

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

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

**Anzeigenpreis**  
 für die 4 mal gespaltene Nonp-  
 Zeile oder deren Raum 25 Pf  
 Näheres über Preis-  
 ermäßigungen bei wiederholter  
 Aufnahme ergibt der  
 auf Wunsch zur Verfügung  
 stehende Tarif.  
 Einzelnummern werden nur in  
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 26

28. Juni 1913

49. Jahrgang

### Inhalt:

	Seite		Seite
Beitrag zur Kenntnis des untern Zechsteins im Niederrheingebiet. Von Bergassessor Kukuk, Geologen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum. (Hierzu die Tafeln 3 und 4.)	1005	Verkehrswesen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der preußischen Bergbaubezirke. Amtliche Tarifveränderungen. Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Mai 1913. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Mai 1913 . . . . .	1034
Die verschiedenen Bauarten von Wetteranzeigern. Von Bergassessor Dr.-Ing. Forstmann, Essen . . . . .	1008	Marktberichte. Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom belgischen Kohlenmarkt. Vom französischen Kohlenmarkt. Vom englischen Eisenmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London) . . . . .	1035
Die Emscher genossenschaft und ihre Arbeiten. Von Regierungsbaumeister a. D. Engberding, Essen. (Schluß) . . . . .	1018	Patentbericht . . . . .	1039
Die Entwicklung der niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenzechen im I. Vierteljahr 1913. . . . .	1023	Zeitschriftenschau . . . . .	1042
Markscheidewesen. Beobachtungen der Erdbebenstation der westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 16.—23. Juni 1913 . . . . .	1033	Zuschriften an die Redaktion . . . . .	1044
Volkswirtschaft und Statistik. Kohlenausfuhr Großbritanniens im Mai 1913. Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Mai 1913. Kohलगewinnung im Deutschen Reich im Mai 1913 . . . . .	1033	Personalien . . . . .	1044
		Mitteilungen . . . . .	1044

Zu dieser Nummer gehören die Tafeln 3 und 4.

### Beitrag zur Kenntnis des untern Zechsteins im Niederrheingebiet<sup>1</sup>.

Von Bergassessor Kukuk, Geologen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum.

Hierzu die Tafeln 3 und 4.

Wie in Mittel- und Norddeutschland setzt auch im Niederrheingebiet das gewöhnliche Zechsteinprofil mit einem Transgressionskonglomerat ein. Während sich der Charakter dieses Konglomerats im allgemeinen ziemlich gleichbleibt, unterliegen seine petrographische Beschaffenheit sowie seine Mächtigkeit infolge der natürlichen Beziehungen zum Untergrunde nicht unbedeutenden Schwankungen.

In der Regel besteht das die Unebenheiten der Steinkohlengebirgsoberfläche ausfüllende, graue Konglomerat aus erbsen- bis walnußgroßen, wohlgerundeten, z. T. aber auch nur kantengerundeten Geröllen der Gesteine des Untergrundes, wie glimmerreichen Sandsteinen, Gangquarzen, Kieselschiefern, Toneisensteinen und Schiefertönen in wechselndem Anteilverhältnis, die durch ein mehr oder minder grobsandiges, meist sehr kalkreiches, zuweilen aber auch kieseliges

Bindemittel verkittet sind. Stellenweise wird das Konglomerat durch Aufnahme größerer fester Bestandteile des Steinkohlengebirges gröber und nimmt dann einen mehr breccienhaften Charakter an. Örtlich wird das Konglomerat auch wohl vollständig durch einen groben bis feinen Sandstein vertreten.

Aber auch Kalkgerölle beteiligen sich an der Zusammensetzung des Konglomerats, u. zw. weit häufiger, als gewöhnlich angenommen wird. Noch in der jüngsten Arbeit von Wunstorff und Fliegel<sup>1</sup> wird das Auftreten von Kalken im linksrheinischen Zechsteinkonglomerat nicht erwähnt. Nach dem Material, das dem Verfasser aus Bohrungen auf der linken Rheinseite (z. B. der Bohrung Rossenray VII) vorliegt, kann aber kein Zweifel darüber bestehen, daß auch links vom Rhein Kalke an der Zusammensetzung des Zechsteinkonglomerats — wenigstens stellenweise — sehr erheb-

<sup>1</sup> Erweiterte Ausführung eines auf der Versammlung des Niederrheinischen Geologischen Vereins zu Düsseldorf gehaltenen Vortrages, s. Glückauf 1913, S. 836.

<sup>2</sup> Der Bergbau auf der linken Seite des Niederrheins. Festschrift zum 11. Allgemeinen Bergmannstag in Aachen 1910, S. 246.

lich beteiligt sind. Rechts vom Rhein sind Kalke häufiger festgestellt worden; so besteht das schon oft geschilderte Konglomerat der Zeche Graf Moltke bei Gladbeck vorwiegend aus Kalkgeröllen. Hier erreichen die Gerölle ausnahmsweise auch größere Abmessungen, als oben angegeben wurden, und wachsen bis zu Faustdicke an. Auch in dem vom Verfasser beschriebenen<sup>1</sup> Zechsteinkonglomerat der Zeche Arenberg Fortsetzung bei Bottrop fanden sich nachträglich Kalkgerölle.

Ein besonders auffallendes Kalkkonglomerat wurde beim Abteufen der neuen Schächte der Gewerkschaft Rhein I (Deutscher Kaiser) bei Wehofen aufgeschlossen. Da die Ausbildung des hier angetroffenen Zechsteins auch noch in mehrfacher anderer Hinsicht für die Kenntnis dieser Formation im Niederrheingebiet von Bedeutung ist, so erscheint eine kurze Darstellung dieses Vorkommens von allgemeinerem Interesse.

Die neue Zeche liegt etwa am Südrande des vom Verfasser<sup>2</sup> als »Dinslakener Graben« bezeichneten rechtsrheinischen Zechsteingrabens südöstlich von Dinslaken. Hier traf man beim Abteufen der Schächte I und II unter einer Decke von Tertiär und oberer Kreide den Zechstein bei 341 und 336 m an. Schichten des Buntsandsteins fehlten, ebenso wie auf Zeche Arenberg Fortsetzung, vollständig. In Schacht I setzt sich der Zechstein bis 348 m aus gelbgrauen, weichen, ungeschichteten, dolomitischen Kalken zusammen, die mit feinschichtigen pflanzenführenden Mergelschiefern<sup>3</sup> wechsellagern. Von 348 bis 352,6 m folgt eine geschlossene, ebenfalls gelbgraue Kalkbank, die sich durch ihren Reichtum an wohl erhaltenen, mit »perlmutterglänzenden« Schalen versehenen Resten von *Productus horridus* auszeichnet (s. Tafel 3, Abb. 2). Durch diese Eigenart des Erhaltungszustandes unterscheidet sich die Fauna sehr erheblich von allen andern dem Verfasser bekannten rheinisch-westfälischen Zechsteinauflagen. Außerdem ist der Kalk reich an Drusen, deren Hohlräume mit weißen Kalkspat- und rötlichen Schwerspatkristallen erfüllt sind (s. Tafel 3, Abb. 1). Nicht selten beobachtet man in dem die Drusen umgebenden Kalk bis zu 5 cm lange, perlmutterglänzende *Productus*-stacheln, die teilweise noch auf den Rand der Drusen bildenden Schalenresten größerer Produktiden aufsitzen. Sie weisen darauf hin, daß die Entstehung der Drusen mit den eingebetteten Fossilresten in engem Zusammenhang steht. Von 352,60 bis 353,60 m steht »Kupferschiefer« in der üblichen Beschaffenheit an. Neben gut erhaltenen Resten von *Voltzia heterophylla*, *Ullmannia Bronni*, *Ullmannia frumentaria* u. a. führt er zahlreiche gut erhaltene Reste von *Paläoniscus Freieslebeni* und von andern noch nicht näher bestimmten Fischen.

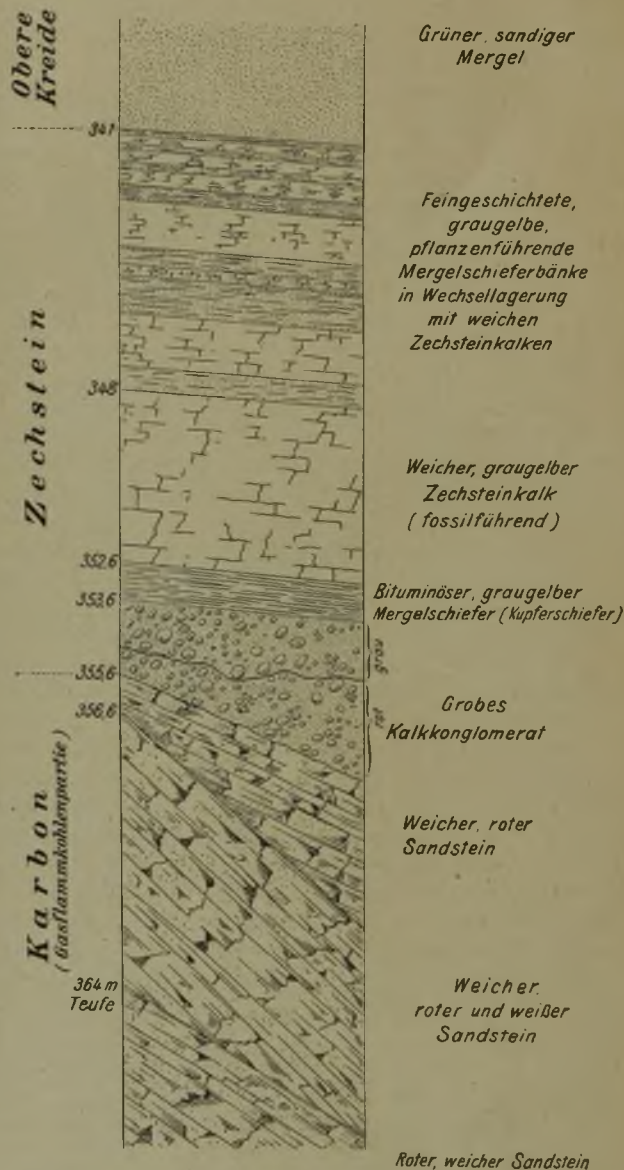
Unter dem Kupferschiefer folgt ein undeutlich geschichtetes Konglomerat, das in den beiden Schächten

<sup>1</sup> s. K u k u k: Der südlichste Zechsteinaufschluß im Deckgebirge des rechtsrheinischen Steinkohlenbezirks. Glückauf 1912, S. 908 ff.

<sup>2</sup> s. Glückauf 1910, Tafel 11. Nach dem Ergebnis neuerer Aufschlüsse im Deckgebirge reicht die Verbreitung des Zechsteins in diesem Zechsteingraben nicht so weit südlich, wie die tektonische Karte angibt, sondern findet weit südlich von der Zeche Wehofen ihre Grenze.

<sup>3</sup> Eine auf Veranlassung des Verfassers durch den Betriebsführer der Zeche Wehofen ausgeführte Durchsichtung des gesamten Haldenmaterials ergab eine für den niederrheinischen Zechstein unerwartet reiche Ausbeute gut erhaltener Zechsteinpflanzen, im besondern einer oder mehrerer höchstwahrscheinlich ganz neuer Farnarten (*Sphenopteriden*), deren Bearbeitung an anderer Stelle erfolgen soll.

in sehr verschiedener Mächtigkeit angetroffen wurde. Im Schacht I hat es am linken Stoß 2 m, am rechten Stoß rd. 4 m Mächtigkeit, entsprechend einem Einfallen der Oberfläche von etwa 9° und der Auflagerungsfläche von 24° (s. die nachstehende Abbildung). Da es im Schacht II eine gleichbleibende Mächtigkeit von rd. 1,50 m aufweist, scheint die Ungleichmäßigkeit mit Unebenheiten des Untergrundes im Zusammenhang zu stehen.



Zechsteinprofil im Schacht I der Gewerkschaft Rhein I bei Wehofen.

Sehr bemerkenswerterweise zeigt das in seinen obern Partien grau gefärbte Konglomerat in seinem unteren Teil eine lebhaft rotgefärbte Färbung<sup>1</sup>. Die Grenze zwischen

<sup>1</sup> Diese Feststellung ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil nach den bisher vorliegenden Zechsteinaufschlüssen die Rotfärbung erst im Liegenden des Zechsteinkonglomerates, d. h. im Karbon einzusetzen pflegte. Diese Erscheinung war so typisch, daß K r u s c h (vgl. Beitrag zur Geologie des Beckens von Münster usw., Z. d. D. Geol. Ges., Bd. 61, S. 270) die Rotfärbung als »relativ zuverlässigste« Unterscheidungsmerkmal zwischen Zechsteinkonglomerat und Karbonkonglomerat aufstellte.

dem roten und grauen Teil ist ziemlich scharf ausgeprägt und zeigt keinerlei Übergänge (s. Abb.).

Das Konglomerat setzt sich vorwiegend aus faust- bis kopfgroßen, hell- bis dunkelgrauen Kalk- und Dolomitgeröllen zusammen, die im obern Teil in graues, im untern Teil in ein rotes, stark eisenschüssiges, grobsandiges, karbonatisches Material eingebettet sind (s. Tafel 3, Abb. 3). Auch die Gerölle selbst sind oberflächlich mit einer dünnen roten Haut bekleidet. Untergeordnet beteiligen sich an der Zusammensetzung noch grobe hellgraue, graurote und rote quarzitisches Sandsteine (teilweise mit dolomitischem Bindemittel), gelbe und graugrüne Quarzite und rötliche Hornsteine. Dazu treten vereinzelte braunschwarze Toneisensteine, karminrote Schiefertone und kantengerundete, milchige Fettquarze von Erbsen- bis Walnußgröße. Irgendwelche fossile Reste wurden in dem Konglomerat nicht beobachtet. Die Auflagerungsfläche des die roten, weichen Sandsteine des Steinkohlengebirges diskordant überlagernden Konglomerates ist uneben. Die Rotfärbung des Gebirges hält im Steinkohlengebirge auf Schacht I noch etwa 25 m (bis zum nächsten Flöz) an.

Da die Festigkeit der Dolomit- und Kalkgerölle meist größer als die des Bindemittels ist, so zerfällt das Gestein bei der bergmännischen Gewinnung fast ganz in Grus und Gerölle. Hierdurch wurde es möglich, eine große Zahl von Einzelgeröllen einer nähern Untersuchung zu unterziehen. Wie erwähnt, schwankt die Größe der Gerölle sehr erheblich. Das größte der von mir gemessenen Gerölle erreichte einen Durchmesser von 35 cm (s. Tafel 4, Abb. 6). Bei weitem die Mehrzahl der groben Gerölle hat eine zwar gut abgerollte oder stark kantengerundete aber doch vorwiegend »plattige« Gestalt (s. Tafel 3, Abb. 4); kugelige Formen sind sehr selten. Auffallend ist die Erscheinung, daß sehr viele Gerölle durchgehende Risse und Brüche (Kernsprünge) aufweisen, die z. T. fast ganz wieder verkittet sind (s. Tafel 3, Abb. 4). An ihnen zerfallen die Gerölle zuweilen schon bei schwachem Hammerschlag in einzelne Stücke, wobei nicht selten größere Mengen leicht nach Schwefelwasserstoff riechenden Wassers auslaufen. An manchen Geröllen beobachtet man deutlich recht beträchtliche Verschiebungen der Bruchstücke gegeneinander (s. Tafel 3, Abb. 5) sowie gut ausgeprägte Harnische (s. Tafel 3, Abb. 6), Erscheinungen, die nur auf Druckwirkungen zurückgeführt werden können.

