heinrich Petter, I

81 e. Sch. 38 306. Fördervorrichtung für Schüttgut, im besondern für Kohlen, Erze u. dgl. Richard Thiemann, Buer (Westf.). 2. 5. 11.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 23. Juni 1912.

5 e. *513 004.* Türstockzimmerung. Friedrich Nellen, Essen-Bredeney, Essenerstr. 32. 27. 3. 11.

27 c. *513 101.* Vorrichtung zum selbsttätigen Schwenken elektrisch angetriebener Ventilatoren. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 26. 2. 12.

27 c. *513 248.* Ventilator. Max Gilles, Köln, Zülpicherplatz 11. 27. 11. 11.

49 a. *513 743.* Konvertorartiger Ofen mit Rührvorrichtung. Lothar Sempell, Aachen, Lothringerstr. 33. 13. 5. 12.

42 l. *513 363.* Apparat zur Kohlenstoffbestimmung in Eisen und Stahl. Chemische Fabrik Dr. Reininghaus, Essen (Ruhr). 11. 5. 12.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

1 a. *381 824.* Verbindung der Siebtrommelmäntel von Rotationssieben. Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum. 4. 6. 12.

4 a. *387 447.* Anordnung einer Bundhülse im Lampentopfboden usw. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 7. 6. 12.

4 a. *387 790.* Haltevorrichtung eines Wirbels usw. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 7. 6. 12.

4 d. *387 552.* Zündvorrichtung usw. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 7. 6. 12.

5 a. *412 000.* Vorrichtung zum Verbinden der Rohre usw. Tiefbau- und Kälteindustrie-A.G. vorm. Gebhardt & Koenig, Nordhausen. 11. 6. 12.

5 a. *412 001.* Vorrichtung zum Verbinden der Rohre usw. Tiefbau- und Kälteindustrie-A.G. vorm. Gebhardt & Koenig, Nordhausen. 11. 6. 12.

5 b. *386 207.* Profilstahl usw. Förstersche Maschinen- und Armaturenfabrik A.G., Essen (Ruhr). 7. 6. 12.

5 b. *391 361.* Anordnung der Luftzuführung bei Gesteinbohrhämmern. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 3. 6. 12.

20 a. *383 925.* Laufwerk usw. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 25. 5. 12.

20 a. *386 195.* Laufwerk usw. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 25. 5. 12.

20 a. *389 234.* Laufwerk usw. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 25. 5. 12.

26 b. *387 531.* Wasserabstellungsschraube usw. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 7. 6. 12.

26 b. *387 532.* Verbindung von Karbid- und Wasserbehälter usw. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 7. 6. 12.

26 b. *387 533.* Verbindung von Karbid- und Wasserbehälter usw. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 7. 6. 12.

26 b. *387 534.* Als Flügelmutter ausgebildeter Verschlußteil usw. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 7. 6. 12.

27 b. *391 643.* Zweiteiliger Kühlring usw. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 3. 6. 12.

27 b. *391 644.* Zweiteiliger Kühlring usw. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 3. 6. 12.

27 b. *445 964.* Kühlring für Turbokompressoren. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 3. 6. 12.

35 a. *482 451.* Schachtsignal- und Sicherheitsvorrichtung Peter Weinand, Mörs-Hochstraß. 6. 6. 12.

Förderwagen. J. Hoff-

Deutsche Patente.

5 d (6). *247 408,* vom 13. Dezember 1911. Karl Skutzik in Austriaschacht, Post Chotieschau (Böhmen). *Wetterschleuse für Ausziehwetterschächte, in denen unter Benutzung von Hilfssenkbremsen mehretagige Förderschalen gefördert werden.*

Die Hilfssenkbremsen der Schleuse sind in Zylinderschleusen eingebaut, die aus zwei konzentrischen stehenden Zylindermänteln bestehen, von denen der innere auf Rollen gelagert und drehbar ist. Der äußere Zylindermantel hat auf den nach dem Schacht und nach der Förderbrücke bzw. Förderstrecke zu liegenden Seiten Aussparungen und ist zwischen diesen Aussparungen durch Verschalungen gegen das Schachtgebäude abgedichtet. Die nach dem Schacht gerichtete Aussparung kann durch eine einen Teil eines Zylindermantels bildende Schiebetür verschließbar gemacht werden. An den Aussparungen ist der äußere Zylindermantel durch Packungen gegen den innern, mit nur einer Aussparung versehenen Zylindermantel abgedichtet. Die Zylindermäntel ermöglichen ein gleichzeitiges Durchschleusen und Abbremsen der Förderwagen aus dem Depressionsraum in die Außenluft.

5 d (9). *247 588,* vom 5. Dezember 1911. Heldburg, A.G. für Bergbau, bergbauliche und andere industrielle Erzeugnisse in Hildesheim. *Verfahren zur Beseitigung von Endlauge (Chlormagnesiumlauge) der Kaliwerke unter Verwendung als Bergeversatz.*

Nach dem Verfahren wird der SO_3-Gehalt der Endlauge durch Zugabe von bittersalzhaltigen Abfallaugen oder durch Lösungen von andern SO_3-Salzen auf ungefähr $2\frac{1}{2}$ % SO_3 gebracht. Diese SO_3-Produkte werden durch Chlorkalziumlauge, die aus Endlauge unter Zugabe von gebranntem Kalk auf sehr einfache Weise hergestellt werden kann, als schwefelsaurer Kalk (Gips) gefällt und bilden mit der Lauge eine zähflüssige Emulsion. Diese Emulsion wird unter Zugabe von geringen Mengen an gebranntem Kalk, Dolomit oder Magnesiumhydroxyd-Schlamm mit kieseritbaltigem Löserückstand vermischt, worauf die erhaltene Mischung so lange der Ruhe überlassen wird, bis sie erstarrt und beförderungsfähig ist.

10 a (6). *247 580,* vom 5. August 1910. Emil Wagener in Dahlhausen (Ruhr). *Liegender Koksofen mit doppelten Heizzügen und oberer und unterer Gaszufuhr.*

Bei dem Ofen erfolgt die Beheizung jedes einzelnen Heizzuges in bekannter Weise abwechselnd von oben und von unten. Gemäß der Erfindung sind die Heizzüge der beiden Heizzugreihen gegeneinander versetzt; zwischen je zwei Heizzügen jeder Reihe ist ein schmaler Zug so angeordnet, daß er dem Heizzug der andern Reihe gegenüberliegt und zur Abführung der Abhitze aus diesem Heizzug oder zur Zuführung der vorgewärmten Luft zu diesem Heizzug dient. Sämtliche Heizzüge werden ununterbrochen in der Weise beheizt, daß die Heizzüge der einen Reihe Heizgas von unten erhalten, wenn in die Heizzüge der andern Reihe Heizgas von oben eintritt. Dabei ziehen die Abgase der ersten Reihe zwischen den Heizzügen der zweiten Reihe ab; die obern Brenner der zweiten Reihe erhalten ihre Verbrennungsluft aus den Zügen zwischen den Heizzügen der ersten Reihe und umgekehrt.

12 e (2). *247 624,* vom 12. April 1910. Maschinenfabrik Buckau A.G. zu Magdeburg in Magdeburg-Buckau. *Zentrifuge zur Abscheidung von festen oder flüssigen Körpern aus Gasen.* Zus. z. Pat. 234 509. Längste Dauer: 30. November 1924.

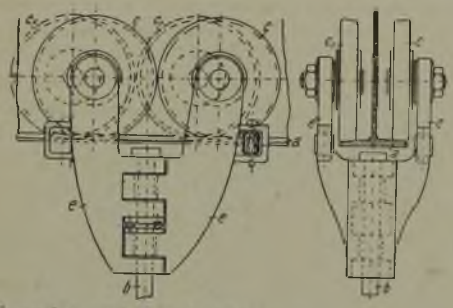
Gemäß der Erfindung sind die nach dem Hauptpatent auf der umlaufenden Trommel angeordneten ringförmigen Kanäle in mehrere Ringabschnitte geteilt, so daß die zu reinigenden Gase nicht einen vollständigen Ring, sondern nur einen Ringabschnitt durchströmen.

21 f (60). *247 599*, vom 25. Mai 1911. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron in Frankfurt (Main). *Elektrische Grubenlampe.* Zus. z. Pat. 246 965. Längste Dauer: 2. August 1925.

Gemäß der Erfindung werden für jede Speiseperiode zwei Elemente in Reihenschaltung verwendet, die einen so verschiedenen Spannungszustand haben, daß die algebraische Summe der Speiseperioden, während deren die Elemente bereits Strom geliefert haben, um 1 kleiner ist als die Zahl der Speiseperioden, für die ein einzelnes Element Strom zu liefern vermag, ohne daß seine Spannung unter den praktisch brauchbaren Grenzwert sinkt.