Im Innern zeigen die meist von zahlreichen, teilweise mit Kalkspat wiederausgefüllten Rissen durchzogenen Gerölle vielfach große Auslaugungshohlräume (s. Tafel 4, Abb. 1). Sie enthalten entweder grusiges Material, wie bei der Mehrzahl der Gerölle aus dem roten, untern Teil des Konglomerats, oder sind mit vorzüglich ausgebildeten und auf den Hohlraumwänden aufgewachsenen, weißen bis topasfarbenen Kalkspatkristallen verschiedener Formen und Kombinationen (vorwiegend Skalenoeder und Rhomboeder) erfüllt (s. Tafel 4, Abb. 2). Letztere Erscheinung ist fast ausschließlich auf die Gerölle des obern grauen Teiles des Konglomerats beschränkt. Daneben brechen Markasit und zuweilen auch derber Bleiglanz bei. Inner-

halb desselben Gerölles bleibt die Kristallform der Kristallindividuen meist gleich.

Recht auffallend sind blattarnbige Vertiefungen auf der Oberfläche der Gerölle sowie merkwürdige Politurerscheinungen, die allem Anschein nach ihre Ursache in Wirkungen des Windes haben (s. Tafel 4, Abb. 3). Als bemerkenswerteste Erscheinung muß jedoch das Auftreten deutlich ausgeprägter ebener Flächen an den Geröllen bezeichnet werden (s. Tafel 4, Abb. 4–6), die nur auf Sandschliff im Sinne Walthers<sup>1</sup> zurückgeführt werden können. Es fanden sich sowohl typische »Dreikanter« (Pyramidenkanter) (s. Tafel 4, Abb. 5), als auch einige noch nicht vollständig entwickelte »Windkanter« (s. Tafel 4, Abb. 4 u. 6). Nach der verhältnismäßig großen Schärfe der z. T. schön gebogenen Kanten zu urteilen, können die Windschliffgerölle nach ihrer Herausbildung keine lange Beförderung durch das Wasser mehr erlitten haben, sondern müssen kurz nach ihrer Entstehung eingebettet worden sein. Die Lage der Windschliffe zur Schichtung war leider nicht zu ermitteln, da die Windschlifferscheinungen nur an den losgelösten Geröllen beobachtet werden konnten.

Großes Interesse besitzt die Feststellung des Alters der Gerölle, deren Heimat bei dem Fehlen von Kalken in dem zunächst in Betracht kommenden produktiven Karbon im Mitteldevon oder im Kohlenkalk vermutet werden durfte. Nachdem es dem Verfasser anfangs nicht gelingen wollte, irgendeinen größeren fossilen Rest in den Geröllen festzustellen, fand er später an einem der Gerölle nach Entfernung des einbettenden Zements eine bestimmbare Koralle<sup>2</sup>. Nach ihrer Bestimmung durch Professor Dr. Steinmann, Bonn, gehört sie der Gattung »Caninia« im weitern Sinne des Wortes an. Da diese auf die Karbonformation beschränkt ist und im Devon nicht vorkommt, gehören die Kalke ganz zweifellos dem »Unterkarbon« (Kohlenkalk) an. Auch die von Steinmann ausgeführte mikroskopische Untersuchung<sup>3</sup> von Bruchstücken einiger anderer Krinoidenkalkgerölle spricht für die Zugehörigkeit der Kalke zum Kohlenkalk. Zu dem gleichen Ergebnis in bezug auf das Alter des Kalkes in dem Zechsteinkonglomerat der Zeche Graf Moltke kam s. Z. Müller<sup>4</sup>, der anfangs<sup>5</sup> geneigt war, die Kalke zum Mitteldevon zu stellen. Das Ergebnis der Untersuchung steht mit den allgemeinen geologischen Verhältnissen des in Frage kommenden Gebietes in Einklang. In der Luftlinie gemessen liegt nämlich der nächste Kohlenkalkaufschluß (nördlich von Lintorf) etwa 20 km entfernt, während die geringste Entfernung der Ablagerung vom Massenkalk (Hofermühle bei Kettwig) rd. 30 km beträgt.

<sup>1</sup> Über die Bildung von Windkantern in der lybischen Wüste, Z. d. D. Geol. Ges. Bd. 63, Monatsber. S. 410 ff.

<sup>2</sup> Neuere Funde ergaben, daß vereinzelte Gerölle ausschließlich aus Korallenkalke bestehen.

<sup>3</sup> Es verdient noch erwähnt zu werden, daß bei dieser Untersuchung auch ein ganz neuer Fund gemacht wurde, indem sich im Dünnschliff des Krinoidenkalkes das Vorkommen von Kalkalgen (Solenopora) nachweisen ließ, die wohl aus dem Silur, nicht aber aus der Kohlenformation bekannt war.

<sup>4</sup> Über die neuern Aufschlüsse im westlichen Gebiet des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens, Glückauf 1904, S. 801.

<sup>5</sup> vgl. Referat über den Aufsatz von Middelschulte: Über die Deckgebirgsschichten des Ruhrkohlenbeckens und deren Wasserführung, Z. f. pr. Geol. 1903, S. 241.

Bezüglich der Entstehung des Konglomerats lassen sich aus der Beschaffenheit der Gerölle folgende Schlüsse ziehen: Das Überwiegen großer Gerölle aus wenig widerstandsfähigen Kalken und Dolomiten spricht zunächst dafür, daß ihre Heimat nur in nächster Nähe der Ablagerungsstätte gewesen sein kann, d. h. daß die Küste nicht weit entfernt war. Ferner deutet die vorwiegend plattige, langsphäroidale Gestalt der groben Gerölle mehr auf eine Flußablagerung als auf eine richtige Strandbildung hin, da im letztern Falle Gerölle von rundlicher Gestalt überwiegen müßten. Gegen ihre Deutung als Strandbildung kann auch die Beschaffenheit der Oberfläche der groben Gerölle angeführt werden, die durch die gute Erhaltung der Windkanter und die napfförmigen Narben auf der Oberfläche deutlich darauf hinweist, daß nach der Entstehung dieser Oberflächenmerkmale eine lebhaftere Bewegung der Gerölle im Wasser nicht mehr erfolgt ist. Aus dem Auftreten der Windschliffe läßt sich weiter folgern, daß die Geröllablagerung — wenigstens zeitweise — völlig vom Wasser befreit gewesen sein muß, da nur unter dieser Bedingung die Bildung der Windschliffe möglich war. Diese Schlußfolgerung steht auch mit der Beobachtung in Einklang, daß die Mehrzahl der vom Verfasser untersuchten Gerölle teils deutlich sichtbare, teils fast ganz wieder verheilte Kernsprünge aufweist (s. Tafel 3, Abb. 4), deren Entstehung auf »Insolationswirkung«<sup>1</sup> zurückzuführen sein dürfte.

Andererseits sprechen das kalkige Bindemittel und das Auftreten der Fettquarzgerölle wieder für eine marine Entstehung.

Die Gesamtheit aller an dem Konglomerat zu beobachtenden Erscheinungen macht es, wie zusammenfassend nochmals hervorgehoben sei, wahrscheinlich, daß es sich in dem Zechsteinkonglomerat der Zeche Wehofen nicht um rein marine, in der Brandungszone entstandene Küstenbildungen handelt, sondern um Bildungen fluviatiler und mariner Natur<sup>2</sup>.

Man hätte sich seine Bildung etwa so vorzustellen, daß ein breiter, vom nahegelegenen Festlande nach Norden herabströmender Fluß seine groben Gerölle

<sup>1</sup> s. Walther: Das Gesetz der Wüstenbildung in Gegenwart und Vorzeit, 2. Aufl. 1912, S. 136 ff.

<sup>2</sup> Allem Anschein nach handelt es sich um ganz ähnliche Bildungen, wie sie Meyer (Der Zechstein in der Wetterau und die regionale Bedeutung seiner Fazies, Bericht d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, N. F. Bd. 5, 1912, S. 63 ff.) von Stockheim und Selters beschrieben hat, und die Verfasser auf der Gießener Tagung des Niederrheinisch-Geologischen Vereins aus eigener Anschauung kennen lernte.

zusammen mit dem roten, eisenschüssigen Verwitterungsschutt des Festlandes<sup>1</sup> in einer vom Zechsteinmeer noch nicht ergriffenen, untiefen Bucht ablagerte. Durch Verlegung des Flußlaufes oder andere Ursachen vom Wasser befreit, sind die Gerölle dann längere Zeit der schleifenden Wirkung sandbeladener Winde ausgesetzt gewesen. Das später nach Süden vordringende Zechsteinmeer vermengte darauf seine Sedimente mit den schon abgelagerten Geröllen und schuf so das eigenartige Konglomerat von Wehofen. Das Auftreten des Konglomerats in dem Graben von Dinslaken, fast an der südlichsten Grenze der Zechsteinverbreitung, macht die Annahme, daß dieser erst in posttriassischer Zeit in seiner heutigen Begrenzung geschaffene Graben schon z. Z. der Ablagerung des untern Zechsteins eine fjordähnliche Bucht dargestellt hat, nicht unwahrscheinlich.

Irgendein dem beschriebenen Konglomerat entsprechendes Vorkommen scheint im engern Gebiet des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks, mit Ausnahme einiger nicht genügend geklärter Bohrlochfunde in der Nähe von Drensteinfurt, nicht vorhanden zu sein. Dagegen ist die Ähnlichkeit mit dem bekannten roten Konglomerat des Mendener Berges sowohl in Charakter und Farbe als auch in der Form der Gerölle ganz überraschend. Dieses in seinem Alter sehr umstrittene Konglomerat wird nach den neuesten Untersuchungen von Krusch<sup>2</sup> und Bärtling<sup>3</sup> zum »Rotliegenden« gestellt. Demgegenüber spricht die überaus große Ähnlichkeit des ganz zweifellos zum Zechstein gehörenden Wehofener Konglomerates mit dem Mendener Konglomerat mehr für die schon früher von Denckmann und neuerdings von Meyer<sup>4</sup> vertretene Anschauung, daß das Mendener Konglomerat »Zechsteinalter« besitzt. Dabei verkennt der Verfasser jedoch keineswegs die Schwierigkeiten, die sich der Deutung des Mendener Konglomerates als Zechsteinbildung entgegenstellen.

<sup>1</sup> Dieser Verwitterungsschutt dürfte eine der lateritischen Verwitterungskruste in den heutigen Tropen entsprechende Bildung darstellen, da wir zu der Annahme berechtigt sind, daß in der dem untern Zechstein vorausgehenden Zeit des Rotliegenden in unsern Breiten ein tropisches Klima geherrscht hat (vgl. auch Bärtling: Geologisches Wanderbuch für den niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk, Stuttgart 1913, S. 195).

<sup>2</sup> Der Südrand des Beckens von Münster, Jahrb. d. Kgl. Geol. Landesanstalt, 1898, Heft 2, S. 74 ff.

<sup>3</sup> a. a. O. S. 192 ff.

<sup>4</sup> Frankenger Zechstein und grobklastische Bildungen an der Grenze Perm-Trias, Jahrb. d. Kgl. Geol. Landesanstalt, 1910, Bd. 31, Teil I, Heft 3, S. 440.

## Die verschiedenen Bauarten von Wetteranzeigern.

Von Bergassessor Dr.-Ing. Forstmann, Essen.

Von den zahlreichen Vorrichtungen, die zum Nachweis von Schlagwettern dienen sollen, ist die Grubenlampe bisher bei weitem am zuverlässigsten. Besonders gibt die Benzingrubenlampe dem Bergmann ein unbedingt sicheres Mittel an die Hand, die gefährlichen Grubengase festzustellen. Mit ihr ist jedoch der Nachteil verbunden, daß sie keine vollkommene Sicherheit

gegen die Entzündung von Schlagwettern gewährt. Unachtsame und unerfahrene Arbeiter haben daher schon häufig Explosionen mit der Grubenlampe hervorgerufen, und diese Gefahrenquelle ist naturgemäß mit der starken Ausdehnung des Bergwerksbetriebes stetig gewachsen. Diese Erkenntnis führte zu dem Gedanken, die Benzinlampen durch elektrische Lampen zu ersetzen.

Bei richtiger Bauart kann die elektrische Lampe zwar als schlagwettersicher angesehen werden, sie hat aber den großen Nachteil, daß sie das Vorhandensein von Grubengas nicht erkennen läßt.

Aus diesem Grunde hat der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund bekanntlich einen Preis für eine brauchbare elektrische Grubenlampe mit zuverlässigem Wetteranzeiger ausgesetzt<sup>1</sup>.

Die Zahl der bisher schon vorhandenen Vorrichtungen zum Wetteranzeigen ist zwar außerordentlich groß, ihr Wert ist jedoch sehr zweifelhaft, was schon daraus hervorgeht, daß kein einziger davon dauernd in die Praxis eingeführt worden ist. Angesichts des genannten Preisausschreibens und der wohl in seiner Folge zu erwartenden neuen Lösungen dieser wichtigen Aufgabe wird jedoch eine umfassende Zusammenstellung der bisher vorliegenden Erfindungsgedanken und ausgeführten Bauarten von Interesse sein.

Die letzte eingehende Zusammenstellung darüber rührt von Dr. Heinzerling her<sup>2</sup>. Seit dieser Zeit sind zahlreiche neue Patente auf Wetteranzeiger erteilt worden, über die aber nur zerstreut in der Literatur berichtet worden ist. Alle diese Veröffentlichungen, soweit sie dem Verfasser bekannt geworden sind, haben in der nachstehenden Zusammenstellung Erwähnung gefunden, in der die einzelnen Erfindungen natürlich nur eine kurze Besprechung erfahren konnten<sup>3</sup>. Zur Erleichterung der Übersicht ist eine Einteilung in die folgenden neun Gruppen vorgenommen worden:

1. Vorrichtungen, bei denen die Absorptionsfähigkeit von Platinschwamm zum Anzeigen des Grubengases benutzt wird.
2. Vorrichtungen, bei denen die Gase durch Diffusion angezeigt werden.
3. Vorrichtungen, bei denen die Wärmeentwicklung einer Flamme zum Anzeigen von Grubengas dient.
4. Vorrichtungen, bei denen der Grubengasgehalt durch Feststellung des spezifischen Gewichts bestimmt wird.
5. Vorrichtungen, welche die Explosionsfähigkeit der Grubengase zu ihrem Nachweis verwenden.
6. Vorrichtungen, bei denen die Bestimmung des Grubengasgehalts auf akustischem Wege erfolgt.
7. Vorrichtungen, welche die Gase aus der Volumenveränderung der Luft bei der Verbrennung dieser Gase bestimmen.
8. Vorrichtungen, bei denen die Änderung der Lichtstärke zum Nachweis von Grubengasen dient.
9. Vorrichtungen, bei denen verschiedene andere Reaktionen zum Nachweis der Gase Verwendung finden.