20 a (12). *247 498*, vom 5. Januar 1911. Karl Rein in Hannover. *Aufhängevorrichtung für die Laufrollen von Hängebahnen mit doppelseitiger Laufbahn.*

Die Wangen *e* von zwei auf verschiedenen Seiten der Laufbahn *a* versetzt zueinander angeordneten Laufrollen *c*, c_1 sind mit den Wangen *e* von zwei hinter diesen Rollen ver-



setzt zueinander auf den beiden Seiten der Laufbahn angeordneten Rollen *c*, c_1 unterhalb der Laufbahn in deren Achse durch einen Zapfen *b* gelenkig miteinander verbunden, an dem die Last aufgehängt wird.

20 a (20). *247 499*, vom 26. September 1911. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. *Seilklemme mit zwei entgegengesetzt zueinander gestellten Seilgabeln.*

Die eine Zinke der nach oben gerichteten Seilgabel *a* der mit einem Handgriff *e* ausgestatteten Klemme ist mit

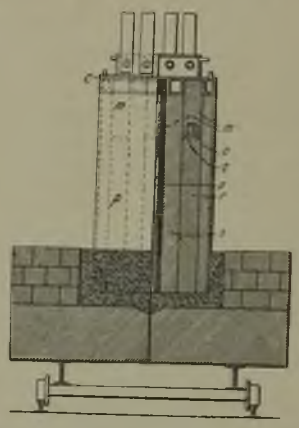
einem nach unten offenen Haken *c* versehen, der von oben her über das Förderseil *d* greift und ein Abfallen der Seilklemme vom Seil verhindert.

21 h (10). *247 500*, vom 13. August 1909. Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H. und Wilhelm Rodenhauser in Völklingen (Saar). *Elektrischer Induktions- und Widerstandsofen.*

Der Ofen hat einen rinnenlosen Herd mit zwei an dessen Enden angeordneten Zuleitungsstellen für den durch die Kupferwicklungen des Transformators erzeugten Sekundärstrom. Die Schenkel des den Sekundärstrom erzeugenden Transformators liegen außerhalb des Herdes in dessen unmittelbarer Nähe und zwischen dessen Zuleitungsstellen. Infolgedessen wird durch den Sekundärstrom mit geringstem Kupferverbrauch das Bad durch Widerstandsheizung erhitzt und durch die durch die Herdwandung unmittelbar in die Schmelzmasse wirkende Induktion des Transformators die Sekundärstromspannung verstärkt und die Masse bewegt. Der außerhalb des Ofenherdes liegenden sekundären Wicklung des Ofens kann die Form eines Behälters, z. B. einer Rinne, gegeben werden, in der eine Vorwärmung oder Vorbehandlung des Materials vorgenommen werden kann, das nachher für den metallurgischen Prozeß gebraucht wird. Anstatt der sekundären Wicklung selbst die Form eines Behälters zu geben, kann die Wicklung durch einen Behälter derart hindurchgeleitet werden, daß das in dem Behälter enthaltene Material unter der Einwirkung der sekundären Stromwärme vorgewärmt oder vorbehandelt wird.

21 h (11). *247 464*, vom 26. April 1911. The Shawinigan Carbide Co. Ltd. in Montreal (Kanada). *Kohlenelektrode für elektrische Öfen.*

Die in bekannter Weise von einer gekühlten Metallfassung *c* getragene Elektrode besteht aus mehreren nebeneinander angeordneten und elektrisch verbundenen Teilen, die der Länge nach aus zwei Kohlenstücken *m*, *p* von ver-



schiedenem Härtegrad zusammengesetzt sind. Die verschiedenem Teile der Elektrode sind in eine gut leitende Masse eingebettet und von einem eisernen Mantel *r* umschlossen.

21 h (11). *247 465*, vom 14. Juni 1911. Ernesto Stassano in Turin. *Hydraulische Antriebsvorrichtung für die Elektroden elektrischer Öfen.*

Bei der zum Verstellen von Elektroden dienenden Vorrichtung wird das zum Kühlen der Elektroden dienende Druckwasser als Betriebsmittel verwendet.

35 b (1). *247 507*, vom 27. Juli 1910. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Elektrohängebahn.*

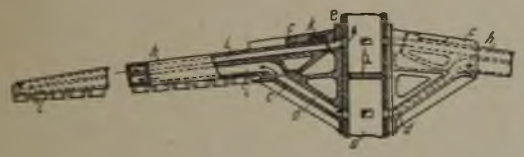
Bei der Bahn, bei der die zu befördernden Lasten, wie bekannt, an bestimmten Stellen gehoben und an der Entladestelle gesenkt werden sollen, ist der Hubwerksantrieb an einem besondern Hängebahnwagen angebracht, der die ganze Hängebahn befahren kann und an den Punkten, an denen die Last gehoben und gesenkt werden soll, mit dem zur Beförderung der Last dienenden Wagen gekuppelt wird.

35 b (7). *247 603*, vom 18. Februar 1911. Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg. *Kran mit mehreren Lastmagneten.*

Die Magnete bzw. Magnetgruppen des Kranes sind in bekannter Weise mittels Querträger an einer gemeinsamen Traverse des Kranes angeordnet und können an der Traverse mittels einer teils mit Rechts-, teils mit Linksgewinde versehenen Schraubenspindel und Wandermutter verstellt werden. Die Querträger sind um Achsen drehbar, auf denen gemäß der Erfindung Trommeln, Kettenräder, Zahnräder o. dgl. angebracht sind, die in Verbindung mit an der Traverse befestigten Seilen, Ketten, Zahnstangen o. dgl. beim Verstellen (Verfahren) der Querträger eine Verdrehung bewirken. Damit alle Magnetgruppen denselben Abstand voneinander haben, sind die Muttern und die entsprechenden Spindelteile der äußern Gruppen, die einen größern Weg haben, mit entsprechend größern Ganghöhen versehen; außerdem sind die Durchmesser der auf den Drehachsen der Querträger befestigten Trommeln so bemessen, daß die Win[illegible] ihrer verschieden lar[illegible]

40 a (4). *247 400*, vom 14. März 1911. Dr. Gustav Lüttgen in Berlin-Halensee. *Mehretagiger ringförmiger Ofen mit einer zentral angeordneten rotierenden Rührwelle zum Rösten und Glühen von Erzen oder andern Stoffen.* Zus. z. Pat. 247 002. Längste Dauer: 30. Juli 1925.

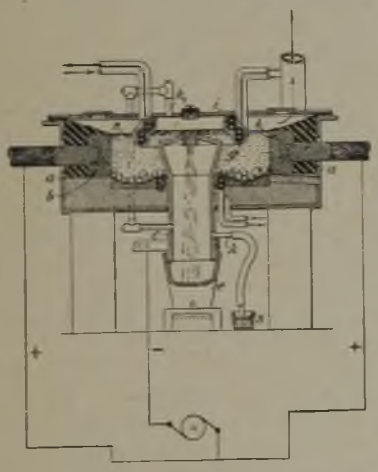
Gemäß der Erfindung werden bei dem Ofen nach dem Hauptpatent gekühlte, auswechselbare Rührarme *h* verwendet, die mit einer Nase *k* von unten her in eine Aussparung von fest mit der Rührwelle verbundenen Muffen *c* so eingreifen, daß die Nase beim Anheben der Arme aus der Aussparung austritt und ein Herausziehen der Arme aus



der Muffe gestattet. An den Stellen der Arme und der Muffe, die aufeinander liegen, wenn sich die Arme in der Arbeitsstellung befinden, münden die zum Durchleiten des Kühlmittels durch die Arme und die Muffe dienenden Kanäle *i* bzw. *d*, *e*, so daß das Kühlmittel in der Pfeilrichtung von der durch Zwischenräume *b* geteilten hohlen Rührwelle *a* durch die Muffe und die Arme zur Rührwelle zurückströmen kann.

40 c (6). *247 444*, vom 10. Mai 1910. Virginia Laboratory Co. in New York. *Elektrolytische Herstellung von Leichtmetallen.*

Das Patent betrifft eine Einrichtung zur elektrolytischen Herstellung von Metallen, deren spezifisches Gewicht geringer ist als das spezifische Gewicht des geschmolzenen Salzes, aus dem das Metall gewonnen worden ist. Die Einrichtung besteht, wie bekannt, aus einem durch einen Deckel *i* geschlossenen Behälter mit am Umfang angeordneten Anoden *b* und mit einer von der Anode durch eine gekühlte ringförmige Scheidewand *n* getrennte mittlere Kathode *c*. Diese ist gemäß der Erfindung hohl ausgebildet und mündet mit ihrem untern Ende in ein Sammelgefäß *e*. Nach der Erfindung wird die Stromdichte bei der Elektrolyse so geregelt, daß der Elektrolyt zwischen Kathode und Scheidewand flüssig bleibt. Infolgedessen steigen die sich an der Kathode *c* abscheidenden Metalle innerhalb der



Scheidewand *n* an die Oberfläche des Elektrolyten und fließen durch den Hohlraum der Kathode in das Sammelgefäß *e*. In den Hohlraum der Kathode *c* mündet ein mit seinem andern Ende in ein mit Flüssigkeit gefülltes Gefäß *s* tauchendes Rohr *k*; der Hohlraum der Kathode *c* ist durch eine Leitung k_1 mit den innerhalb der Scheidewand *n* oberhalb des Elektrolyten befindlichen Raum verbunden. Durch die Anordnung der Rohre *k*, k_1 soll erzielt werden, daß innerhalb der Scheidewand und in der Kathode immer rrscht.

59 b (4). *247 633*, vom 26. Juli 1910. A.G. Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz). *Vorrichtung an Kreiselpumpenanlagen mit dauernder Förderung und schwankendem Verbrauch von Druckwasser.*

Gemäß der Erfindung wird bei Kreiselpumpenanlagen mit dauernder Förderung und schwankendem Verbrauch von Druckwasser das über den jeweiligen Bedarf hinaus geförderte Wasser zur Nutzleistung in einer Turbine o. dgl. verwendet, die auf der Laufradachse der Pumpe angeordnet oder mit dieser Achse gekuppelt ist.

Bücherschau.

Neuere Literatur über die Verwendung von Eisenbeton beim Bergbau.

Die wachsende Bedeutung, welche die Eisenbetonbauweise in neuerer Zeit im Bergwerksbetriebe gewonnen hat, macht sich auch durch die zunehmende Zahl der Veröffentlichungen in der einschlägigen Fachliteratur bemerkbar. Neben einer Reihe von Beschreibungen einzelner Bauausführungen sind auch einige zusammenfassende Arbeiten erschienen, von denen aus neuerer Zeit im besondern zu nennen sind:

1. Handbuch für Eisenbetonbau. Hrsg. von Dr. Ing. F. von Emperger, K. K. Oberbaurat, Regierungsrat im K. K. Patentamt in Wien, VII. Band, 7. Kapitel, Bergbau (S. 401 bis 483). Bearb. von B. Nast, Zivilingenieur in Frankfurt (Main). Berlin 1912, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis des ganzen Bandes geh. 21 ℳ, geb. 24 ℳ.

Der vorliegende Band des in zweiter Auflage erscheinenden großen Sammelwerkes der Eisenbetontechnik bietet für den Bergmann außer in dem besondern dem Bergbau gewidmeten Kapitel auch in den von Dr. Nowak, Professor der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag bearbeiteten Abschnitten über Tunnelbau (Kap. 5) und Stadt- und Untergrundbahnen (Kap. 6) manches Interessante. Bemerkenswert sind besonders die Ausführungen über »die äußern Kräfte einer Tunnelröhre« und »die Theorie der Tunnelröhre«. Außer einer Zusammenstellung der heutzutage geltenden Ansichten über das Wirken der Gebirgsdrücke werden Mitteilungen über interessante Versuche gemacht, die in dem mechanisch-technologischen Laboratorium der technischen Hochschule in Wien von Dr. A. Leon und F. Willheim über die Einwirkungen von Druck auf durchbohrte Gesteinkörper angestellt worden sind, und die in mancher Hinsicht bemerkenswerte Aufschlüsse über den in Tunneln und ähnlichen Bauwerken herrschenden Gebirgsdruck geben.

Das Kapitel »Bergbau« hat gegenüber der ersten Auflage eine fast vollständige Umarbeitung erfahren müssen, »da dieser Zweig des Eisenbetons innerhalb der 4 Jahre, die seit Erscheinen der ersten Auflage verstrichen sind, seine Kinderschuhe ausgetreten und sich zu einer ansehnlichen Industrie entwickelt hat«. Den größten Raum nimmt in den Beschreibungen die Verwendung des Eisenbetons zum Schachtausbau ein. Nach kurzen Angaben über das Schachtabteufen, den Ausbau der Schächte in Mauerung, Eisen und reinem Stampfbeton folgt eine im Rahmen des Werkes wohl etwas zu eingehende Besprechung des Schachtausbaues unter Anwendung des Versteinungsverfahrens, das nach Ansicht des Bearbeiters »scheinbar dazu berufen ist, im Bergbau noch eine große Rolle zu spielen«. Hierauf folgt die eigentliche Besprechung des Ausbaues der Schächte in Eisenbeton. Neu aufgenommen

sind die seit Herausgabe der ersten Auflage entstandenen Theorien für die Stärkebemessung der Schachtwandungen, wobei im besondern auch die früher in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeiten von Färber[1] sowie von Wuczkowski[2] und Geusen[3] berücksichtigt werden. An diese theoretischen Erörterungen schließt sich dann eine mit zahlreichen Abbildungen ausgestattete Übersicht über ausgeführte Schachtbauten im wesentlichen in Anlehnung an die in den verschiedenen berg- und bautechnischen Zeitschriften erschienenen Mitteilungen. In dem folgenden Abschnitt wird sodann gleichfalls an Hand zahlreicher Beispiele der Ausbau der Strecken und Querschläge besprochen. Hieran schließt sich ein Abschnitt über die Ausführung von »Wetterscheidern und sonstigen Ausbauten unter Tage«. Der letzte kurze Abschnitt ist den »bergbaulichen Anlagen über Tage« gewidmet. Da die Gebäude im allgemeinen in den andern Kapiteln des Handbuches behandelt werden, wird nur auf einige »der Bergbaukunst eigentümliche« Bauwerke näher eingegangen (Schachtgebäude, Feinkohlentürme, Auswurftrichter von Ventilatoren, Kohlenschlammteiche). Außerdem werden auch Ausführungen von Flugstaubkanälen bei Metallhütten sowie von Kühltürmen erwähnt.

2. Betonkalender: Taschenbuch für den Beton und Eisenbetonbau sowie die verwandten Fächer. 1912, 7. Jg., II. Teil, Bergbau (S. 395 bis 401). Bearb. von Dipl.-Ing. F. Baumstark in Dortmund. Berlin 1911, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis für beide Teile 4 ℳ.

Der neu aufgenommene Bergbauabschnitt des bekannten Kalenders gibt eine gedrängte Übersicht über die Verwendung der Eisenbetonbauweise im Bergbau, wobei auch die besondern Anforderungen, die der Bergwerksbetrieb an die Ausführung und Bemessung der Eisenbetonkonstruktionen stellt, hervorgehoben werden. Besprochen wird zunächst die Verwendung unter Tage. Nach allgemeinen Erörterungen über den reinen Betonbau und den Eisenbetonbau folgen kurze Abschnitte über die Berechnung der Eisenbetonschachtwandungen, die Eiseneinlagen, die Schalung, die Betonierung unter gewöhnlichen Verhältnissen und bei Wasserzufluß. Die Besprechungen über die Verwendung des Eisenbetons bei Anlagen über Tage beschränken sich auf einige dem Bergbau eigentümliche Konstruktionen (Fördertürme, Ventilatorauswurftrichter).

3. Neuere Eisenbetonkonstruktionen im Gebiete des Bergbaues. Von Dr.-Ing. K. W. Mautner, Düsseldorf. Armierter Beton, Jg. 1911, S. 129/39 u. S. 255/63.

Der Aufsatz gibt einen auf der 14. Hauptversammlung des Deutschen Betonvereins in Berlin am 14. Februar 1911 gehaltenen Vortrag wieder. Neben der Verwendung des Eisenbetons zu Schachtbekleidungen wird die Ausführung eines Förderturmes und einiger Aufbereitungsanlagen in Eisenbeton besprochen.

4. Verfahren zur Nutzbarmachung des Eisenbetons zum Ausbau von Schächten in druckhaftem Gebirge. Von Klemens Meuskens, Aachen. Braunkohle, Jg. 1912, S. 725 ff.).

Nach allgemeinen Erörterungen über die Vor- und Nachteile der Verwendung von Eisenbeton zum Schachtbau sowie über die Bemessung der Wandstärken wird der »Schachtausbau in Eisenbeton in Absätzen von unten nach oben«, der »Ausbau in Eisenbeton vermittels Unterhängeverfahrens« und der »Ausbau in Eisenbeton vermittels Senkverfahrens« besprochen.

Überblickt man die verschiedenen Betriebszwecke, für welche die Verwendung des Eisenbetons beim Bergbau in Frage kommt, so zeigt sich nach dem in den vorgenannten Veröffentlichungen gesammelten Material in Übereinstimmung mit den tatsächlichen Verhältnissen, daß es vorzugsweise größere, einmalige Bauten sind, für die man eine Ausführung in Eisenbeton gewählt hat.