Innerhalb der einzelnen Gruppen sind die Erfindungen zeitlich geordnet; der Beschreibung ist jedesmal der Grundgedanke, auf dem die Vorrichtung beruht, vorausgeschickt und ein kurzes Urteil über die Brauchbarkeit der Vorrichtung angeschlossen oder für die ganze Gruppe am Schluß zusammengefaßt wiedergegeben. Der Umstand, ob die Erfindungen ursprünglich in

ortfester oder tragbarer Form vorgesehen waren, ist bei der Einteilung sowie bei der Einreihung der Vorrichtungen in die einzelnen Gruppen unberücksichtigt geblieben, da eine Reihe von Erfindungen verhältnismäßig leicht für die eine oder die andere Art der Verwendung abgeändert werden kann.

Vorrichtungen, bei denen die Absorptionsfähigkeit von Platinschwamm zum Anzeigen des Grubengases benutzt wird.

Schlagwetteranzeiger von Aitken<sup>1</sup>. Die Kugel des einen von zwei gleichen Thermometern ist mit einer Mischung von Platinmoor und Gips überzogen. Bei Gegenwart von Grubengas wird dieses Thermometer stärker erwärmt.

Zwei vollständig gleiche Thermometer sind nebeneinander in einer Röhre untergebracht, durch welche Luft gesaugt wird. Die Kugel des einen Thermometers wird mit einer Mischung von Platinmoor und Gips umgeben. Bei Gegenwart von Grubengas erwärmt sich der Platinschwamm durch Absorption der Gase. Demgemäß wird auch das Quecksilber in der Kugel erwärmt, und die Quecksilbersäule dieses Thermometers steigt, u. zw. desto stärker, je mehr Grubengas die Luft enthält. Durch Versuche ist festgestellt worden, daß ein geringer Gehalt von Grubengas nur dann angezeigt werden kann, wenn die Luft vorher auf etwa 100° erwärmt worden ist.

Da sich die Erwärmung der Grubenluft praktisch schlecht ausführen läßt, ist die Vorrichtung für den Grubengebrauch ungeeignet.

Schlagwetteranzeiger von August Brunlechner, Klagenfurt<sup>2</sup>. Das Erglühen von Platinmoor bei Gegenwart von Grubengas wird dazu benutzt, in einer Thermobatterie einen elektrischen Strom zu erzeugen, dessen Größe durch den Ausschlag einer Multiplikatornadel angezeigt wird.

Die wesentlichsten Teile der Vorrichtung sind: eine thermoelektrische Batterie, in deren Stromkreis ein Multiplikator eingeschaltet ist, ein Element, zwei Reflektoren, zwei Platinspiralen und ein Stückchen Platinmoor, um das die eine der beiden Platinspiralen herumgeführt ist.

Durch den Strom des Elements werden die beiden Platinspiralen zur Rotglut erhitzt. Sie entsenden hierbei die gleiche Wärmemenge. Die Reflektoren werden so eingestellt, daß die beiden Spiralen die Thermobatterie in gewöhnlicher Luft gleich stark erhitzen, so daß die Batterie keinen Strom erzeugt und die Magnetnadel des Multiplikators auf Null steht. Sobald die Luft Grubengas enthält, wird das Platinmoor glühend und läßt daher mit der es umwickelnden Spirale eine größere Wärmemenge zur Batterie gelangen. Hierdurch entsteht ein elektrischer Strom, der die Multiplikatornadel zum Ausschlag bringt. Die Größe des Ausschlages ist von dem Gehalt der Luft an Grubengas abhängig. Eine Explosion soll durch schützende Drahtnetze verhindert werden.

Da die Bauart der Vorrichtung und ihre Handhabung außerordentlich verwickelt sind, ist eine praktische Verwendung in der Grube ausgeschlossen.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1912, S. 1705.

<sup>2</sup> s. Schlagwetter und Sicherheitslampen, 1891.

<sup>3</sup> Näheres ist aus den angegebenen Patentschriften oder Literaturstellen zu entnehmen.

<sup>1</sup> s. Heinzerling, a. a. O. S. 55.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 37 546.

Schlagwetteranzeiger von Siemens & Halske<sup>1</sup>. Eine thermoelektrische Säule wird bei Gegenwart von Grubengas durch Platinmoor einseitig erwärmt.

Die thermoelektrische Säule ist an einer Seite mit Platinmoor überzogen. Bei Gegenwart von Grubengas erhitzt sich das Platinmoor durch Absorption der Gase und erwärmt die Säule einseitig. Dadurch wird ein elektrischer Strom erzeugt, der entweder durch ein eingeschaltetes Galvanometer oder durch ein Warnzeichen erkennbar gemacht wird.

Schlagwetteranzeiger von Renkewitz in Berlin<sup>2</sup>. An einem Metallfaden ist eine Anzahl von Platinschwamm-pillen befestigt. Bei Anwesenheit von Grubengas erwärmen sich die Pillen, und der Metallfaden dehnt sich aus, wodurch ein Stromkreis geschlossen wird.

Auf einem nach Art der Glühlampen hergestellten Sockel ist ein U-förmig gebogener Metallbügel *a* (s. Abb. 1) befestigt, dessen einer Schenkel eine Metallhülse *b* mit einer Blattfeder *c* trägt. Diese Feder wird durch einen Metallfaden *d* in Spannung gehalten. Die an ihm befestigten Pillen aus Platinschwamm sind untereinander durch spiralförmig um den Metallfaden geführte Platindrähte verbunden.

Weiterhin trägt der Metallbügel *a* noch eine Stromschlußschraube *e* in einer isolierten Muffe. Die Stromschlußschraube steht durch einen Draht mit dem Stromschlußstück *f* des Sockels in leitender Verbindung. Bei Gegenwart von Grubengas erwärmt sich der Platinschwamm und erhitzt hierdurch den Metallfaden, so daß er sich ausdehnt. Infolgedessen wird die Blattfeder freigegeben und berührt die Stromschlußschraube. Hierdurch wird der Stromkreis geschlossen und eine an beliebiger Stelle angebrachte Warnglocke ertönt. Damit beim Erglühen des Platinschwammes Explosionen ausgeschlossen sind, ist die ganze Vorrichtung von einem feinmaschigen Drahtnetz umgeben.

Schlagwetteranzeiger von H. G. Prested, London<sup>3</sup>. Der Erfinder benutzt zum Nachweis der Gase Platinmoor, durch dessen Erwärmung ein Verbundstreifen gekrümmt wird.

Die Anzeigevorrichtung ist unmittelbar mit einer tragbaren elektrischen Lampe vereinigt. In einem von dem Lampengehäuse umschlossenen, nach einer Seite hin offenen Kasten ist ein Metallstreifen angebracht, der aus zwei Metallen von verschiedener Wärmeleitfähigkeit besteht. Der Metallstreifen ist auf einer Seite mit Platinmoor überzogen. Durch die einseitige Erwärmung bei Gegenwart von Grubengas krümmt er sich und unterbricht hierdurch den durch den Streifen geleiteten elektrischen Strom der Lampe. Infolgedessen erlischt die Lampe oder brennt zunächst dunkler.

Eine andere Ausführungsform soll in der nächsten Gruppe besprochen werden, da sie auf einem andern Grundgedanken beruht.

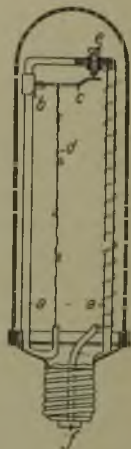


Abb. 1.  
Schlagwetter-  
anzeiger von  
Renkewitz.

Schlagwetteranzeiger von B. Dickel und F. Paland, Berlin<sup>1</sup>. Ein Gasselbstzünder (Platinschwamm o. dgl.) zerstört beim Erglühen einen leicht schmelzbaren Faden. Dadurch wird eine Feder freigegeben und der Kontakt hergestellt, gleichzeitig werden zwei Ventile geschlossen, wodurch die Vorrichtung Schlagwettersicherheit erhält.

Der Selbstzünder ist in einem länglichen Metallbehälter untergebracht, dessen offene Enden durch Federventile geschlossen werden können. Diese Ventile werden durch einen dünnen Faden aus leichtschmelzbarem Metall offen gehalten, dessen Schmelztemperatur unter der Entzündungstemperatur der Gase liegt. In dem Metallbehälter ist der Selbstzünder so aufgehängt, daß er den Metallfaden berührt. Wenn die den Metallbehälter durchströmende Luft Grubengas enthält, so erwärmt sich der Zünder und bringt bei einem bestimmten Grubengasgehalt den Metallfaden zum Schmelzen. Infolgedessen gelangen die Federventile auf ihren Sitz und schließen damit einen elektrischen Stromkreis, in den entweder eine Glocke oder eine elektrische Lampe eingeschaltet ist. Da die Ventile gleichzeitig die Außenluft absperrn, wird eine Explosion verhindert.

Schlagwetteranzeiger von M. Divjak und J. Wollscheid in Düsseldorf<sup>2</sup>. Eine Zündvorrichtung erwärmt bei Gegenwart von Grubengas ein Quecksilberthermometer, das beim Steigen den Stromkreis einer Warnglocke schließt. Die ganze Vorrichtung ist in ein Gehäuse eingeschlossen, um eine Explosion zu verhüten.

An einem Quecksilberthermometer ist eine Anzahl von Zündpillen befestigt. Treten Grubengase durch das das Thermometer umgebende Drahtsieb, so erwärmen sich die Pillen; das Quecksilber steigt und verbindet die beiden Kontakte eines Stromkreises, wodurch der Stromkreis geschlossen und eine Warnglocke betätigt wird. Gleichzeitig erfolgt die Freigabe einer Feder, die ein über die ganze Vorrichtung schiebbares Schutzgehäuse festhielt; infolgedessen tritt eine zweite Feder in Tätigkeit, die das Gehäuse über das Thermometer schiebt, so daß es von der Außenluft abgeschlossen wird und die Zündpillen keine Schlagwetterentzündung hervorrufen können.

Schlagwetteranzeiger von Hartmann und Braun, Frankfurt, und Della Santa, Ixelles<sup>3</sup>. Dünne Metallbleche sind mit einer katalytischen Masse überzogen. Die bei Gegenwart von Grubengas eintretende Erwärmung wird auf eine Thermobatterie oder ein Thermometer übertragen.

In einem aus Drahtnetz bestehenden Schutzgehäuse ist eine Reihe mehrfach gebogener Blechstreifen aus gut leitendem Metall, z. B. Silber, untergebracht, die mit einer katalytisch wirkenden Masse überzogen und mit einer Lötstelle einer Thermobatterie verbunden sind. Bei Gegenwart von Grubengas erwärmt sich dieser Überzug, ohne daß infolge der guten Wärmeableitung durch die Metallstreifen eine gefährliche Erhitzung eintreten kann. Die Metallstreifen übertragen die Temperatur-

<sup>1</sup> Serlo: Leitfaden zur Bergbaukunde. 1884, Bd. 2, S. 317.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 146 829.

<sup>3</sup> D. R. P. Nr. 154 966.

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 177 100.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 187 015.

<sup>3</sup> D. R. P. Nr. 215 849.

erhöhung auf die einseitigen Lötstellen der Thermobatterie. Hierdurch entsteht ein elektrischer Strom, dessen Stärke von dem Grade der Erwärmung, d. h. also von dem Grubengasgehalt der Luft abhängig ist. Die Stromstärke bzw. der Gasgehalt wird durch einen geeigneten Temperaturanzeiger oder eine selbstaufzeichnende Vorrichtung, mit der die Endklemmen der Thermobatterie verbunden sind, angezeigt.

Bei einer etwas abweichenden Ausführungsart wird statt der Thermobatterie ein elektrisches Widerstandsthermometer verwendet. Der Grundgedanke ist hierbei derselbe.

Schlagwetteranzeiger von A. Philip und L. J. Steele in Portsmouth<sup>1</sup>. Zum Anzeigen der Gase wird eine katalytische Masse benutzt. Durch ein besonderes Ventil, das sich bei Erhitzung der Masse schließt und bei Abkühlung wieder öffnet, wird der Zutritt der zu untersuchenden Luft geregelt.

Bei zu starker Erwärmung der katalytischen Masse kann leicht eine Entzündung der Gase eintreten. Bei einer bestimmten Temperatur der Masse wird deshalb die Zuführung der zu untersuchenden Gase unterbrochen, so daß sie sich wieder abkühlt. Die Ausführung ist so gestaltet, daß die Abkühlung entweder durch Zuleitung reiner Luft oder unwirksamer Gase unterstützt werden kann. Sobald die Masse abgekühlt ist, wird sie durch erneute Zuleitung von Gas wieder wirksam. Diese Einrichtung läßt das Warnzeichen mit regelmäßigen Unterbrechungen ertönen, das daher leichter als ein ununterbrochenes wahrzunehmen ist. Als Detektor dient ein in einem Rohr untergebrachter Palladiumdraht. An dieses Rohr schließt sich ein zweites an, durch welches das zu untersuchende Gasgemisch strömt. Das zweite Rohr kann durch ein Ventil geschlossen werden, dessen eiserne Stange den Kern eines Solenoids bildet. Die Erwärmung des Detektors erregt das Solenoid; dadurch wird eine Anziehung der Ventilstange sowie des Ventiltellers und somit eine Unterbrechung in der Zuführung des Luftgemisches bewirkt. Nach der Abkühlung öffnet sich das Ventil wieder.

Außer dieser Bauart hat der Erfinder noch mehrere andere, davon etwas abweichende Ausführungsformen vorgesehen.

Wetteranzeiger von Schröder in Recklinghausen<sup>2</sup>. Das Vorhandensein brennbarer Gase wird durch Platinschwamm angezeigt, der jedoch zur Verhinderung von Explosionen mit schlechten Wärmeleitern vermengt ist.

In einem Gefäß mit porösen oder durchbrochenen Seitenwänden ist ein wellenförmiger Widerstandsdraht angeordnet, der in einem Gemisch von Platinschwamm und schlechten Wärmeleitern eingebettet liegt. Wie Versuche gezeigt haben, verhindert diese Mischung die Entzündung von Schlagwettern. Der Widerstandsdraht steht mit einer kleinen Batterie in leitender Verbindung. Die durchgeleitete Strommenge wird durch eine besondere Vorrichtung gemessen. Bei Gegenwart von brennbaren Gasen wird der Widerstandsdraht durch den Platinschwamm erhitzt und seine Leitungs-

fähigkeit dadurch beeinflußt. Der Grad der Beeinflussung wird durch eine Änderung im Ausschlag der oben erwähnten Vorrichtung angezeigt. Aus der Stromstärke kann man unmittelbar den Gasgehalt der Luft feststellen.

Schlagwetteranzeiger von T. Dahlbökum und F. Otto in Steele<sup>1</sup>. Dem angegebenen Zweck dient ein Körper, der sich infolge der Einwirkung der Gase ausdehnt und dadurch einen elektrischen Stromkreis schließt.

Als Ausdehnungskörper wird eine durchbrochene Röhre verwendet, in die Platinschwamm oder ein ähnlich wirkender Körper eingefüllt ist. Durch Erwärmung der Masse dehnt sich die Röhre aus und gibt infolgedessen einen Kontakthebel frei, der durch eine Feder an den gegenüberstehenden Kontakt gezogen wird. Hierbei schließt sich der Stromkreis einer elektrischen Batterie, und ein Warnzeichen ertönt.