Unter Tage ist es besonders der Schachtausbau, bei dem sich die Eisenbetonbauweise mit gutem Erfolg Eingang verschafft hat. Zu den bereits in dieser Zeitschrift besprochenen Verfahren[1] sind neuerdings zwei weitere bemerkenswerte Arten der Schachtauskleidung in Eisenbeton gekommen. Bei dem Ausbau mit Verbund-Tübbings, System Breil[2], tritt an Stelle der Rundeiseneinlagen eine Bewehrung durch ein aus leichten Profileisen gefertigtes, segmentförmiges Gitterwerk. Die einzelnen Segmente, die in ihren Abmessungen etwa den gußeisernen Tübbings entsprechen, werden mit dem Vorrücken der Abteufarbeiten von oben nach unten wie bei dem bekannten Unterhängeverfahren eingebaut und mit Beton ausgestampft. Das Verfahren besitzt neben den allgemeinen Vorteilen eines dem Abteufen unmittelbar folgenden endgültigen Ausbaues den bereits in dieser Zeitschrift an anderer Stelle[3] hervorgehobenen Vorzug, daß ein vorläufiger Ausbau auch bei ungünstigen Gebirgsverhältnissen überflüssig wird. Die Eisenbewehrung ist weiter auch in der Lage, schon vor dem Abbinden des Betons stärkern Gebirgsdruck aufzunehmen, so daß sich eine besondere widerstandsfähige Verschalung erübrigt und eine Beeinträchtigung des Erhärtungsvorganges verhütet wird. Schließlich wird als besonderer Vorteil des Verfahrens mit Recht hervorgehoben, daß die doppelte Eisenbewehrung auch ohne Vorkenntnis und Aufmerksamkeit der Schachthauer stets richtig einbetoniert und daher ein überall gleichmäßig widerstandsfähiger Schachtmantel erzielt wird.

Die zweite neue Bauweise stellt die Vereinigung eines gußeisernen Tübbingsausbaues mit einer Schachtauskleidung in Eisenbeton dar. Sie ist von der Firma Karl Brandt in Düsseldorf in einem nach dem Gefrierverfahren niedergebrachten Schachte der Gewerkschaft Karl-Alexander in Baesweiler bei Aachen ausgeführt worden[4]. Bei dieser Schachtauskleidung, wie sie ähnlich schon von Bailly[5] angeregt worden ist, soll die Abdichtung des Schachtes durch den Eisenmantel erzielt werden, da sich der Eisenbeton bei größerm Wasserdruck wohl nicht mehr wasserdicht ausführen läßt. Weiter soll aber der nach dem Schachtinnern zu angeordnete Tübbingsausbau auch als Schalung dienen. Da die endgültige Abbindung und Erhärtung des Eisenbetons erst einige Zeit nach dem Auftauen der Frostmauer stattfindet, muß der Tübbingsausbau den vorher freiwerdenden Gebirgs- und Wasserdruck übernehmen. Schädlichen Einwirkungen des Frostes auf die Abbindefähigkeit des Betons wurde durch den Zusatz von Kalzidum — einer gesättigten Chlorkaliumlösung — zur Mörtelmischung und durch Einbringen einer hölzernen Isolierung gegen den Gebirgsstoß vorgebeugt.

Gegenüber der Verwendung für Schachtauskleidungen steht die Verwendung des Eisenbetons für die sonstigen Zwecke des Grubenausbaues noch sehr zurück. Sie beschränkt sich vorzugsweise auf den Ausbau von Füllörtern, größern Maschinenräumen und wichtigern Querschlägen oder Richtstrecken. Für die minder wichtigen Ausbauarbeiten, wie sie der Bergwerksbetrieb täglich mit sich bringt, findet Eisenbeton erst sehr vereinzelt Anwendung. Dies ist wohl nur zum geringen Teil auf den

[1] s. Glückauf 1909, S. 366.
[2] s. Glückauf 1910, S. 529 u. 1456.
[3] s. Glückauf 1910, S. 1453.

[1] s. Glückauf 1910, S. 872 ff.; 1911, S. 357 ff.
[2] s. Betonkalender, S. 397; Braunkohle 1912, S. 775.
[3] s. Glückauf 1910, S. 893.
[4] s. Betonkalender S. 399, Armierter Beton S. 133, Braunkohle 1912, S. 746.
[5] s. Glückauf 1908.

»besonders entwickelten Konservativismus der konstruktiven Anschauungen der Bergleute« zurückzuführen, wie Mautner[1] meint. Während die Herstellung des Eisenbetonbaues in Schächten und in den in deren Nähe gelegenen Füllörtern und Maschinenräumen sich selbst bei schwierigen Gebirgsverhältnissen verhältnismäßig leicht durchführen läßt, da die Zuführung der Materialien sicher und einfach und die Ausführung der Arbeiten infolge der guten Überwachungsmöglichkeit zuverlässig ist, auch die Ausführung ohne Bedenken besondern Firmen übertragen werden kann oder sich die Anstellung eines besondern sachverständigen Aufsichtsbeamten mit Rücksicht auf den Umfang der Arbeiten rechtfertigen läßt, ergeben sich bei den Arbeiten an weiter von den Schächten entfernten Punkten in dieser Hinsicht mancherlei Schwierigkeiten. Durch zu langes Stehen der Betonmasse in den Fördergefäßen infolge von Stockungen in der Förderung sowie durch fehlerhafte Anordnung der Eisenbewehrung, unvollständige Entfernung des vorläufigen Ausbaues, ungenügendes Mischen und Einstampfen der Betonmasse, sei es aus Unachtsamkeit, sei es infolge besonders ungünstiger Gebirgsverhältnisse, kann die Haltbarkeit des Ausbaues stark beeinträchtigt werden. Jedenfalls stellen die Grubenverhältnisse besonders hohe Anforderungen an die Sachkunde und die Zuverlässigkeit der mit der Ausführung und Beaufsichtigung der Eisenbetonarbeiten betrauten Personen. Guten Erfolg versprechen übrigens neuerdings mehrfach von der Lolat Eisenbeton A.G., Düsseldorf, u. a. auf der Grube Lauerweg bei Aachen angestellte Versuche mit dem Ersatz des gewöhnlichen Streckenausbaues durch über Tage angefertigte Eisenbetontürstöcke.

Leider gehen die genannten Veröffentlichungen, im besondern das »Handbuch für Eisenbetonbau«, auf die genannten Schwierigkeiten und ihre Beseitigung kaum ein. Wenn auch der Arbeitsvorgang bei der Eisenbetonbauweise zusammenhängend im zweiten Band des Handbuches behandelt ist, so wäre in dem Bergbaukapitel doch ein Hinweis auf die durch die Grubenverhältnisse bedingten Besonderheiten der Ausführung zweckmäßig gewesen. Vermissen muß man auch ausführlichere Mitteilungen über die mit der Verwendung des Eisenbetons beim Grubenausbau erzielten Erfolge, obwohl gerade bei den in dem Handbuch mitgeteilten Bauausführungen bereits verschiedentlich bemerkenswerte Erfahrungen vorliegen, deren Kenntnis für die weitere Anwendung des Eisenbetons beim Grubenausbau von Wichtigkeit ist.

Einen weitern Grund für die spärliche Anwendung der Eisenbetonbauweise im Bergwerksbetriebe sieht Mautner »in den wirtschaftlichen Beziehungen der Bergbaubetriebe zu den Hüttenwerken, welche an der Anwendung der Eisenkonstruktion stets interessierter sind als an der Anwendung des Eisenbetons«. Dieser Grund kann jedoch höchstens für die über Tage auszuführenden Bauten in Betracht kommen. Für den Grubenausbau bietet der Eisenbeton, wie bereits früher in dieser Zeitschrift ausgeführt worden ist, gerade den besondern Vorteil, daß er den Hüttenwerken ein neues Absatzgebiet für ihre Schlackenzement- und Walzerzeugnisse eröffnet.

Bei den Eisenbetonbauten über Tage zeigen sich im Bergwerksbetriebe im allgemeinen keine Besonderheiten. Vorzugsweise findet der Eisenbeton neuerdings Anwendung beim Bau von Wäschen und Vorratstürmen. Eine dem Bergbau eigentümliche Konstruktion sind die Auswurftrichter der Ventilatoren, die neuerdings infolge der durch die hohen Ventilatorleistungen bedingten großen Abmessungen vielfach aus Eisenbeton hergestellt werden. Von besonderm Interesse ist dann noch die Herstellung des Förderturmes für einen Schacht der Grube Camphausen bei Saarbrücken in Eisenbeton[1]. Der Schacht wird mit zwei elektrisch angetriebenen Koepe-Fördermaschinen ausgerüstet, die über der Schachtöffnung in dem Schachtturm aufgestellt werden.

Bei spätern Auflagen des Handbuches für Eisenbetonbau wie des Betonkalenders dürfte sich bei der Besprechung der bergbaulichen Anlagen über Tage auch ein Hinweis auf die vielfache Verwendung des Eisenbetons als Vorbeugungsmittel gegen Bergschäden empfehlen. Viebig.

Kran- und Transportanlagen für Hütten-, Hafen-, Werft- und Werkstattbetriebe unter besonderer Berücksichtigung ihrer Wirtschaftlichkeit. Von Dipl.-Ing. C. Michenfelder. 540 S. mit 703 Abb. Berlin 1912, Julius Springer. Preis geb. 26 *M*.

Mit anerkennenswertem Fleiß ist in diesem großzügig angelegten Werk des durch seine zahlreichen trefflichen Abhandlungen in deutschen Fachzeitschriften bekannten Verfassers eine bedeutende Arbeit geleistet worden. Unendliche Mühe und außerordentliche Opfer hat es gekostet, die in stürmischer und doch gesunder Entwicklung, im besondern auch durch den Einfluß der Elektrotechnik entstandene Stoffülle zu meistern, u. zw. unter Einschluß der inzwischen mit den Hebezeugen als gleichwertig anerkannten Transportvorrichtungen und, was gleichfalls mittlerweile ebenso bedeutungsvoll geworden und vornehmlich zu schätzen ist, unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit.