Schlagwetteranzeiger von Dr. Pausinger in Klagenfurt<sup>2</sup>. Die Vorrichtung beruht auf der mehrfach genannten Eigenschaft des Platinmoors oder einer andern katalytischen Masse und ist in einem Gehäuse aus Ton oder einem andern Diffusionsstoff untergebracht.

Der Kontakt eines Signalstromkreises wird durch einen Faden aus leicht schmelzbarem Woodschem Metall gegen die Wirkung einer Feder oder eines Gewichtes offen gehalten. An dem Faden ist eine Pille aus Platinmoor oder einer andern katalytischen Masse angebracht, die bei Anwesenheit brennbarer Gase den Faden zum Schmelzen bringt, wodurch sich der Stromkreis schließt. Um die Wirkungen des Platinmoors zu erhöhen, kann die ganze Vorrichtung in einem Gefäß aus Ton oder sonstigem Diffusionsstoff untergebracht werden. Durch die Diffusionswirkung dieses Gefäßes wird der Gasgehalt der Luft im Innern der Vorrichtung gegenüber dem der Außenluft erheblich erhöht, so daß der Platinschwamm schon zur Wirkung gelangt, wenn das Gasgemisch der Außenluft noch gar nicht imstande wäre, auf ihn einzuwirken.

Schlagwetteranzeiger von A. Guasco in Paris<sup>3</sup>. Von zwei miteinander verbundenen Hohlkörpern von gleichem Volumen ist der eine mit einem katalytischen Metall bekleidet, das zum Anzeigen der Gase dient.

Die beiden Hohlkörper sind voneinander isoliert in einem Gehäuse aus porösem Stoff untergebracht, in das die in der Luft enthaltenen Gase diffundieren können. Die Hohlkörper dagegen bestehen aus einer gasundurchlässigen Masse. Bei Gegenwart von Gasen erwärmt sich die Luft in dem mit einem katalytischen Metall bekleideten Hohlkörper und dehnt sich aus. Hierdurch wird ein elektrischer Stromkreis geschlossen und eine Anzeigevorrichtung eingeschaltet.

Die Verwendung von Platinschwamm oder andern katalytischen Stoffen zum Anzeigen von Schlagwettern ist im Grubenbetriebe unmöglich. Für den Bergmann kommt es darauf an, schon ganz geringe Gasmengen

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 217 417.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 240 778.

<sup>3</sup> D. R. P. Nr. 259 337.

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 224 372.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 236 920.

von etwa 1% feststellen zu können. Selbst Vorrichtungen, die rd. 5% Grubengas erkennen lassen, sind für ihn unzureichend, da ein Luftgemisch von diesem Gasgehalt schon explosibel ist. Mit Hilfe von Platinschwamm und ähnlichen Stoffen ist es aber ausgeschlossen, eine so geringe Gasmenge festzustellen, wie Versuche auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Gelsenkirchen ergeben haben. Selbst explosive Gemische von 5–13,8%  $\text{CH}_4$  haben auf Platinschwamm u. dgl. nur einen kaum wahrnehmbaren Einfluß. Ein Erglühen der Masse oder ein Durchschmelzen von Drähten, worauf viele dieser Erfindungen beruhen, ist hierbei ausgeschlossen. Erst Gemische von mehr als 60%  $\text{CH}_4$  können bei sehr empfindlichem Platinschwamm eine solche Wirkung hervorrufen. Die mit mehreren der Erfindungen auf der Versuchsstrecke angestellten Versuche haben stets zu einem Mißerfolg geführt.

Die hier besprochenen Vorrichtungen haben daher auch niemals in der Praxis Verwendung gefunden. Gegen mehrere von ihnen ist auch noch das Bedenken zu erheben, daß sie viel zu verwickelt gebaut sind. Einige sind zwar von den Erfindern nur zur Überwachung des ausziehenden Wetterstromes über Tage bestimmt worden, aber auch hierfür sind sie ungeeignet.

Vorrichtungen, bei denen die Diffusion die Anzeige der Gase bewirkt.

Schlagwetteranzeiger von G. F. Ansell<sup>1</sup>. Durch den infolge der Diffusion der Gase durch eine Tonplatte entstehenden Überdruck in einem Gefäß wird Quecksilber in einer Röhre in die Höhe gedrückt.

Die Vorrichtung besteht aus einer gebogenen Glasröhre, deren einer Schenkel in einen von einer porösen Platte bedeckten Trichter ausläuft. Der andere Schenkel ist mit einer Gradeinteilung versehen. Die Röhre ist bis zu dem Teilpunkt Null mit Quecksilber gefüllt. Das etwa in der Luft enthaltene Grubengas diffundiert durch die poröse Platte in das trichterförmige Gefäß in stärkerem Maße, als die reine Luft nach außen wechselt. Infolgedessen entsteht in dem Gefäß ein Überdruck, und das Quecksilber steigt in dem mit der Gradeinteilung versehenen Schenkel. Bei einer gewissen Gasmenge und einem dementsprechend hohen Stand des Quecksilbers wird außerdem der Kontakt eines Lärmstromkreises geschlossen.

Bei einer andern Ausführungsform wird als Rückseite eines gewöhnlichen Aneroid-Barometers eine poröse Platte verwendet. Das diffundierende Grubengas wirkt durch seinen Druck auf das Metallblech des Barometers.

Außerdem hat der Erfinder noch zwei weitere verwickelte Ausführungsformen erdacht, von denen die eine zum Nachweis eines plötzlichen Ausbruches von schlagenden Wettern dienen soll.

Schlagwetteranzeiger von Libin<sup>2</sup>. Durch den in einem Tongefäß, dessen Öffnung mit einer elastischen Membran überdeckt ist, entstehenden Überdruck wird die Membran ausgedehnt.

Durch die Diffusion der Grubengase in ein oben offenes Tongefäß entsteht darin ein Überdruck. Infolge-

dessen dehnt sich die Membran, welche die Öffnung verschließt, nach außen und schließt den Stromkreis einer elektrischen Leitung, wodurch ein Läutewerk in Bewegung gesetzt wird.

Schlagwetteranzeiger von P. Binsfeld und G. d'Orville<sup>1</sup>. Zur Verwendung gelangt eine spiralförmig gewundene Tonröhre, die an beiden Enden verschlossen ist.

Eine an beiden Enden verschlossene spiralförmig gewundene Tonröhre wird entweder in der Mitte oder an einem Ende befestigt, so daß sich entweder beide Enden oder nur das eine frei bewegen können. Dringen Grubengase infolge der Diffusion in die Röhre, so entsteht darin ein Druck, der die Spirale streckt. Die dabei entstehende Bewegung wird entweder auf ein Zeigerwerk übertragen oder dazu benutzt, einen elektrischen Kontakt zu schließen, der ein Läutewerk betätigt.

Bei einer andern Ausführungsform wird statt der Tonröhre eine zur Spirale gebogene Metallröhre verwendet, an der ein trichterförmiger, durch eine poröse Platte geschlossener Aufsatz angebracht ist.

Schlagwetteranzeiger von Dr. van der Weide<sup>2</sup>. Die Vorrichtung besteht aus einem Tongefäß, aus dem eine dreifach gebogene Glasröhre hervorragt, in deren unterer Biegung sich gefärbtes Wasser befindet.

Durch den Korkstopfen, der die Oberseite einer porösen Tonzelle *a* (s. Abb. 2) luftdicht verschließt, ragt das eine Ende einer dreifach gebogenen Glasröhre. Die untere Biegung *b* dieses Rohres wird mit gefärbtem Wasser gefüllt. Bei gleicher Zusammensetzung der in der Tonzelle enthaltenen und der Außenluft steht das Wasser in beiden Schenkeln gleich hoch. Enthält die Außenluft jedoch leichte Kohlenwasserstoffe oder schwere Kohlensäure, so entsteht infolge der Diffusion der Gase in der Tonröhre im ersten Falle ein Überdruck, im zweiten ein Unterdruck, wodurch sich der Flüssigkeitsstand in dem Rohre entsprechend ändert. Hierdurch wird die Anwesenheit von Grubengas oder Kohlensäure nachgewiesen.

Schlagwetteranzeiger von G. Lyncker und A. Schropp in München<sup>3</sup>. Dem angegebenen Zweck dient ein zylindrisches Gefäß, dessen Boden trichterförmig ausgebildet und durch eine Tonplatte geschlossen ist.

In einen zylinderförmigen Kasten ist ein metallischer, trichterförmiges Gefäß so eingesetzt, daß der Trichter den Boden des Kastens bildet. Der Trichter ist unten mit einer dünnen, porösen Platte von gebranntem, unglasiertem Ton geschlossen, nach oben verläuft er in einen engen Hals. In dem obern Teil des Halses ist ein leichter, oben kegelförmig gestalteter Pfropfen aus gepreßtem Leder oder präpariertem Holz eingefügt, der zwar gasdicht abschließt, sich aber ohne Reibung in dem Glase bewegen kann, so daß er dem Luftdruck leicht nachgibt. Sobald in dem Trichter infolge der

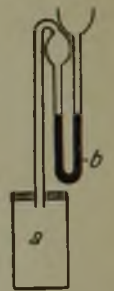


Abb. 2.  
Schlagwetter-  
anzeiger von  
Dr. van der  
Weide.

<sup>1</sup> a. Österr. Z. 1868, S. 175.

<sup>2</sup> s. Heizerling, a. a. O. S. 38.

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 43 563.

<sup>2</sup> s. Serlo, a. a. O. Bd. 2, S. 316.

<sup>3</sup> D. R. P. Nr. 85 601.



Diffusion der leichten Kohlenwasserstoffgase durch die Tonplatte ein Überdruck entsteht, hebt sich der Pfropfen. Auf seiner obern Fläche trägt er einen dünnen Platindraht, der bei Aufwärtsbewegung des Pfropfens den Kontakt eines Stromkreises herstellt, in den eine Glocke eingeschaltet ist. Diese sowie ein Trockenelement sind in dem zylindrischen Kasten untergebracht.

Schlagwetteranzeiger von J. A. Pabst in Charenton<sup>1</sup>. Die Anzeige der Grubengase bewirkt ein Tongefäß. Der Einfluß der Temperatur wird durch eine besondere Vorrichtung ausgeschaltet.

An ein poröses Tongefäß ist unten eine U-förmig gebogene Glasröhre angeschlossen, in der sich Quecksilber oder eine andere geeignete Flüssigkeit befindet. Entsteht durch das Eindringen leichter Gase in dem Tongefäß ein Überdruck, so steigt die Flüssigkeitssäule in der Röhre. Das Maß des Steigens kann an einer Gradeinteilung abgelesen werden, ist jedoch auch von der Temperatur des in das Tongefäß eindringenden Gases abhängig, so daß bei höherer Temperatur die Flüssigkeit stärker steigt. Um diesem Übelstande abzuweichen, wird das freie Ende der U-Röhre in ein gasdicht schließendes Gefäß geführt, das mit atmosphärischer Luft gefüllt ist. Bei steigender Temperatur dehnt sich die Luft in diesem Gefäße in demselben Maße aus wie die Luft oder die Gase in dem Tongefäß, wodurch der Einfluß der Temperatur ausgeschaltet wird.

Schlagwetteranzeiger von H. G. Prested, London<sup>2</sup>. Der Erfinder benutzt die Diffusion der Gase durch eine Tonplatte zur Bewegung einer Membran.

Die Anzeigevorrichtung ist unmittelbar mit einer tragbaren elektrischen Lampe vereinigt. Die eine Seite eines von dem Lampengehäuse umschlossenen Kastens wird von einer porösen Tonplatte gebildet. Bei Gegenwart von Grubengas in der Luft diffundiert es in den Kasten, so daß infolge der geringern Diffusion der Luft ein Überdruck entsteht. Dadurch wird eine Membran, die eine Öffnung des Kastens verschließt, nach außen gedrückt und so der Stromkreis der Lampe unterbrochen, so daß sie erlischt.

Schlagwetteranzeiger von E. Krause in Görnitz<sup>3</sup>. Zum Nachweis der Gase wird ihre Diffusion benutzt. Die Empfindlichkeit der Vorrichtung soll dadurch erhöht werden, daß die durchlässige Fläche im Verhältnis zum Inhalt der eingeschlossenen Luftmenge sehr groß gewählt ist.

Mehrere ringförmige, konzentrisch angeordnete Gefäße *a* (s. Abb. 3) aus porösem, präpariertem Ton sind oben durch einen Deckel aus Ton oder Gips geschlossen und durch besondere Glasrohre *b* miteinander verbunden.

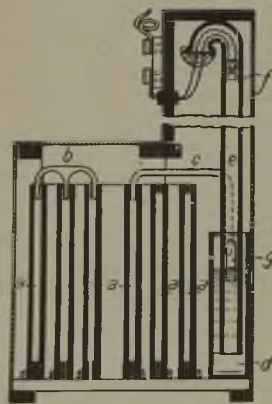


Abb. 3. Schlagwetteranzeiger von E. Krause.

Von den Ringgefäßen geht ein weiteres Glasrohr *c* zu einem luftdicht abgeschlossenen Behälter *d*, der zu etwa  $\frac{3}{4}$  mit Glyzerin gefüllt ist. Dahinein taucht ein anderes oben offenes Glasrohr *e*, in dem zwei einander gegenüberstehende Kontaktdrähte *f* angebracht sind.

Wächst der Gasdruck in dem Ringgefäß, so wird das Glyzerin in dem Behälter heruntergedrückt und muß in dem Glasrohr *e* aufsteigen. Hierbei hebt es einen Schwimmer *g*, der bei einem bestimmten Gasgehalt den Kontakt zwischen den beiden Drähten herstellt und so den Stromkreis einer Warnvorrichtung schließt. Damit in das Rohr *e* keine Fremdkörper eindringen und etwaige Funken an den Kontaktdrähten keine Schlagwetterentzündung hervorrufen können, ist das Rohr oben umgebogen und durch ein feinmaschiges Drahtnetz verschlossen.

Die Verwendung der Osmose, d. h. der Eigenschaft der Gase, durch poröse Körper (Ton) je nach ihrem spezifischen Gewicht verschieden stark zu diffundieren, eignet sich nicht zur Herstellung von praktisch brauchbaren Geräten. Die Vorrichtungen büßen durch Einstauben bald sehr erheblich an Brauchbarkeit ein, da die Durchlässigkeit der Tonplatte nachläßt. Dann ist aber gegen diese Apparate noch das Bedenken zu erheben, daß sie die Grubengase nur kurze Zeit, nachdem sie in ein Gemisch von Luft und Grubengas gebracht worden sind, richtig anzeigen. Wenn sie länger in einem solchen Gemenge bleiben, gleicht sich der Unterschied zwischen der Außen- und der eingeschlossenen Luft allmählich aus, und das Grubengas wird nicht mehr angezeigt.

Vorrichtungen, bei denen die Wärmeentwicklung einer Flamme zum Anzeigen von Grubengas dient.

Schlagwetteranzeiger von E. della Santa, Ixelles, und Hartmann & Braun, Frankfurt<sup>1</sup>. Zum Nachweis der Grubengase dient eine Grubenlampe, deren Flamme die Lötstelle einer Thermobatterie erhitzt.

Die Höhe der Flamme einer bei atmosphärischer Luft eingestellten Grubenlampe verlängert sich bei Gegenwart von Grubengas und verkürzt sich bei Gegenwart von Kohlensäure sowie andern schweren Gasen. Über der Flamme der Grubenlampe befindet sich eine Thermobatterie, deren Lötstelle durch die Flamme bzw. die aufsteigenden Verbrennungsgase erhitzt wird, so daß in ihr ein Strom entsteht. Die Stärke des Stromes richtet sich nach der Erhitzung, deren Grad von der Flammenlänge und damit von der Zusammensetzung der Luft abhängig ist. Die Stromstärke wird durch eine besondere Vorrichtung angezeigt. Sie läßt sich auch mit Hilfe einer selbstschreibenden Vorrichtung wiedergeben. An Stelle der Thermobatterie kann auch ein elektrisches Widerstandsthermometer verwendet werden.

Schlagwetteranzeiger von Hartmann & Braun, Frankfurt, und della Santa, Ixelles<sup>1</sup>. Die Vorrichtung benutzt eine Lampe, deren Flamme bei unveränderter Luftzusammensetzung gleich hoch bleibt.

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 109 114.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 154 965.

<sup>3</sup> D. R. P. Nr. 245 345.

<sup>1</sup> Österreich. P. Nr. 37 036.

Die Änderungen der Flamme bei Gegenwart von Kohlensäure oder Grubengas werden durch ein Widerstandsthermometer oder eine thermoelektrische Meßeinrichtung ersichtlich gemacht.

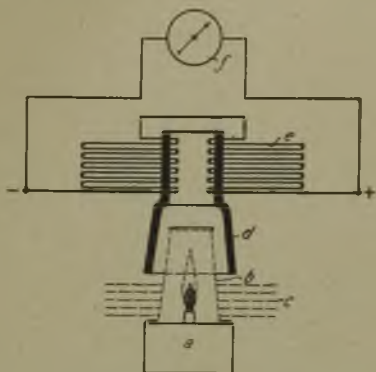


Abb. 4. Schlagwetteranzeiger von Hartmann & Braun.

Die Flamme einer Lampe *a* (s. Abb. 4), die bei gleichbleibender Luftbeschaffenheit unverändert brennt, ist mit einer Schutzkappe *b* aus Metallgewebe überdeckt. Sie trägt an ihrem untern Teil eine Anzahl von Kühlflügeln *c*. Über der Kappe ist ein Kamin *d* aus feuerfestem, elektrisch isolierendem Stoff angebracht, in den eine Reihe von Thermoelementen *e* hineintragen. Bei gewöhnlicher Flammenhöhe wird der größte Teil der Wärme durch die Schutzkappe und ihre Metallflügel abgeleitet, verlängert sich die Flamme jedoch, so werden mit dem obern Teil der Kappe auch die Lötstellen der Thermobatterie stärker erwärmt. Im entgegengesetzten Falle, d. h. wenn die Lampe bei Gegenwart von Kohlensäure niedriger brennt, kühlen sich die Lötstellen der Thermoelemente mit dem obern Teil der Schutzkappe ab. Die Erwärmung oder Abkühlung wird durch den Zeigerausschlag eines in den äußern Stromkreis eingeschalteten Galvanometers oder Voltmeters *f* angezeigt, so daß sowohl Schlagwetter als auch Stickwetter nachgewiesen werden können.

Schlagwetteranzeiger von Ch. Schließmann und O. Thiel in Neunkirchen<sup>2</sup>. Eine Weingeistflamme erhitzt ein Kontaktthermometer in einem von dem Gasgehalt der Luft abhängigen Grade. Dadurch wird der Widerstand in einem elektrischen Stromkreis vermindert. Die Stromstärke dient zum Anzeigen des Schlagwettergehaltes.

Die Vorrichtung soll über Tage am ausziehenden Schacht aufgestellt werden. Die angesaugte Luft wird über eine in gleichbleibender Höhe und mit gleichmäßiger Temperatur brennende Weingeistlampe geleitet, die gegen Schlagwetter viel empfindlicher ist als eine Benzinlampe. Enthält die Luft Schlagwetter, so erhöht sich die Temperatur der Flamme und erwärmt ein seitlich angebrachtes Thermometer. In die Thermometeröhre ist eine Anzahl von Widerstandsdrähten eingeschlossen, die mit dem Pol einer elektrischen Batterie verbunden sind. Steigt das Quecksilber, so berührt es

je nach dem Schlagwettergehalt und der daraus folgenden Temperaturerhöhung eine größere oder geringere Anzahl von Widerstandsdrähten. Die hierbei wechselnde Stromstärke wird benutzt, um den Gasgehalt der Luft auf dem Papierstreifen der Trommel einer selbstschreibenden Vorrichtung aufzuzeichnen. Bei einem bestimmten Schlagwettergehalt schließt sich außerdem der Stromkreis einer Lärmvorrichtung.

Damit die Weingeistflamme stets in derselben Größe und mit derselben Lichtstärke brennt, sowie zur Verhinderung von Explosionen sind besondere verwickelte Einrichtungen vorgesehen.

Schlagwetteranzeiger von S. v. Rosen in Bochum<sup>1</sup>. Das Grubengas soll hier durch Entzünden nachgewiesen und die Flamme durch einen flammenfärbenden Stoff deutlicher sichtbar gemacht werden.

Das etwa vorhandene Grubengas wird innerhalb eines schützenden Drahtnetzes durch einen glühenden Platindraht entzündet. Die nur sehr schwach leuchtende Flamme ist jedoch nur schlecht zu erkennen, weil der glühende Draht blendet. Um sie deutlicher sichtbar zu machen, wird eine flammenfärbende Masse, z. B. Kochsalz oder Soda, durch den glühenden Draht zum Verdampfen gebracht, so daß die flammenfärbenden Teilchen in die Gasflamme gelangen und sie leuchtender gestalten. Die Größe der Flamme läßt einen Rückschluß auf den Gehalt der Luft an brennbaren Gasen zu.

Die Geräte dieser Gruppe lehnen sich in ihrer Ausführung an die gewöhnliche Grubenlampe an, die daher kurz gestreift werden möge. Wie schon hervorgehoben wurde, ist die heutige Benzingrubenlampe, die sich aus der alten Davylampe entwickelt hat, eine sehr sicher arbeitende Vorrichtung zum Anzeigen von Schlagwettern. Noch zuverlässiger sind die auf demselben Grundgedanken beruhenden Lampen von Pieler und Chesneau. Sie vermögen noch geringere Mengen von  $\text{CH}_4$  nachzuweisen, da sie statt mit Benzin mit Weingeist oder Methylalkohol gespeist werden, deren Flammen gegen Grubengas empfindlicher sind. Alle 4 Lampen haben jedoch mit ihren verschiedenen Abarten, die eine höhere Empfindlichkeit als die Benzinlampe erzielen wollen, das Bedenken gegen sich, daß sie nicht unbedingt schlagwettersicher sind. Die Lampen von Pieler und Chesneau haben außerdem eine so geringe Leuchtkraft, daß sie nur zur Beobachtung der Gase und nicht zur Beleuchtung dienen können.

Trotz ihrer Anlehnung an die Benzinlampen kommen die zu dieser Gruppe gehörenden Vorrichtungen für den Grubenbetrieb nicht in Betracht. Ihre Bauart ist nicht einfach genug, und die Lampen können nur dann in der richtigen Weise benutzt werden, wenn sie ruhig stehen. Diese Geräte sind daher bis auf das von v. Rosen nur in ortfester Ausführung gebaut worden. Bei der Eigenart des Grubenbetriebes können derartige Vorrichtungen niemals den Wert von tragbaren haben und für die Warnung vor Schlagwettern nur von untergeordneter Bedeutung sein. Die von den andern etwas abweichende Erfindung v. Rosens hat in der Praxis ebenfalls keine Verwendung gefunden.

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 217 416.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 245 163.

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 245 367.

Vorrichtungen, bei denen der Grubengasgehalt durch Feststellung des spezifischen Gewichts bestimmt wird.

Schlagwetteranzeiger von Wilson<sup>1</sup>. Ein an einer Wage angebrachter Glasballon steigt oder sinkt, wenn sich das spezifische Gewicht der Außenluft ändert.

Die Vorrichtung besteht aus einem ungleicharmigen Hebel aus Messingdraht. An dem längern Arm ist ein mit gewöhnlicher Luft gefüllter Glasballon befestigt, an dem kürzern Arm ein Gegengewicht, das sich mit Hilfe einer Schraube so einstellen läßt, daß die Wage im Gleichgewicht schwebt. Wird die Außenluft durch den Zutritt leichter Kohlenwasserstoffe leichter, so sinkt der Glasballon; wird sie durch Beimengung von Kohlensäure schwerer, so steigt er. In beiden Fällen wird der Kontakt eines Stromkreises geschlossen und eine Warnlocke zum Tönen gebracht.

Schlagwetteranzeiger von Egger & Co., Wien<sup>2</sup>. Ein an einer Wage befindliches Gefäß hebt und senkt sich je nach dem spezifischen Gewicht der Außenluft.

An dem einen Ende eines Wagebalkens ist ein Gefäß aufgehängt, das durch ein an der andern Seite angebrachtes Gewicht im Gleichgewicht erhalten wird. Das beschwerte Hebelende ist verlängert und trägt eine Anzahl Platinstifte von verschiedener Länge, die in mit Quecksilber gefüllte Näpfechen tauchen. Die Platinstifte sind Stromunterbrecher für verschiedene Stromkreise. In diese ist ein Indikatorsystem sowie erforderlichenfalls auch eine selbstaufzeichnende Vorrichtung eingeschaltet. In der Gleichgewichtslage tauchen die Platinstifte in das Quecksilber ein. Bei Gegenwart von Grubengas sinkt das Gefäß infolge des geringern spezifischen Gewichts der Luft, und je nach dem Prozentgehalt der Luft an Grubengas tauchen die einzelnen Platinstifte aus den Quecksilbernäpfchen auf. Sobald ein Platinstift austritt, wird in dem Indikatorsystem ein Warnzeichen, in der Regel durch den Vorfall einer Nummer gegeben. Gleichzeitig ertönt eine Lärmlocke.

Gasanalysator von O. Krell in Nürnberg<sup>3</sup>. Mit einem Mikromanometer wird der Druckunterschied zwischen einer Säule von reiner atmosphärischer Luft und einer Säule von Grubenluft gemessen.

Die sehr verwickelt gebaute Vorrichtung, die zum Ansaugen und Messen der atmosphärischen Luft sowie der Grubenluft dient, soll nach der Absicht des Erfinders über Tage aufgestellt werden und die Grubenluft dauernd analysieren. Sie kann den Gehalt an Grubengas nur dann richtig anzeigen, wenn die angesaugte Grubenluft von Kohlensäure befreit wird, der Wassergehalt der atmosphärischen Luft und der Grubenluft gleich groß ist und in dem Sauerstoffgehalt beider Luftsäulen keine zu großen Unterschiede auftreten. Praktisch ist sie nie verwendet worden und dürfte hierfür auch ungeeignet sein.

Schlagwetteranzeiger von L. Cohn in Breslau<sup>4</sup>. Auf einem Trichter ist eine durch ein Gegengewicht ausgeglichene Platte beweglich angeordnet. Beim Auf-

treten von Grubengas soll sie gehoben werden und hierbei den Kontakt eines Lätewerks herstellen.

Die Vorrichtung besteht aus einem unten offenen Metalltrichter, der an seiner Oberseite durch eine im Gewicht ausgeglichene, dünne Aluminiumplatte geschlossen ist. Nach der Absicht des Erfinders soll der Metalltrichter mit der offenen Seite auf die Kohle gesetzt werden. Treten aus der Kohle Grubengase aus, die in dem Trichter aufsteigen, so heben sie die dünne Aluminiumplatte und stellen hierbei den Kontakt eines elektrischen Lätewerks her.

Der Gedanke verrät, daß der Erfinder die Grubenverhältnisse nicht kennt. Das Gerät ist für den Bergwerksbetrieb ganz ungeeignet.

Schlagwetteranzeiger von G. Meißner, Berlin<sup>1</sup>. Ein Luftbehälter, dessen Gewicht ausgeglichen ist, schaltet beim Auftrieb eine Lärmvorrichtung ein.

An dem einen Arm eines Wagebalkens hängt ein leichter Behälter aus Blech, Glas o. dgl., der durch ein kleines Gegengewicht am andern Arm so ausgeglichen wird, daß der Wagebalken in gewöhnlicher Luft wagrecht steht. Da ein Gemisch von Grubengas und Luft leichter als reine Luft ist, sinkt darin der Behälter, da sich sein Auftrieb verringert. Hierdurch hebt sich das Gegengewicht, das aus einem quecksilbergefüllten, oben offenen Gefäß besteht. Infolgedessen tauchen zwei über dem Gegengewicht angebrachte Nadeln in das Quecksilber ein, wobei sich der Stromkreis eines Lätewerks schließt.

Schlagwetteranzeiger von B. Albers, Bremen, und H. Overdick, Hamburg<sup>2</sup>. Ein mit Gas oder Luft gefüllter Ballon ist an einem Wagebalken aufgehängt. Bei wechselndem spezifischem Gewicht der Außenluft, das durch einen Zeiger angegeben wird, ändert sich der Auftrieb. Außerdem schließt sich bei einem bestimmten Gasgehalt ein Lärmstromkreis.

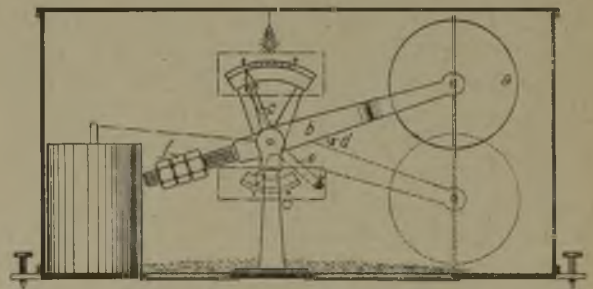


Abb. 5. Schlagwetteranzeiger von Albers.

Der mit Gas oder Luft gefüllte Hohlkörper *a* ist an dem einen Ende des Wagebalkens *b* befestigt (s. Abb. 5). Das andere Ende trägt das verstellbare schraubenmutterförmig ausgebildete Gegengewicht *f*, durch das der Hohlkörper vor Beginn der Messungen ausgeglichen wird. Der Hebel trägt unmittelbar über seinem Aufhängepunkt den auf einer Gradteilung spielenden Zeiger *c*, der die Luftdichte bzw. die Menge des Gasgehaltes unmittelbar anzeigt. Ferner ist an dem Wagebalken, u. zw. auf der Seite, auf der sich der Hohlkörper

<sup>1</sup> Österr. Z. 1880, S. 462.

<sup>2</sup> Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1892, S. 261.

<sup>3</sup> D. R. P. Nr. 88 188.

<sup>4</sup> D. R. P. Nr. 89 518.

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 91 921.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 146 033.

befindet, ein Stromschlußstift *d* angebracht. Unter ihm befindet sich eine verstellbare Kurbel *e*; sie wird auf den Prozentsatz der Luft an schädlichen Gasen eingestellt, bei dem das Warnzeichen ertönen soll. Ist dieser Prozentsatz erreicht und der Hohlkörper entsprechend gesunken, so berührt der Stromschlußstift die Kurbel, wodurch der Lärmstromkreis geschlossen wird.

Schlagwetteranzeiger von W. Otto in Zürich<sup>1</sup>. An einem Wagebalken ist ein mit Luft gefüllter Hohlkörper angebracht. Eine besondere Vorrichtung soll verhindern, daß ein Wechsel von Temperatur und Luftdruck den Hohlkörper beeinflusst.