Die Unterlagen für seine Ausführungen, die sich zweckdienlich auf besondere Werkserfahrungen (günstige, wie ungünstige — die etwaigen Nachteile einer Anlage werden dem Leser ebenso wenig wie ihre Vorteile vorenthalten) zu stützen hatten, sind vom Verfasser zum weitaus größten Teil aus den verschiedenartigsten Anwendungsgebieten der Krane selbst geschöpft worden, aus zahlreichen Hüttenwerken, Schiffswerften, Häfen und Werkstätten des In- und Auslandes, die ihm noch besondere Gelegenheit zu solchen Studien und Betrachtungen an Ort und Stelle gewährt haben. Weit über hundert dieser Betriebe haben den Verfasser so in uneigennützigster Weise bei den Vorbereitungen zu seinem Buche unterstützt. Im folgenden ist die gedrängte Inhaltsübersicht wiedergegeben, die in ihrer außerordentlichen Reichhaltigkeit den Wert des Buches erkennen läßt.

Hüttenwerke.

A. Lagerplatz der Rohmaterialien. B. Beschickung der Hochöfen. C. Masselgießplatz. D. Schlackentransport. E. Klärteichkrane. F. Beschickung der Kupolöfen. G. Schrottplatz. H. Generatorenraum. I. Martinofenhalle. K. Martingießhalle. L. Mischerhalle. M. Konverterhalle. N. Schlackentransport. O. Thomasgießhalle. P. Tiefofenhalle. Q. Stoßofenhalle. R. Preß- und Hammerwerk. S. Blocklager. T. Walzenstraße. U. Lager- und Verladeplatz der Fertigmaterialien. V. Eisenkonstruktionswerkstätten. W. Eisengießereien. X. Röhrengießereien. Y. Tempergießereien. Z. Beizereien.

Schiffswerften.

A. Hellingausstattung. B. Schiffsausrüstung. C. Lagerplätze und Höfe. D. Werkstätten.

Häfen.

A. Umschlag zwischen Schiff und Schuppen bzw. Wagen. B. Umschlag zwischen Schiff und Speicher. C. Umschlag

[1] s. Betonkalender, S. 400, Armierter Beton, S. 255.

zwischen Schiff und Lagerplatz. D. Umschlag zwischen Schiff und Schiff. E. Umschlag vom Waggon ins Schiff. Ergänzungen (verschiedenartige Krananlagen bzw. Versuchsergebnisse).

Elektrotechnische Gesichtspunkte bei Krananlagen.

Schlußbetrachtung, Firmenverzeichnis (alphabetisches Verzeichnis der in dem Buche erwähnten Anwendungs- bzw. Fabrikationsstätten der Krane), Sachverzeichnis.

Besonders hervorgehoben sei aus dem zuletzt genannten Sachverzeichnis beispielsweise das vortrefflich bearbeitete Stichwort »Anschaffungskosten«, aus dem sich für den Leser mühelos wieder eine Sonderabhandlung ergibt. Zahlreiche derartige vorzügliche Ergänzungen lassen sich in dieser Weise dem Buche entnehmen; es sei nur kurz verwiesen auf die Schlagwörter »Stromverbrauch« und »Ersparniszahlen«.

Den textlichen Ausführungen, die mit Rücksicht auf den ohnehin schon nicht unbeträchtlichen Umfang des Buches vielfach stark beschränkt werden mußten, sind in zahlreichen guten Abbildungen unentbehrliche Ergänzungen und durch viele Quellenangaben dankenswerte Erweiterungen gegeben. Die leider sehr reichlich vertretenen Fremdwörter sollten in spätern Auflagen vermieden werden. Auch der Entwicklungsgeschichte der Kran- und Transporteinrichtungen ist gelegentlich in geschickter Form durch Hinweise auf ältere Anlagen gedacht; durch Wiedergabe von einzelnen Ausführungen weit zurückliegender Zeiten hat der Verfasser versucht, auch der geschichtlichen Seite seiner Aufgabe gerecht zu werden.

So ist ein Buch entstanden, das notwendigerweise früher oder später kommen mußte. Es ist ein wertvoller Ratgeber und enthält eine außerordentliche Fülle von trefflichen Anregungen. Dabei ist es ganz anders gehalten als das Buch von Ernst, anders auch als dasjenige von Andree[1]. Es besitzt eine gesunde Eigenart, indem es das Kaufmännische, das Wirtschaftliche, das Zweckdienliche betont, und zeigt zugleich mit besonderer Klarheit, »wie die deutsche Industrie, die sich stets durch rasches und richtiges Erfassen der ihr und ihrer weitern Entfaltung von den Bedürfnissen der Praxis vorgezeichneten Richtungen hervorgetan hat, auch auf diesem Gebiete bereits mit der Vollkraft ihrer hohen technischen Entwicklung und Leistungsfähigkeit eingesetzt und schöne Erfolge erzielt hat«.

Wörtlich möge hier der letzte Satz der Schlußbetrachtungen wiedergegeben sein: »Mag man den Einfluß moderner Hebe- und Transportvorrichtungen betrachten, von welcher Seite man wolle, man wird ihnen die Anerkennung nicht versagen können, daß sie zu einem gesunden Fortschritt nach allen Richtungen hin auch ihr gut Teil beigetragen haben. Von dem allgemeinen Streben nach Kultur wird auch in Zukunft sich der Wunsch nach einer weitern Entwicklung und Verbreitung zeitgemäßer Kran- und Transportanlagen nicht mehr trennen lassen«.

Möge dem vornehm ausgestatteten Buch, das der deutschen Industrie, dem Verfasser und auch dem Verlage in gleichem Maße zur Ehre gereicht, die wohlverdiente Anerkennung durch weiteste Verbreitung bald zuteil werden.

Prof. M. Buhle, Dresden.

Über Wärmeübergang auf ruhige oder bewegte Luft sowie Lüftung und Kühlung elektrischer Maschinen. Von Dr. Ludwig Binder, Ingenieur der Siemens-Schuckert-Werke. 116 S. mit 45 Abb. Halle (Saale) 1911, Wilhelm Knapp. Preis geh. 5,70 ℳ.

Das Buch behandelt im ersten seiner beiden Teile die Frage, wie Wärme von der Oberfläche auf ruhige oder bewegte Luft übergeht. Da eine Reihe von angestellten Versuchen keine genügende Klärung brachten, hat es der Verfasser unternommen, das vorhandene Versuchsmaterial kritisch zu vergleichen, und ist dabei zu dem Ergebnis gekommen, daß, wenn eine Berechnung in geeigneter Weise, wie sie in der Arbeit näher beschrieben ist, vorgenommen wird, die abgeführte Wärmemenge einheitlich in einer bestimmten Form dargestellt werden kann.

Im zweiten Teil wird die Lüftung von elektrischen Maschinen beschrieben und unter Berücksichtigung der Lüftungsarbeit und Eigenerwärmung der Luft berechnet. Das entwickelte Rechnungsverfahren erfährt an einem Beispiel eine Erläuterung.

Soweit es das vorhandene Versuchsmaterial zuließ, ist in dem Buch angestrebt, möglichst in allen Fragen zu einem abschließenden Ergebnis zu gelangen. Die Arbeit ist in erster Linie für den schaffenden Ingenieur bestimmt.

K. V.

Analytische Schnellmethoden. Von Dr. Victor Samter, Berlin. (Laboratoriumsbücher für die chemische und verwandte Industrien, 15. Bd.) 247 S. mit 14 Abb. Halle (Saale) 1911, Wilhelm Knapp. Preis geh. 10 ℳ, geb. 11 ℳ.

Die Kenntnis von Schnellmethoden ist für jeden Chemiker, besonders für den Hütten- und Fabrikchemiker, von großer Wichtigkeit. Daher ist das Erscheinen dieses Buches lebhaft zu begrüßen, zumal die sonst über analytische Schnellmethoden unterrichtenden Werke umfangreich und teuer sind.

Bevor der Verfasser auf analytische Einzelverfahren eingeht, bespricht er zunächst die Verfahren der Analyse, nämlich Gewichtsanalyse, trockene Probierkunst, Elektrolyse, Titrimetrie, Gasanalyse, Kolorimetrie, Densimetrie, Refraktometrie, Spektroskopie und Photometrie, Kalorimetrie, Gehaltsbestimmung durch Messung des elektrischen Widerstandes sowie Bestimmung durch Volummessung von Niederschlägen.

In breitem Rahmen erörtert der Verfasser dann die Analyse der einzelnen Metalloide und Metalle, indem er stets auch die neuesten Ergebnisse der analytischen Forschung und ganz besonders den Einfluß anderer Bestandteile auf die Bestimmungsverfahren berücksichtigt. Die reichlichen Literaturangaben des Buches sind rühmend hervorzuheben, da das Studium der Originalliteratur für den Analytiker empfehlenswert oder vielmehr unerläßlich ist.