Auf dem einen Ende eines Wagebalkens ruht ein mit Luft gefüllter Hohlkörper, auf dem andern ein Gegengewicht. Hebt sich der Hohlkörper bei spezifisch schwererer Außenluft (d. h. bei Gegenwart von Kohlensäure), so taucht die Spitze des Gegengewichts in Quecksilber und stellt damit den Kontakt eines Stromkreises her, senkt sich dagegen der Hohlkörper bei spezifisch leichter Luft, so stößt das Gegengewicht gegen einen Kontaktstift, wodurch ebenfalls der Stromkreis geschlossen wird. In beiden Fällen tritt eine Lärmvorrichtung in Tätigkeit. Um einen Druckausgleich der im Hohlkörper eingeschlossenen Luft mit der Außenluft zu erreichen, ist an dem Hohlkörper ein unten geschlossener Trichter angebracht, der durch eine hineinragende Scheidewand in zwei Teile getrennt ist. Eine nicht verdunstende Flüssigkeit schließt die Scheidewand nach unten hin ab; die eine Hälfte des Trichters steht mit dem Hohlkörper in Verbindung. Infolgedessen kann bei abnehmendem Luftdruck aus dem Hohlkörper Luft durch die Abschlußflüssigkeit austreten, während äußerer Luftüberdruck auf dieselbe Weise Luft in den Hohlkörper eintreten läßt.

Schlagwetteranzeiger von Hauger und Pescheux in Paris<sup>2</sup>. Die Erfinder benutzen ebenfalls das spezifische Gewicht zum Anzeigen der Wetter. Zum Ausgleich des Hohlkörpers dient eine Platte. Um Störungen durch Temperatur- oder Luftdruckschwankungen zu verhindern, sind auf dem Wagebalken sinnreiche Vorrichtungen angebracht.

Der aus leichtem, festem Metall bestehende Hohlkörper wird durch eine am andern Ende eines Wagebalkens angebrachte Platte ausgeglichen, deren obere und untere Fläche die den Flächen des Hohlkörpers entsprechenden Größen haben. Hierdurch soll verhindert werden, daß Gleichgewichtstörungen infolge der Ablagerung verschiedener Mengen von Unreinlichkeiten eintreten. Um den Einfluß der Temperatur aufzuheben, ist auf dem Hebelarm, der die Platte trägt, eine besondere Vorrichtung angebracht, deren wesentlichster Bestandteil eine Spirale aus zwei gleich langen und starken, aufeinandergelegten Metallstreifen von verschiedenem Ausdehnungskoeffizienten ist. Bei Temperaturänderungen dehnt sich die Spirale oder zieht sich zusammen und verschiebt in beiden Fällen ein Gewicht.

Um die Veränderungen des Luftdrucks aufzuheben, ist an der andern Seite des Wagebalkens eine Vorrichtung befestigt, deren wesentlichsten Bestandteil ein luftleeres Gehäuse bildet; dieses wirkt wie ein Aneroidbarometer und verschiebt ebenfalls ein auf dem Wagebalken angebrachtes Gewicht.

Schlagwetteranzeiger von O. Steinberg in Burgel<sup>1</sup>. Zur Feststellung des Gewichtunterschiedes der Luft wird ein feines, für Gase undurchlässiges Häutchen benutzt.

Ein Luftbehälter ist unten mit einem dünnen Häutchen aus Gummi, hergerichteter Leinwand oder Seide oder einem ähnlichen Stoff verschlossen. Das Häutchen wird auf dem größten Teil seiner Fläche von einer leichten kreisförmigen Rostscheibe getragen. Diese hängt so an einem ausgeglichenen Wagebalken, daß Scheibe und Häutchen in der Schwebelage gehalten werden. Sobald die Außenluft durch Zutritt von Grubengas leichter als die in dem Behälter eingeschlossene Luft wird, drückt sich das Häutchen mit der tragenden Scheibe nach unten. Die dadurch hervorgerufene Bewegung des Wagebalkens schließt den Kontakt eines Lärmstromkreises.

Schlagwetteranzeiger von W. Zangemeister in Königsberg<sup>2</sup>. Die Änderungen im spezifischen Gewicht der Luft werden zum Nachweis der Gase benutzt. Der Einfluß von Temperatur und Luftdruckschwankungen wird durch besondere Vorrichtungen ausgeschaltet.

An einem Wagebalken ist an der einen Seite eine mit Luft gefüllte Glaskugel, an der andern Seite ein Gegengewicht angebracht. Um den Einfluß von Temperaturänderungen auszuschalten, trägt der Wagebalken ein liegendes Quecksilberthermometer. Bei steigender Temperatur verschiebt sich die Quecksilbersäule nach dem Gegengewicht zu, so daß der durch die Temperaturänderung veranlaßte Auftriebsverlust der Glaskugel ausgeglichen wird. Zur Ausschaltung der Luftdruckschwankungen dient ein Aneroidbarometer, das auf dem Gestell der Wage befestigt ist und dessen Zeiger einen auf dem Wagebalken sitzenden und leicht beweglichen kleinen Reiter hin und herschiebt.

Die Geräte dieser Gruppe können ihrer Bauart nach sämtlich nur in ortfester Ausführung verwendet werden. Sie haben schon deshalb, wie bereits oben ausgeführt wurde, nur geringen praktischen Wert. Dazu kommt noch, daß die Wirkung des leichten Grubengases aufgehoben wird, wenn gleichzeitig Kohlensäure zugegen ist. Ferner wirken Wasserdampf sowie eine Änderung der Temperatur und des Luftdruckes auf den Gang der Vorrichtungen ein, ebenso kann die Ablagerung von Staub Störungen hervorrufen. Die zuletzt beschriebenen Apparate sind zwar mit Einrichtungen zur Ausschaltung der störenden Einwirkungen von Temperatur- und Luftdruckveränderungen ausgerüstet, dadurch aber auch sehr verwickelt geworden, ohne daß die übrigen Bedenken beseitigt wären.

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 175 271.  
<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 183 839.

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 197 061.  
<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 212 639.

Vorrichtungen, welche die Explosionsfähigkeit der Grubengase zu ihrem Nachweis verwenden.

Schlagwetteranzeiger von Dr. A. Smith<sup>1</sup>. Die Schlagwetter sollen dadurch nachgewiesen werden, daß sie durch Komprimieren in einer geschlossenen Glasröhre zur Explosion gebracht werden.

Eine starke, unten geschlossene Glasröhre wird mit der zu prüfenden Luft gefüllt und darin ein luftdicht schließender Stempel rasch niedergedrückt. Falls die Luft mehr als 5% Grubengas enthält, verbrennt dieses infolge der plötzlichen Temperatursteigerung. Die Flammenerscheinung liefert den Nachweis für die Anwesenheit des Grubengases. Nach Angabe des Erfinders können schon 2½% Grubengas festgestellt werden, wenn an der untern Stempelfläche Platinmoor angebracht wird.

Die Erfindung eignet sich schon deshalb nicht für den praktischen Gebrauch in der Grube, weil sie nicht imstande ist, geringere Mengen als 2½% Grubengas festzustellen und somit nicht einmal die Empfindlichkeit der gewöhnlichen Grubenlampe erreicht.

Grubensicherheitslampe mit Alarmvorrichtung von V. Brückner in Karlsruhe<sup>2</sup>. In der Grubenlampe, gleichgültig welcher Bauart, wird ein Plättchen so angebracht, daß es sich bei einer Explosion in der Lampe in einem Gelenk dreht und dadurch einen Lärmstromkreis schließt.

Die Vorrichtung läßt sich für jede Grubenlampe verwenden. Ein dünnes Metallplättchen, dessen Größe der Flammenhöhe angemessen ist, wird an einem Metallstab mit Hilfe eines Gelenkes so angebracht, daß es bei gewöhnlicher Flammenhöhe seitlich von der Flamme dicht bei ihr aufrechtsteht. Erfolgt in der Lampe eine Explosion, so schlägt das Metallplättchen zurück und legt sich mit seinem andern Ende auf einen zweiten Metallstab. Beide Stäbe sind an die Leitungsdrähte einer elektrischen Batterie angeschlossen. Sobald das Metallplättchen den zweiten Metallstab berührt, ist der elektrische Stromkreis geschlossen, und es ertönt eine in den Stromkreis eingeschaltete Glocke.

Die Vorrichtung ist praktisch unverwendbar, da durchaus nicht in jedem Falle bei Anwesenheit von Grubengas eine Explosion in der Lampe eintritt. Vielmehr kann namentlich in bewegtem Wetterstrom das eindringende Grubengas in der Lampe sehr leicht ohne Explosion so lange brennen, bis der Drahtkorb glühend geworden ist und alsdann außerhalb der Lampe eine Explosion entsteht. Die Erfindung ist daher imstande, ebenso leicht Explosionen hervorzurufen, wie zu verhüten.

Schlagwetteranzeiger von E. Bing, Riga<sup>3</sup>. Den zu untersuchenden Grubenwettern wird ein brennbares Gas beigemischt, so daß sie früher explosibel werden. Die Explosion wird zum Geben eines Signals benutzt.

Nach dem Vorschlag des Erfinders soll über Tage für jede Arbeitsstelle in der Grube eine dieser Vorrichtungen aufgestellt werden, die ununterbrochen Luft ansaugt. Dieser Luft wird Gas in solcher Menge zu-

geführt, daß die Mischung nicht explosibel ist, solange die Grubenluft selbst kein Gas enthält, aber bei einem geringen Gasgehalt der Grubenluft explosionsfähig wird. Das Gemisch wird in der Vorrichtung einer Zündflamme ausgesetzt, so daß bei einem bestimmten Gasgehalt der Grubenluft eine Explosion entsteht. Die Explosionswirkung wird in einem besonderen Gerät dazu benutzt, ein Lärmzeichen auszulösen.

Weitere Vorrichtungen, die auf demselben Grundgedanken beruhen und mit der beschriebenen Ausführung von Bing Ähnlichkeit haben, sind von Shaw und von Chatelier gebaut worden. Von ihrer genaueren Beschreibung kann hier abgesehen werden.

Alle drei sind für den praktischen Grubenbetrieb unbrauchbar. Die Anlage der langen Rohrleitungen würde außerordentlich kostspielig werden; ferner wäre in einem ausgedehnten Grubenbetriebe eine so außerordentlich große Anzahl von Rohrleitungen notwendig, daß sich ihre Überwachung praktisch nicht durchführen ließe. Die Vorrichtungen könnten daher niemals in gebrauchsfähigem Zustande erhalten werden.

Schlagwetteranzeiger von H. Breitbart in Duisburg<sup>1</sup>. Durch die Vorrichtung wird die Luft zusammengedrückt und mit einem Zündmittel in Berührung gebracht.

Ein Gemisch von Luft und explosiblen Gasen, das bei atmosphärischer Spannung nicht explosionsfähig ist, kann durch Verdichten entzündbar gemacht werden. Die zum Nachweis der Gase dienende Einrichtung besitzt einen Zylinder, in dem sich ein Kolben hin und her bewegt. Durch eine Pumpe wird unter den Kolben Druckluft gepreßt. Hierbei hebt sich der Kolben, und bei einer bestimmten Kolbenstellung tritt eine Zündvorrichtung in Wirksamkeit. Ist der Gasgehalt groß genug, daß durch den überspringenden Funken eine Explosion entsteht, so wird der Kolben nach oben geschleudert und löst eine Kontaktvorrichtung aus, die ein Warnzeichen in Tätigkeit setzt.

Die Vorrichtung ist sinnreich erdacht, jedoch für den Grubenbetrieb zu umständlich und nicht empfindlich genug.

Schlagwetteranzeiger von H. Breitbart in Duisburg<sup>2</sup>. Die Vorrichtung beruht auf dem gleichen Grundgedanken wie die vorstehend beschriebene.

In dem Bodenstück des einen von zwei Zylindern, deren Kolben durch ein Gestänge miteinander in Verbindung stehen, ist ein Flüssigkeitsraum vorgesehen. Durch eine Flamme wird die Flüssigkeit in diesem Raum verdampft. Der Dampf strömt unter den Kolben dieses Zylinders und hebt ihn; gleichzeitig wird auch der Kolben des zweiten Zylinders mitgehoben, und das zu prüfende Luftgemisch strömt durch ein Ventil in den Zylinder ein. Sobald die Kolben einen bestimmten Punkt erreicht haben, schließt sich das Zuströmventil für die Luft sowie auch für die verdampfte Flüssigkeit. Der in den einen Zylinder eingeströmte Dampf schlägt sich infolgedessen nieder, und beide

<sup>1</sup> Heizerling, a. a. O. S. 52.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 104 029.

<sup>3</sup> D. R. P. Nr. 108 683.

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 216 887.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 225 663.

Kolben sinken. Dadurch wird die zu untersuchende Luft zusammengepreßt. Enthält sie eine genügende Menge von Kohlenwasserstoffgasen, so entzündet sie sich an einem Platindraht, der durch die erwähnte Flamme zum Glühen gebracht wird. Durch eine besondere Vorrichtung wird das abwechselnde Ansaugen, Pressen und Prüfen der Luft ununterbrochen fortgesetzt.

Schlagwetteranzeiger von H. Breitbart in Duisburg<sup>1</sup>. Die zu untersuchende Luft wird durch künstliche Anreicherung mit einem Brennstoff entzündbar gemacht, bevor sie an und für sich explosibel ist.

Der in einen Zündraum gesaugten Grubenluft wird eine bestimmte Menge eines flüssigen Brennstoffes in verdampftem Zustande beigemischt, die an und für sich nicht ausreichen würde, reine atmosphärische Luft explosibel zu machen. Falls das Gemisch durch einen elektrischen Funken zur Explosion gebracht werden kann, ist der Nachweis geliefert, daß die Luft Grubengas enthält. Als flüssige Brennstoffe können Benzin, Alkohol usw. verwendet werden. Um sie zur Verdampfung zu bringen, werden sie durch eine elektrische Heizvorrichtung oder auch durch eine Benzinflamme erhitzt.

Der Erfinder hat verschiedene Ausführungsformen vorgesehen. Bei einer davon soll die zu prüfende und mit dem verdampften Brennstoff angereicherte Luft noch gepreßt und in diesem Zustande mit dem Zündmittel in Berührung gebracht werden.

Die beiden zuletzt beschriebenen Bauarten können nur zu ortfester Verwendung über Tage dienen, da sie eine sorgfältige Beaufsichtigung erfordern. Wieweit sie hierbei zuverlässige Ergebnisse liefern können, läßt sich nur auf Grund längerer Beobachtung beurteilen, zu der jedoch bisher die Gelegenheit gefehlt hat.

Schlagwetteranzeiger von F. Rüsse in Gelsenkirchen<sup>2</sup>. Das zu untersuchende Gas wird durch einen Kolben in einen Zylinder getrieben und hier unter natürlichem Druck durch den elektrischen Strom entzündet.

Die kleine tragbare Vorrichtung (s. Abb. 6) kann nach Ansicht des Erfinders an jeder elektrischen Grubenlampe angebracht werden. Durch Drehung einer Scheibe *a* wird

in einem Zylinder ein kleiner Kolben *b* bewegt, der durch das Ventil *c* Außenluft in den Zylinder saugt. Sobald die Scheibe so weit gedreht ist, daß der Einschnitt *d* zu dem Berührungsstift *e* gelangt, schließt sich ein Stromkreis, wodurch in dem Zylinder eine elektrische Entladung hervorgerufen wird. Falls die in dem Zylinder angesaugte Luft eine bestimmte Menge von Grubengas enthält, entsteht eine Explosion. Hierdurch wird der Kolben *f* gegen den Kontakt *g* geschleudert und der Stromkreis einer kleinen elektrischen Lampe *h* geschlossen, die infolgedessen zu brennen beginnt.

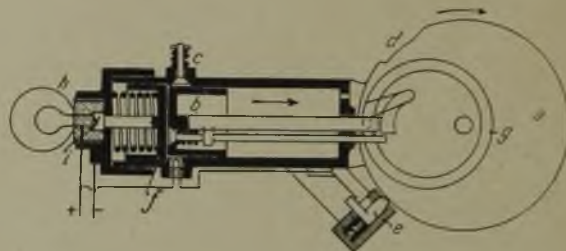


Abb. 6. Schlagwetteranzeiger von Rüsse.

Das Gerät vermag Grubengas erst dann nachzuweisen, wenn es explosibel geworden ist, d. h. bei mehr als 5%; in der Praxis ist dagegen der Nachweis eines erheblich geringern Prozentgehaltes erforderlich. Aus diesem Grunde eignet sich die Vorrichtung nicht für den Gebrauch in der Grube. Außerdem ist sie nicht einfach und nicht widerstandsfähig genug.

Die Verwendbarkeit der Ausführungsarten dieser Gruppe ist bereits einzeln erörtert worden. Im allgemeinen sei noch bemerkt, daß ihr Grundgedanke wenig zweckmäßig erscheint. Im praktischen Betriebe müssen erheblich geringere Grubengasmengen nachgewiesen werden, als die Luft bei Eintritt der Explosionsfähigkeit enthält. Die Vorrichtungen, die dazu bestimmt sind, die Luft bei einem geringern Gasgehalt explosibel zu machen (Pressung der Luft oder Beimischung explosibler Gase), sind aber so umständlich und beschweren die Vorrichtungen derartig, daß ihre praktische Verwendungsmöglichkeit entfällt.

(Schluß f.)

<sup>1</sup> D. R. P. Nr. 232 823.

<sup>2</sup> D. R. P. Nr. 240 966.

## Die Emschergenossenschaft und ihre Arbeiten.

Von Regierungsbaumeister a. D. Engberding, Essen.

(Schluß.)

Nicht immer ist es in dem dicht bebauten Industriegebiet möglich, die Bachläufe als offene Abwasserkanäle oder als geschlossene Kanäle in offener Baugrube herzustellen. Bei Bachverlegungen muß man oft größere Strecken im Tunnelbau in weichen, z. T. schwimmenden Bodenarten im Bereiche des Grundwassers herstellen. Die erste derartige Ausführung war die Kreuzung des Bahnhofes Wanne durch den Borneburger Bach. Der Tunnel kam vollständig in das Grundwasser zu liegen,

Bau in offener Grube, etwa mit Grundwassersenkung, war unter dem sehr stark belasteten Bahnhof nicht angängig. Man entschloß sich daher zum Schildvortrieb mit Benutzung von Preßluft. Der Tunnelmantel bestand aus Ziegelmauerwerk. Trotz sorgfältigster Arbeit ließen sich jedoch auch durch Einspritzen von trockenem Sand in die Hohlräume, die durch ungenaues Vortreiben und durch das Vorrücken des Schildes entstehen, Senkungen der Gleisanlagen nicht

vermeiden. Auf Vorschlag der ausführenden Firma Hallinger in Hamburg wurde hier ein kurzes Stück Tunnelmauerwerk probeweise in Beton ausgeführt. Hierdurch sollte nachgewiesen werden, daß bei Anwendung dieser Bauweise keine Senkungen eintreten. Das Ergebnis dieses Versuches ermutigte dazu, die nächsten Tunnelbauten in Beton herzustellen. Diese waren die Tunnel des Ostbaches unter dem Bahnhof Herne, des Wattenscheider Baches unter der Zeche Rheinelbe der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft und des Schwarzbaches unter der Zeche Bonifacius derselben Gesellschaft. Über diese beiden letzten Tunnelbauten mögen einige nähere Angaben folgen<sup>1</sup>.

Der Wattenscheider Bach (s. Lageplan Abb. 19) durchfloß in seinem Unterlauf in geschlossenem Kanal das Gelände der Zeche Rheinelbe. Dieser Kanal befand sich in sehr schlechtem Zustande, so daß oft Aus-

<sup>1</sup> Über das Verfahren selbst vgl. Rath: Die ober- und unterirdische Seilbahn der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.G. bei Dortmund, Glückauf 1913, S. 725 ff. sowie die dort angegebene Literatur.

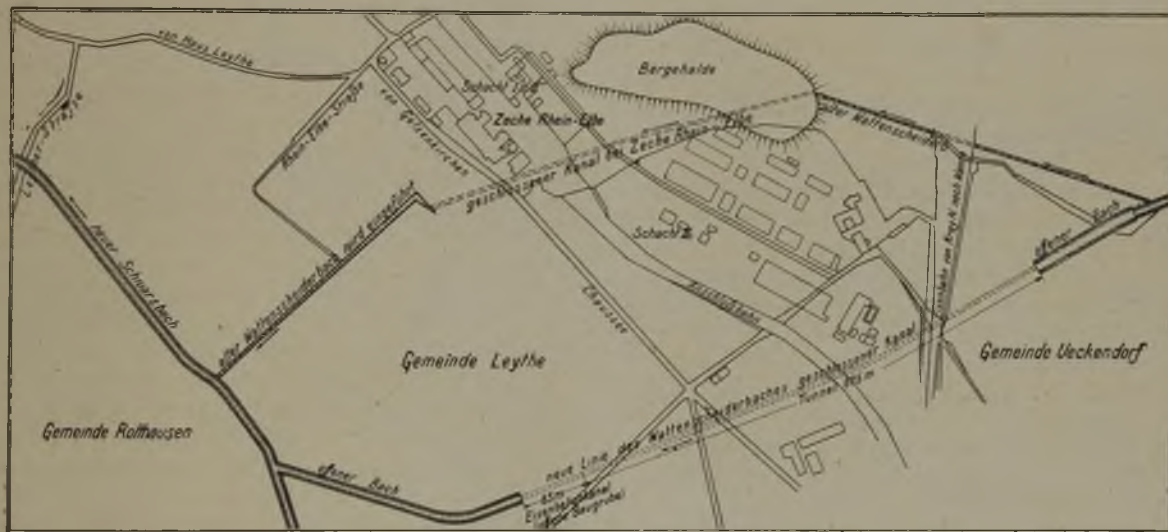


Abb. 19. Regelung des Wattenscheider Baches bei der Zeche Rhein-Elbe.

bindevorgang verlangsamen. Probewürfel aus diesem Beton ergaben nach 33 Tagen eine Druckfestigkeit von 80 kg/qcm. Dabei zeigte sich, daß der Traß nicht vollständig abgebunden hatte. Die Verwendung von Preßluft hatte das Grundwasser vom Beton ferngehalten und außerdem auch wohl das der Mischung zugesetzte Wasser vorzeitig aus den Poren entfernt. Man ließ also fernerhin den Traß fort und verwendete einen Portlandzementbeton im Mischungsverhältnis 1:6. Aber auch damit wurden noch keine ganz einwandfreien Ergebnisse erzielt. Der Grund dafür lag in dem zu schnellen Abbinden des Zementes. Von der Herstellung des Betons bis zum Vortrieb des Schildes waren etwa 5 st erforderlich. In dieser Zeit setzte der Abbindevorgang jedoch schon ein, die spätere starke Beanspruchung des Betons durch das Vorpresse des Schildes (rd. 10 kg/qcm) zerstörte dann teilweise das Gefüge. Man verwandte nunmehr einen besonders, langsam bindenden Zement. Dieser begann erst nach 5 st abzubinden. Der Vortrieb konnte also dem Beton noch

besserungen erforderlich wurden. Zudem gewährte er keine genügende Vorflut für das stark sinkende Gelände oberhalb der Zeche; daher bildeten sich hier im Laufe der letzten Jahre ausgedehnte Senkungssümpfe.

Die Herstellung eines offenen Laufes war wegen der ausgedehnten Zechanlagen nicht mehr möglich, auch erwies sich eine nördliche Umgehung der Zeche der ungünstigen Bodenverhältnisse wegen als unzumutbar. Nach langen Verhandlungen und Ausführung genauer Bodenuntersuchungen entschloß man sich zu der im Lageplan dargestellten Linie. Da diese in unmittelbarer Nähe von Miethäusern und außerdem an einem großen Gasometer vorbeiführt, mußte man Senkungen unbedingt zu vermeiden suchen. Man entschloß sich daher zu der Betonbauweise der bereits genannten Firma Hallinger. Über die zweckmäßigste Zusammensetzung des Betons für derartige Arbeiten lagen damals noch keinerlei Erfahrungen vor. Man wählte zuerst ein Mischungsverhältnis von 1 Teil Portlandzement,  $\frac{1}{2}$  Teil Traß und 7 Teilen Rheinkies. Der Traßzusatz sollte die Dichtigkeit des Betons erhöhen und außerdem den Ab-

nicht schaden. Beim nächsten Schildvortrieb hatte jedoch der Beton schon eine solche Festigkeit, daß nunmehr eine Zerstörung nicht mehr eintreten konnte. Probewürfel ergaben jetzt nach 28 Tagen Druckfestigkeiten von etwa 200 kg/qcm im Mittel. Wesentlich für die Erzielung hoher Festigkeiten war ein sehr großer Wasserzusatz (etwa 180–200 l/cbm). Dieser wurde einmal nötig wegen der im Tunnel herrschenden hohen Temperatur (25° C), sodann wegen der Verwendung von Preßluft, die das Wasser aus dem Beton herauszupressen suchte. Sofort nach dem Ausschalen, etwa 7 Tage nach der Herstellung, wurde ein 2 cm starker Feinputz aufgebracht. Das Abblasen des Tunnels ergab eine sehr gute Dichtigkeit und Festigkeit; der Beton zeigte nirgends Risse. Auf einer zu Anfang in Ziegelmauerwerk ausgeführten kurzen Strecke dagegen traten in dem gefährlichen Querschnitt wagerechte Längsrisse auf.

Die Festigkeit des Betons ist natürlich abhängig von der Höhe des zum Schildvortrieb verwendeten Pressendruckes. Die nähere Untersuchung zeigte nun,

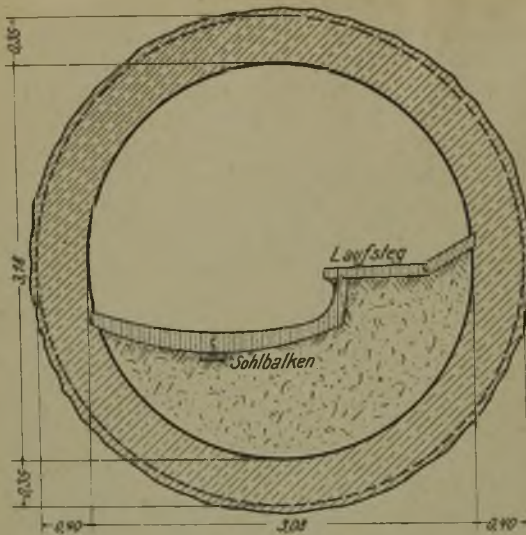


Abb. 20. Tunnelprofil.

daß der Pressendruck im allgemeinen nicht, wie man vermuten könnte, von der Höhe der Überdeckung abhängig war. Den größten Einfluß übt anscheinend vielmehr die Genauigkeit der Vortreibearbeiten und die Bodenart aus. Will man also große Festigkeiten erzielen, so muß man den Pressendruck hochhalten, d. h. man muß dafür sorgen, daß der Schild einen genügend großen Widerstand am umgebenden Erdreich findet.

Für die Verwendung dieses Verfahrens ist Vorbedingung, daß über dem Schild eine genügende, mindestens etwa 3 m starke Überdeckung aus dichtem Boden vorhanden ist. Andernfalls entweicht die Preßluft durch die Poren des Betons und entzieht diesem das Abbindewasser, oder es können bei zu geringer Überdeckung Einbrüche vorkommen.

Der 675 m lange Tunnel konnte in etwa 5 Monaten fertiggestellt werden. Die durchschnittliche tägliche Arbeitsleistung in 3 Schichten von je 8 st betrug 5,25 m. Die Kosten für 1 lf. m des fertigen Tunnels beliefen sich auf 625  $\mathcal{M}$  einschließlich aller Nebenarbeiten. Es mag

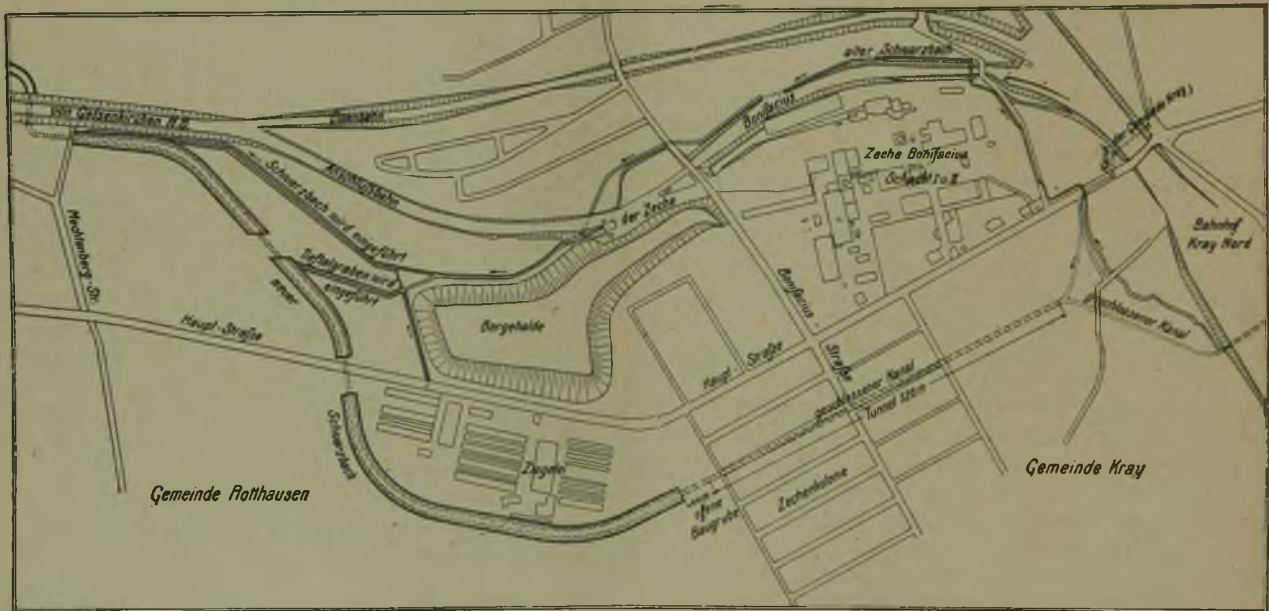


Abb. 21. Regelung des Schwarzbaches in der Nähe der Zeche Bonifacius.

noch erwähnt werden, daß sich die Arbeitsverhältnisse im Fließboden (Schwimmsand) besonders günstig stellten. Die Preßluft drückte das Wasser aus dem feinen Sand heraus, und der nunmehr trockne Boden stand fast senkrecht da, so daß er sich leicht mit der Hacke lösen ließ. Um den ungleichen Bodensenkungen Rechnung zu tragen, ordnete man in Abständen von 5 m Querfugen durch Einlegen von 8 mm starker Asphaltfilzplatte an. Die Rücksicht auf bergbauliche Senkungen machte eine 1 m betragende Vertiefungsfähigkeit erforderlich (s. Abb. 20).