Den Hütten- und Fabrikchemikern sei das Buch, das übrigens den Besitz eines größern analytischen Lehrbuches und eines Nachschlagewerkes für Tabellen voraussetzt, warm empfohlen.

Dr. H. Winter.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Abhandlungen und Berichte über technisches Schulwesen. Veranlaßt und hrsg. vom Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen [illegible]

[1] Statik des Kranbaues, Verlag von Oldenbourg, München 1909; vgl. Glückauf 1909, S. 274.

des technischen niedern Schulwesens. 310 S. mit 1 Tab. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 10 ℳ.

Abhandlungen und Berichte über technisches Schulwesen. Veranlaßt und hrsg. vom Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen. 4. Bd.: Berichte aus dem Gebiete des technischen Hochschulwesens. 108 S. mit 9 Anl. Leipzig. B. G. Teubner. Preis geh. 4 ℳ.

Annual report of the director of the mint for the fiscal year ended June 30, 1911 and also report on the production of the precious metals in the calender year 1910. 403 S. Washington, Government Printing Office.

Baumann, R.: Die Grundlagen der deutschen Material- und Bauvorschriften für Dampfkessel. Mit einem Vorwort von C. v. Bach. 131 S. mit 38 Abb. und 1 Zahlentaf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 2,80 ℳ.

Berichte des Versuchsfeldes für Werkzeugmaschinen an der Technischen Hochschule Berlin, I. H. Schlesinger, G. Vorbericht: Das Versuchsfeld und seine Einrichtungen. 1. Fachbericht: Untersuchung einer Drehbank mit Riemenantrieb. 26 S. mit 46 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 1,20 ℳ.

Braunkohlen-Kraftgas-Generatoranlagen. Unter Berücksichtigung sämtlicher Neuerungen erläutert für die Praxis und das Selbststudium. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift »Braunkohle« 1911) 112 S. mit 27 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 3,60 ℳ.

Breckenridge, L. P., Henry Kreisinger und Walter T. Ray: Steaming tests of coals and related investigations, September 1, 1904, to December 31, 1908. (Department of the Interior, Bureau of mines, Bulletin 23) 390 S. mit Abb. im Text und auf Taf. Washington, Government Printing Office.

Breithaupt, Hermann: Die Rechtsprechung des Reichsversicherungsamts auf Grund der Unfallversicherungsgesetze vom 30. Juni 1900 unter Berücksichtigung der Reichsversicherungsordnung vom 19. Juli 1911. 660 S. Berlin, Franz Vahlen. Preis geh. 12 ℳ, geb. 14 ℳ.

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Hrsg. von Hans Kraemer in Verbindung mit ersten Fachmännern. 2. Gruppe 8. Bd. 150.—155. Lfg. Berlin, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis je Lfg. geh. 60 Pf.

Die maschinelle Kohlengewinnungsarbeit mit besonderer Berücksichtigung der Grubenverhältnisse in Süd-Wales von Sam Mavor. Von Alois Holan übersetzt und im Berg- und Hüttenmännischen Verein in Mähr.-Ostrau am 24. Februar und 2. März 1912 vorgetragen. 88 S. mit 23 Abb. und 2 Taf. Witkowitz (Mähren), Amende & Holan. Preis geh. 6 K, geb. 7 K 20 h.

van Eysselsteijn, G.: Die Methoden der künstlichen Atmung und ihre Anwendung in historisch-kritischer Beleuchtung mit besonderer Berücksichtigung der Wiederbelebungsmethoden von Ertrunkenen und Erstickten. Mit einem Vorwort von K. F. Wenckebach. 128 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 3,20 ℳ.

Fisher, Walter L.: Alaskan coal problems. (Department of the Interior, Bureau of mines, Bulletin 36) 32 S. mit 1 Karte. Washington, Government Printing Office.

[illegible] mathematics. 312 S. mit 81 Abb. [illegible]; geb. 4 *s* 6 *d*.

Gerke, Arthur, Leo Herwegen, Otto Pütz und Karl Teiwes: Gewinnungsmaschinen. (Die Bergwerksmaschinen. Eine Sammlung von Handbüchern für Betriebsbeamte, 2. Bd.) 474 S. mit 393 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 16 ℳ.

Gothan, W.: Aus der Vorgeschichte der Pflanzenwelt. (Naturwissenschaftliche Bibliothek für Jugend und Volk) 184 S. mit 92 Abb. Leipzig, Quelle & Meyer. Preis geb. 1,80 ℳ.

Griffith, William und Eli T. Conner: Mining conditions under the City of Scranton, Pa. with a preface by Joseph A. Holmes and a chapter by N. H. Darton. (Department of the Interior, Bureau of mines, Bulletin 25) 89 S. mit Abb. und 25 Karten in einer besondern Mappe. Washington, Government Printing Office.

Haarmann, Karl: Die erdgeschichtliche Vergangenheit der Umgegend von Witten. Ein Beitrag zur Heimatkunde. 42 S. mit 3 Landschaftsbildern, 5 geologischen Profilen und einer kleinen Karte. Witten, Märkische Druckerei und Verlagsanstalt Aug. Pott. Preis geh. 1,25 ℳ.

Kosack, Emil: Elektrische Starkstromanlagen. Maschinen, Apparate, Schaltungen, Betrieb. Kurzgefaßtes Hilfsbuch für Ingenieure und Techniker sowie zum Gebrauch an technischen Lehranstalten. 297 S. mit 259 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 7 ℳ.

Kyser, Herbert: Die elektrische Kraftübertragung. 1. Bd. Die Motoren, Umformer und Transformatoren, ihre Arbeitsweise, Schaltung, Anwendung und Ausführung. 380 S. mit 277 Abb. und 5 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 11 ℳ.

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.

Progress in Kentucky geology. Min. Miner. Juni. S. 649/50. Bericht über die weitere geologische Erschließung Kentuckys.

Radium minerals of Saxony and their discovery. Von Schiffner. Min. Eng. Wld. 15. Juni. S. 1243/4. Auszug aus der im Jahre 1911 veröffentlichten Schrift: Uranmineralien in Sachsen.

Bergbautechnik.

Lookout Mountain coal measures. Von Evans. Min. Miner. Juni. S. 654/6*. Vorkommen, Flözmächtigkeit, Gasanalysen und Gewinnungskosten.

Progress in the Coeur d'Alene district, Idaho. Von Rice. Min. Eng. Wld. 8. Juni. S. 1185/90*. Die berg- und hüttenmännischen Fortschritte im Coeur d'Alene-Bezirk. Aussichten.

Testing air consumption of drills. Compr. air. Juni. S. 6454/5*. Beschreibung einer Anlage zur Feststellung des Luftverbrauches von Bohrmaschinen.

Design and maintenance of rock drill bits. Von Blackburn. Compr. air. Juni. S. 6451/4*. An-

forderungen, die an eine gute Bohrschneide gestellt werden müssen.

Hydraulic filling in european mines. Von Bucherer. Min. Miner. Juni. S. 641/3*. Die Verwendung von Spülversatz in europäischen Gruben. Beschreibung der Spülversatzanlage der Grube Klein-Rosseln.

The sublevel stoping method. Von Sperr. Eng. Min. J. 15. Juni. S. 1181/3*. Abbaumethode für Erzvorkommen von beschränktem Umfang.

Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Holzkonservierung. Von Hülsenbeck. Bergb. 27. Juni. S. 364. Nach einer neuen Erfindung wird zum Imprägnieren die Verwendung von ammoniakalischer Kupferlauge vorgeschlagen, bei deren Gebrauch eine chemische Verbindung von Zellulose mit Metallsalz entstehen soll, die alle holzzerstörenden Pilze tötet.

Die Verwendung der Dampfturbinen bei Hauptschacht-Förderanlagen. Von Blau. Dingl. J. 22. Juni S. 385/90*. Beschreibung der Bauart der A. G. Brown Boveri & Co.

Gasoline locomotives for underground haulage. Von Perkins. Min. Eng. Wld. 15. Juni. S. 1251/2*. Die Verwendung von Gasolinlokomotiven bei der Streckenförderung unter Tage.

Modern ventilating machines. Von Charlton. Ir. Coal Tr. R. 21. Juni. S. 989/92*. Grundzüge für die Verbesserung der neuen Ventilatoren gegenüber den alten Bauarten.

Quality and quantity of mine air. Von Schoew. Coal Age. 15. Juni. S. 1177/8. Betrachtungen über Grubenwetter unter Berücksichtigung des Feuchtigkeitsgehaltes.

The Buck Mountain coal breaker. Min. Miner. Juni. S. 637/40*. Beschreibung einer mustergültigen Anthrazitaufbereitung.

Moderne Kohlenschlammgewinnung. Von Möhrle. Öst. Z. 22. Juni. S. 340/3*. Entwicklung der Kohlenschlammgewinnung. (Schluß f.)

Mining and milling costs in the Goldfield district. Von Martin. Min. Eng. Wld. 15. Juni. S. 1241/2*. Berechnung der Selbstkosten beim Bergbau und bei der Verhüttung im Goldfield-Bezirk in Nevada.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Können Rostungserscheinungen an Dampfkesseln zurückgeführt werden auf elektrische Ströme, die infolge der Verwendung zweier Flußeisensorten entstehen? Von Frantz. Z. Oberschl. Ver. Juni. S. 263/5. Der Verfasser äußert lebhafte Bedenken gegen die von anderer Seite erfolgte Bejahung der Frage.

Dampfüberhitzungsanlage mit Gasfeuerung. Von Neef. J. Gasbel. 22. Juni. S. 585/7*. Die Anlage leistet für die Raffinierung von Öl 400 kg von 150 auf 350° überhitzten Dampf in der Stunde. Der Gasverbrauch betrug bei einem Heizwert des Gases von 5000 WE kaum 15 cbm/st.

Wann wird ein Regulator schwankungslos arbeiten? Von Hoeppener. (Schluß.) Turbine. 20. Juni. S. 337/9*. Das Pfarrsche Diagramm als Spezialfall des Leauteschen. Die Anwendbarkeit der empirischen Formel von Prof. Budau für die Untersuchung der Kreisprozesse.

Wärme und Maschine in der Montanindustrie. Von Wolff. (Schluß.) Bergb. 27. Juni. S. 362/4. Betrachtungen über die Ausnutzung der erzeugten Wärme in den verschiedenen Kraftmaschinen.

Hydro-electric plant of the Arizona Power Co. Von Hafer. Min. Eng. Wld. 15. Juni. S. 1245/6*. Beschreibung der Wasserkraftanlage.

Die Kreiselpumpe im Betrieb. Von Kröner. (Schluß.) Fördertechn. Juni. S. 126/33*. Hydraulischer Wirkungsgrad und hydraulische Leistung. Diskussion der Formeln. Anpassung der Pumpe an die gegebenen Arbeitsbedingungen. Pumpen ohne Leitapparat.

Die Ausnutzung hoher Luftleere in Dampfturbinen bei kleinen Austrittsquerschnitten. Von Lösel. Z. d. Ing. 22. Juni. S. 995/1003*. In Dampfturbinen, deren Austrittsquerschnitte für 90% Luftleere bemessen sind, wird auch eine Luftleere von 95 bis 96% völlig ausgenutzt; die Leistung nimmt dabei zu. Wirkungsgrade, Verteilung des Druckes auf die einzelnen Stufen.

Die Ljungström-Dampfturbine. (Schluß.) Turbine. 20. Juni. S. 331/7*. Versuche mit einer doppellaufenden 1000 KW-Ljungström-Turbine.

Der Wirkungsgrad der Explosions-Gasturbinen. Von Holzwarth. (Schluß.) Z. d. Ing. 22. Juni. S. 1003/5*. Verlauf der Expansion. Ableitung des Wirkungsgrades. Vorzüge der zeichnerischen Darstellung.

Zum Wirkungsgrad der Explosionsturbine. Von Stodola. Z. d. Ing. 22. Juni. S. 1005/9*. Erwiderung auf die vorstehende Abhandlung. Gasentropietafel für die neuesten Werte der spezifischen Wärmen.

Safety devices in connection with electrical machinery and apparatus for coalmines. Von Bowen und French. (Schluß.) Coll. Guard. 21. Juni. S. 1235/6*. Verschiedene weitere Schutzvorrichtungen wie Ölschutz, Plattenschutz, Drahtgeflecht usw.

Die elektrotechnische Fabrik von Robert Bosch in Stuttgart. Von Widmaier. Z. d. Ing. 22. Juni. S. 986/95*. Geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der Firma. Fabrikgebäude. Fabrikationseinzelheiten.

Die Fabrik der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Stuttgart-Untertürkheim. Von Uhland. Z. d. Ing. 22. Juni. S. 981/5*.

Elektrotechnik.

Electricity in the D. L. & W. mines. Min. Miner. Juni. S. 657/8*. Anwendung der Elektrizität bei der Förderung, Wasserhaltung, Streckenförderung und Beleuchtung auf den Gruben der Delaware, Lackawanna & Western Railroad Co.

Die elektrotechnische Industrie. Von Honigmann. El. u. Masch. 9. Juni. S. 473/8*. 16. Juni. S. 496/504.* Jahresbericht der Niederösterreichischen Handels- und Gewerbekammer. Allgemeines. Gestaltung der Absatzverhältnisse auf den ausländischen Märkten. Die Ausfuhr. (Schluß f.)

Elektrische und Petroleum-Beleuchtung. Von Singer. E. T. Z. 6. Juni. S. 595/6. Es wird nachgewiesen, daß das elektrische Licht bei dem Strompreis von rd. 45 Pf./KWst bedeutend billiger ist als Petroleumbeleuchtung.

Über eine neue Bogenlampe für Drehstrom. Von Wedding. E. T. Z. 6. Juni. S. 579/83*. Schwierigkeiten bei der Regulierung der drei Lichtbogen von Drehstromlampen. Beschreibung der neuen Lampe. Versuchsergebnisse.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Eisengießereiwesen in den letzten zehn Jahren. Von Leber. (Forts.) St. u. E. 27. Juni. S. 1057/62*. Die Gußputzerei. (Forts. f.)

Die Neuanlage der Gießerei Rödinghausen in Menden i. W. Von Vorbach. St. u. E. 27. Juni. S. 1049/57*. Beschreibung der Neuanlagen.

Electric furnace at Lluvia de Oro. Von Conklin. Eng. Min. J. 15. Juni. S. 1189/92*. Anwendung eines elektrischen Schmelzofens zur Verhüttung goldhaltiger Erze und Zwischenprodukte.

Chilling and hardening cast iron. Von West. Ir. Coal Tr. R. 21. Juni. S. 994/5*. Versuche mit verschiedenen Verfahren der Stahlhärtung.

Über Entfernung resp. Verschlackung der Beimengungen des Kupfers im Kupferraffinierbetrieb. Von Stahl. (Schluß.) Metall. 22. Juni. S. 377/84*.

Die binären Metallegierungen. Von Bornemann. (Forts.) Metall. 27. Juni. S. 384/97*. Legierungen des Molybdäns und des Wolframs. Legierungen des Mangans. (Forts. f.)

Betrachtungen über die Wärmebilanz eines Siemens-Zinkofens. Von Eulenstein. (Schluß.) Metall. 27. Juni. S. 396/403. Errechnung der mit den ausgesetzten Muffeln entnommenen Wärmemengen. Thermische Vorgänge in der Vorlage. Zusammenstellung der Wärmebilanz. Folgerungen.

Die Verwendung des Zeißschen Interferometers zur technischen Rauchgasanalyse. Von Mohr. Z. angew. Ch. 28. Juni. S. 1313/7. Bericht über die Untersuchung von Rauchgasen industrieller Feuerungsanlagen.

A discussion of radio-chemistrie. Von Jones. Eng. Min. J. 8. Juni. S. 1137/41. Erörterungen über Umwandlungen chemischer Theorien auf Grund der Entdeckung des Radiums.

Zur chemischen Charakteristik der Braunkohlen. Von Donath. Mont. Rdsch. 16. Juni. S. 585/9. Die verschiedenen Verfahren, um Braunkohle mit Bestimmtheit als solche zu erkennen. Ursachen der äußern Beschaffenheit und chemischen Verschiedenheit der Braun- und Steinkohlenarten.

Ein neuer Gasmesser »Capomesser« und ein Zähigkeitsmesser für Gase. Von Ubbelohde und Hofsäß. J. Gasbel. 15. Juni. S. 557/60*. Beschreibung des Capomessers, der aus Kapillaren in Verbindung mit einem Manometer besteht. Eichung des Messers. Art und Anwendung des als Hilfsvorrichtung dem Capomesser beigegebenen Zähigkeitsmessers, mit dem sich die relative Zähigkeit der Gase, bezogen auf Luft, sehr schnell ermitteln läßt. Temperaturkorrektion. Anwendungsbeispiel.

Zur Frage der Kühlung des Gases. Von Ott. J. Gasbel. 15. Juni. S. 560/1. Ergebnisse von Versuchen mit schwacher und starker Kühlung des Gases. Mit der raschen und guten Kühlung ist der Vorteil einer bessern [illegible] und im Naphthalin-

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Eichung der Grubenhunde. Von Treptow. Öst. Z. 22. Juni. S. 346/7. Inhalt und Tragweite der neuen Eichordnung.

Das Kohlengesetz im volkswirtschaftlichen Ausschusse des Abgeordnetenhauses. (Forts.) Öst. Z. 22. Juni. S. 347/6. Bericht über die Verhandlungen. (Forts. f.)

Verschiedenes.

Mit Dampf betriebene Elektrizitätswerke. Von Bühring. Z. Turb. Wes. 20. Juni. S. 267/70. Wärmekraftanlagen im Vergleich mit Wasserkraftanlagen.

Die Ausnutzung der Kraft von Flut und Ebbe. Von Springe. Z. Turb. Wes. 20. Juni. S. 261/5*. Besprechung eines neuen von Zivilingenieur Pein, Hamburg, entworfenen Planes zur Ausnutzung von Flut und Ebbe. (Schluß f.)

Zuschriften an die Redaktion.

(Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.)

In dem Bericht über den »Verdampfungsversuch an einem mit Wefer-Gasfeuerungen ausgerüsteten Zweiflammrohrkessel[1]« ist in den einleitenden Worten erwähnt worden, daß durch unvorsichtiges Anzünden der Teerbeckfeuerung Explosionen entstanden seien. Damit sollte hervorgehoben werden, daß die mit einem Gasluftgemisch arbeitenden Feuerungen, deren bekannteste die Teerbeckfeuerung ist, bei unsachgemäßer Bedienung eine etwas größere Gefahrenquelle in sich bergen als die reinen Gasfeuerungen, weil das Gasluftgemisch explosibel ist. Derartige Explosionen sind naturgemäß auch bei den reinen Gasfeuerungen möglich, wenn das Gas vor dem Anzünden längere Zeit in die Flammrohre strömen und dort ein explosibles Gasluftgemisch bilden konnte.

Dobbelstein.

In seinem interessanten Artikel über Betriebserfahrungen mit Dampfturbinen[2] hat Herr Oberingenieur Schulte eine starke Zunahme des Dampfverbrauches nach längerm Betriebe festgestellt, die auf den Verschleiß der Schaufelungen zurückzuführen ist, und daraus geschlossen, daß die Systeme mit der geringsten Schaufelzahl, genannt ist das A. E. G.-Curtis-System, wegen des leichtern Schaufelersatzes den andern vorzuziehen sind.

Es darf nicht unwidersprochen bleiben, daß gerade die geringe Schaufelzahl und damit zusammenhängend die verwendeten hohen Dampfgeschwindigkeiten die Hauptursache des Verschleißes bilden. Bei der Beurteilung des Verschleißes der Turbinen muß dieser Gesichtspunkt in erster Linie berücksichtigt werden, und es empfiehlt sich die Trennung in Turbinen mit hohen Dampfgeschwindigkeiten, also geringer Schaufelzahl einerseits, und in Turbinen mit geringerer Dampfgeschwindigkeit, also großer Schaufelzahl anderseits. Nimmt man die entferntesten Fälle, so kommt einmal die A. E. G.-Curtis-Turbine mit einigen Tausend Schaufeln, das andere Mal die Reaktionsturbine mit etwa der 10fachen Schaufelzahl in Betracht, und es ist einleuchtend, daß der Zerstörungsprozeß bei der letztern mit der 10mal größern Schaufelzahl bei Übertragung der gleichen Kraft wesentlich langsamer vor sich gehen muß. Tatsächlich sind keine Veröffentlichungen über starke Abnutzungen an Reaktionsturbinen bekannt geworden.

[1] s. Glückauf 1912, S. 777.
[2] s. Glückauf 1912, S. 602.

Dampfverbrauchszunahmen, wie sie von 18 % bei der Curtis-Turbine von 1000 KW oder von 15 % bei der Zoelly-Turbine von 800 KW festgestellt worden sind, werden sich bei Reaktionsturbinen oder sog. kombinierten Turbinen bei Durchführung der Vergleichsversuche unter vollständig gleichen Bedingungen kaum ergeben. Die starke Abnutzung und damit zusammenhängend die Dampfverbrauchszunahme, die eine Neubeschaufelung ratsam erscheinen läßt, scheint vielmehr ein Kennzeichen der Turbinengruppe mit hohen Dampfgeschwindigkeiten zu sein.

Diese Auffassung scheint eine Bestätigung auch im Aufsatze des Herrn Schulte zu finden. An einer Turbine konnte kein nennenswert höherer Dampfverbrauch festgestellt werden, u. zw. bei einer Maschine, bei welcher der Dampf hinter den Düsen (soll wohl heißen hinter dem Regulierventil) gedrosselt den Schaufelrädern zugeführt und so seine Geschwindigkeit verringert wird.

Die Annahme des Herrn Schulte, daß die Eintrittsgeschwindigkeit durch Drosseln vermindert wird, ist nicht ganz richtig; in Wirklichkeit tritt bei den Maschinen mit Drosselregulierung bis zu kleinen Leistungen herab eine Geschwindigkeitsverminderung nur in den letzten Stufen ein. Es war aber früher üblich, die Reaktionsturbinen nicht für den vollen Kesseldruck zu bauen, so daß eine Drosselung im Regulierventil auch bei voller Belastung der angetriebenen Maschine eintrat. Man darf also annehmen, daß sich die Bemerkung des Herrn Schulte von der größern Haltbarkeit der Schaufeln bei Drosselung auf die Reaktionsturbinen, also auf die Gruppe mit großer Schaufelzahl bezieht. Diese größere Haltbarkeit wird aber nicht durch die Drosselung, sondern durch die geringern Dampfgeschwindigkeiten in diesen sog. Trommelturbinen bedingt.

Bei dieser Turbinengattung, zu der auch die sog. kombinierten Turbinen mit Aktionsteil im Hochdruck- und Reaktionsteil im Niederdruckgebiet gehören, braucht also wegen des äußerst geringen Verschleißes mit dem Ersatz der Schaufelung nicht gerechnet zu werden.

G. Melms, Berlin.

Zu der Zuschrift des Herrn Direktors Melms bemerke ich, daß die Dampfgeschwindigkeit naturgemäß auch einen Hauptfaktor für die Abnutzung der Schaufeln bildet. Herr Melms ist demnach zu demselben Ergebnis gekommen, das sich aus meinem Aufsatz ergibt und das auch nach der Ansicht des Herrn v. Schwarze[1] zutrifft.

Es hat mir fern gelegen, für ein besonderes Turbinensystem einzutreten, vielmehr wollte ich mit meinen Ausführungen nur erreichen, daß die bisher vielfach noch unklaren Gründe über den tatsächlich vorhandenen Verschleiß des Schaufelmaterials besser erkannt werden, und die Anregung geben, selbst Versuche nach dieser Richtung hin anzustellen.

Oberingenieur Schulte, Dortmund.

[1] s. Glückauf 1912, S. 935.

Personalien.

Die Bergassessoren Mandel im Bergrevier Ost-Waldenburg, Schuberth im Bergrevier Süd-Gleiwitz, Siebert im Bergrevier Ost-Recklinghausen, Tenholt im Bergrevier Süd-Essen und der Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel und Gewerbe von Garßen sind zu Berginspektoren ernannt worden.

Als technische Hilfsarbeiter sind überwiesen worden:

der Bergassessor Krecke (Bez. Dortmund) der Bergwerksdirektion zu Zabrze,

der Bergassessor Rösing, bisher bei dem Oberbergamt zu Breslau, der Berginspektion zu Königshütte,

der Bergassessor Wilberg (Bez. Dortmund) dem Bergrevier Oberhausen,

der Bergassessor Wulff (Bez. Dortmund) der Berginspektion zu Knurow.

Der Bergassessor Gottschau (Bez. Bonn) ist für 2 Monate auftragsweise mit der Verwaltung des Bergreviers Diez betraut worden.

Der Bergassessor Hoyer (Bez. Bonn) ist zur Begutachtung von Bergwerken und Mineralvorkommen und zu sonstigen bergmännisch-geologischen Untersuchungen im Auslande für die Firma Tellus, A.G. für Bergbau und und Hüttenindustrie zu Frankfurt (Main), auf 6 Monate beurlaubt worden.

Die Bergreferendare Otto van Roßum (Bez. Bonn), Gerhard Stauß (Bez. Dortmund) und Willibald Nimptsch (Bez. Breslau) haben am 29. Juni,

die Bergreferendare Paul Brewer, Otto Schlafke, Werner Brand, Gustav Jansen (Bez. Dortmund) und Karl Holtmann (Bez. Bonn) am 1. Juli die zweite Staatsprüfung bestanden.

Der Privatdozent Dr.-Ing. Weidig ist als außerordentlicher Professor an der Kgl. Bergakademie in Freiberg angestellt worden.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Dem Vereinsingenieur Dipl.-Ing. Lührs ist das Recht zur Vornahme der technischen Vorprüfung der Genehmigungsgesuche aller der Vereinsüberwachung unmittelbar oder im staatlichen Auftrage unterstellten Dampfkessel (4. Befugnisse) verliehen worden.

Der Dipl.-Ing. Richard Huck aus Berlin ist am 1. Juli 1912 als Elektroingenieur in den Vereinsdienst eingetreten.

Gestorben:

am 26. Juni zu Eisenach der Kgl. Hüttendirektor Oberbergrat Richard Boltze zu Clausthal im Alter von 53 Jahren,

am 29. Juni zu Bonn das Mitglied des Oberbergamts zu Bonn, Geh. Bergrat Adolf Borchers, im Alter von 60 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.