Ähnlich, in bezug auf den Bau jedoch noch günstiger, lagen die Verhältnisse bei dem Tunnel in der Nähe der Zeche Bonifacius. Wie aus Abb. 21 hervorgeht, führte der alte Lauf als offener Bach durch das Gelände der Zeche und störte infolgedessen ihren Betrieb in empfind-

lichster Weise. Auf Wunsch der Zeche verlegte die Emschergenossenschaft den Schwarzbach ganz aus dem Zechengelände, u. zw. so weit, daß schädliche Einflüsse der Schachtsicherheitspfeiler nicht mehr zu befürchten waren. Die Bergsenkungsberechnungen ergaben ein fast völlig gleichmäßiges Absinken. Der neue Tunnel führt durch einen Höhenrücken unter einer Arbeiterkolonie hindurch. Seine Länge beträgt 570 m, davon wurden 44 m in offener Baugrube hergestellt. Der Querschnitt ist kreisförmig und hat 2,35 m lichten Durchmesser. Die Ausführung erfolgte wieder durch die Firma Hallinger. Infolge der sehr günstigen Grundwasser-Verhältnisse konnte man von der Verwendung von Preßluft absehen. Der tägliche Baufortschritt stieg hier bis zu 12,5 m des fertigen Tunnels. Die Kosten der in 51 Arbeitstagen fertiggestellten Tunnelstrecke stellten sich auf nur 425  $\mathcal{M}$ /lf. m.



Wie oben erwähnt wurde, erfolgte der Tunnelbau auf Antrag der Zeche. Diese muß daher die Mehrkosten tragen, die gegenüber einer offenen Ausführung in der alten Richtung entstanden sind. Die Erstattung der Kosten erfolgt jedoch nicht in bar, sondern als Vorausbelastung in dem zu Anfang kurz erläuterten Veranlagungsverfahren.

Trotz der vielen Vorzüge dieser Bauweise muß man doch vielfach in der Verwendung des Betons vorsichtig sein. Denn die Fälle, in denen Säuren zu einer vollständigen Zerstörung von Betonbauten geführt haben, mehren sich in den letzten Jahren. Besondere Vorsicht ist aber gerade im Emschergebiet geboten. Eingehende Untersuchungen im chemischen Laboratorium der Emschergenossenschaft ergaben, daß das Abwasser von sog. brennenden Halden eine große Gefahr für Beton bildet. Da die Halden Schwefelkies enthalten, bildet sich infolge eines im Innern erfolgenden Oxydationsvorganges Schwefelsäure. Diese versickert mit den von der Halde abfließenden Gewässern und kommt z. T. als freie Schwefelsäure, z. T. als Gipswasser am Fuß der Halde zum Abfluß oder zieht in das Grundwasser ein. Man fand an einer Halde in 1 l Haldenwasser 7600 mg H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> teils frei, teils im Gips. Wird nun in der Nähe einer solchen Halde ein Betonkanal gebaut, so dringt das saure Wasser in den Beton ein. Hier scheidet sich einmal der Gips aus, zum andern bildet aber auch die freie Schwefelsäure mit dem Kalk des Zementes Gips. Dieser letztgenannte Vorgang ist am wesentlichsten. Der Gips treibt und zerstört den Beton schon während des Abbindevorganges. Die Auslaugung des Kalkes aus dem Zement machte sich z. B. an einer Stelle so stark geltend, daß statt 60 nur noch 20% Kalkgehalt vorhanden waren. Der ausgelaugte Kalk war in Gips übergeführt worden. Dabei enthielt der Zement etwa 8% Schwefelsäure. Der Beton war so weich geworden, daß man ihn leicht mit der Hand abbröckeln konnte.

Überall also, wo derartige Wasser zu vermuten oder zu erwarten sind, tut man gut, bei dem widerstandsfähigern Ziegelmauerwerk zu bleiben. Aber auch bei diesem ist noch eine gute Entwässerung nötig, wenn man die Zerstörung des Mörtels in den Fugen verhüten will.

Z. Z. befindet sich eine besonders interessante und schwierige Unterdükerung des Zweigkanales nach Herne im Bau. Der Kanal liegt hier zwischen Dämmen über dem Gelände. Wegen der Dambruchgefahr mußte man daher weitestgehende Sicherheitsmaßnahmen treffen. Die Ausführung erfolgt durch die Firma Ph. Holzmann & Co. in Frankfurt (Main) mittels Schildvortriebs und Preßluft; der Tunnelmantel wird in Ziegelsteinen hergestellt. Zur Sicherheit wird im Innern noch eine 14 cm starke Eisenbetonaukleidung ausgeführt.

Diese Beispiele von Bauausführungen zeigen schon, mit welchen Schwierigkeiten die Durchführung der der Emschergenossenschaft zugewiesenen gesetzlichen Aufgaben verbunden ist. Eine genaue Angabe über die entstehenden Gesamtkosten läßt sich natürlich nicht machen. Vielfach hängen die Bauausführungen von Anträgen der Beteiligten ab, sodann nimmt bei der

ungeheuern Entwicklung des Emschergebietes die Notwendigkeit zur Ausführung von Bachregulierungen usw. schon während der Bauzeit zu. Man beziffert die Gesamtkosten z. Z. folgendermaßen:

	Mill. <i>ℳ</i>
für die Emscher auf . . . . .	30
für Nebenbäche und Hauptkanäle auf . . . . .	44
für Kläranlagen auf . . . . .	7
	zus. auf 81

Davon sind bislang aufgewendet worden:

	Mill. <i>ℳ</i>
für die Emscher . . . . .	26
für Nebenbäche und Hauptkanäle . . . . .	15
für Kläranlagen . . . . .	3

Von dem vom Hörder Mühlenstau bis zum Rhein rd. 72 km langen neuen Emscherlauf sind etwas mehr als 60 km fertiggestellt. Die restlichen 12 km im Oberlauf in der Nähe von Dortmund werden wahrscheinlich im Laufe eines Jahres beendet werden können.

An Bachläufen und Hauptkanälen sind bislang rd. 71 km fertiggestellt worden. Einige der größten Nebenbachgebiete werden in kurzer Zeit ganz ausgebaut sein, so das Schwarzbachgebiet (Gesamtanschlag ohne Kläranlagen rd. 4 Mill. *ℳ*), das Gebiet des Hüllerbaches (Anschlag ohne Kläranlagen rd. 5 Mill. *ℳ*), das der Berne und des Borbecker Baches (rd. 4 Mill. + 1,7 Mill. *ℳ* für Kläranlagen), und schließlich das Gebiet der Alten Emscher (einschließlich des Rheindeiches, der Beek und des Pumpwerkes rd. 6½ Mill. *ℳ*).

Von den Kläranlagen stehen bis jetzt 19 in Betrieb für insgesamt 870 000 angeschlossene Einwohner. Zwei weitere für 66 000 Einwohner sollen in kurzer Zeit dem Betrieb übergeben werden. Für das laufende Jahr ist der Bau von weitem 7 Anlagen für 347 000 Einwohner vorgesehen. Nach Beendigung dieser Arbeiten werden rd. 1 200 000 Einwohner an Kläranlagen angeschlossen sein. Da viele unzusammenhängend bebaute Gebiete einstweilen nicht kanalisiert werden, so ist damit also schon der weitaus größte Teil der Abwasserreinigungsanlagen fertiggestellt. Eine Anschauung von den Abmessungen einer Kläranlage für 180 000 Einwohnern gibt Abb. 22.

Die Kosten der Klärung betragen beispielsweise in den nachstehend aufgeführten Anlagen jährlich einschließlich Verzinsung, Tilgung, Betrieb und Unterhaltung auf den Kopf der angeschlossenen Bevölkerung:

	Pf.
in Recklinghausen-S. (30 000 Einwohner) . . . . .	31
Bochum (145 000 Einwohner) . . . . .	28
Essen-N. W. (60 000 Einwohner) . . . . .	41
Essen-N. (180 000 Einwohner) . . . . .	20

Nachstehend seien noch einige Beispiele für die Belastung einzelner Beteiligter (Gemeinden, Bergwerke, Gewerbetriebe) angeführt. Für den Ausbau des Hauptvorfluters bezahlen z. B.

	<i>ℳ</i>
Essen . . . . .	63 000
Gelsenkirchen . . . . .	63 000
Hamborn . . . . .	29 000
Wasserwerk Gelsenkirchen . . . . .	44 000
Fried. Krupp A.G. . . . .	20 000
Gutehoffnungshütte . . . . .	13 000



Abb. 22. Kläranlage Essen-Nord für 180 000 Einwohner.

	<i>ℳ</i>
Gewerkschaft Deutscher Kaiser . . . . .	60 000
Zeche Graf Bismarck . . . . .	57 000
Staatseisenbahn . . . . .	58 000

Im Bernegebiet (Essen), in dem sämtliche Anlagen, also Hauptvorfluter, Nebenvorfluter und Kläranlagen fertig und in Betrieb sind, stellt sich die Gesamtbelastung einiger Beteiligter folgendermaßen:

	<i>ℳ</i>
Essen . . . . .	206 000
Stoppenberg . . . . .	8 000
Zeche Zollverein . . . . .	31 600
Zeche König Wilhelm . . . . .	31 600
Staatseisenbahn . . . . .	62 000
Fried. Krupp A.G. . . . .	66 100

Durchschnittlich wird der Beitrag der Gemeinden nach Fertigstellung aller Anlagen etwa 1,10 *ℳ* auf den Kopf der Bevölkerung jährlich betragen. Essen hat wegen seiner günstigen Lage nur verhältnismäßig wenig für Vorflutverbesserung zu zahlen, hier stellt sich der Beitrag z. Z. nur auf rd. 0,73 *ℳ*.

Die Belastung der Bergwerke wird sich etwa auf 4½ Pf. auf die Tonne gefördert Kohle belaufen.

Für diese Beiträge übernimmt die Emschergenossenschaft die Regelung der gesamten Vorflutverhältnisse und außerdem die Abwasserbehandlung. Den Gemeinden verbleibt nur die Sorge für das eigene Kanalnetz und den gewerblichen Anlagen und Bergwerken nur die Kanalisierung des Werkgeländes sowie der Betrieb etwa besonders erforderlicher Vorkläranlagen, die sich aus wirtschaftlichen Gründen nicht von dem gewerblichen Betrieben trennen lassen; in der Hauptsache sind dies also die Kohlenkläranlagen.

Angesichts der Aufwendung so gewaltiger Mittel für das in ständigem Sinken begriffene Gebiet liegt die Frage nahe: »Wird sich durch die jetzt ausgeführten Arbeiten eine dauernde Erhaltung gesunder Zustände sichern lassen, im besondern wird für den Hauptvorfluter, die Emscher, stets eine genügende Vorflut zum Rhein erhalten bleiben?« Zur Beantwortung dieser

Frage wurden eingehende Senkungsberechnungen aufgestellt. Danach ist das untere Emschergebiet am meisten gefährdet. Es sind jedoch nur dann Schwierigkeiten zu befürchten, wenn ganz ohne Bergeversatz abgebaut würde. Dann müßte die Emscher unter Umständen zwischen hohen Dämmen geführt und das ganze Mündungsgebiet gepoldert werden. Demnach ist es erforderlich, daß in den gefährdeten Gebieten auf eine Verminderung der Senkungen hingewirkt wird.

Diese Senkungsverminderung kann natürlich nur durch ausgedehntere Anwendung von Bergeversatz erreicht werden. Fast in allen Fällen wird aber der im Emschergebiet übliche unvollständige Bergeversatz genügen, so daß die Zechen durch seine allgemeine Einführung keine neue Belastung

erfahren. Eine allgemeine Einführung des vollständigen Bergeversatzes oder des Spülversatzverfahrens würde auch an den hohen Kosten scheitern. In vielen Fällen wird auch der Schaden, der durch die Verminderung der Vorflut und durch die Einrichtung von Polderbetrieb entsteht, geringer sein als die Kosten für den Spülversatz. Die s. Z. zur Begutachtung dieser Fragen eingesetzte Kommission ist daher zu dem Schluß gekommen, daß von dem Erlaß besonderer bergpolizeilicher Bestimmungen Abstand zu nehmen sei. Dagegen sei es erforderlich, daß die Emschergenossenschaft nach dem Ausbau eines Gebietes die in Betracht kommenden Zechen auf etwa drohende Gefahren aufmerksam macht, und daß die Genossenschaft außerdem eine ständige Überwachung der Grubenfelder vornimmt.

Falls dann später der freiwillige Schutz der Bergwerke zur Erhaltung der Vorflut nicht ausreichen sollte, wäre die Emschergenossenschaft berechtigt und verpflichtet, den Erlaß besonderer bergpolizeilicher Maßnahmen zu beantragen.

Innerhalb der nächsten 25 Jahre sind jedenfalls noch keine ernsten Schwierigkeiten zu erwarten. Für einzelne Teilgebiete in besonders stark sinkenden Grubenfeldern wird sich aber doch wohl früher oder später die Wiedereinführung des Polderbetriebes als notwendig erweisen.

Die Neuordnung der Vorflut und der Abwasserhältnisse hatte sich bis zu Anfang dieses Jahrhunderts zu einer Lebensfrage des gesamten Industriebezirks gestaltet. Die Lösung dieser Frage ist durch die Durchführung des Gesetzes in der geschilderten Art ermöglicht worden. Eine gesunde Weiterentwicklung des trotz seiner geringen Größe für den gesamten preußischen Staat so ungeheuer wichtigen Bezirks ist damit gesichert.

Die Bedeutsamkeit des Geschaffenen beweist wohl am besten die Tatsache, daß die Anlagen Jahr für Jahr von Abordnungen nicht nur vieler deutscher Behörden und Städte, sondern auch aus allen Ländern der Welt besucht und studiert werden.

## Die Entwicklung der niederheinisch-westfälischen Steinkohlenzechen im 1. Vierteljahr 1913.

Im 1. Vierteljahr 1913 betrug die Förderung der Steinkohlenzechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund nach amtlicher Feststellung 27 273 819 t; sie war damit um 4 135 582 t = 17,9% größer als im entsprechenden Zeitraum des Vorjahrs, dessen Gewinnung allerdings durch den neuntägigen Ausstand im März einen Ausfall von 1,86 Mill. t<sup>1</sup> erlitten hat. Rechnet man zu der angegebenen Fördermenge noch die Gewinnung der im Oberbergamtsbezirk Bonn gelegenen, dem niederheinisch-westfälischen Bergbaurevier zuzuzählenden Zechen Rheinpreußen, Friedrich Heinrich und Diergardt mit zusammen 867 814 t, so erhält man für das erste Viertel d. J. eine Gesamtförderung von 28 141 633 t, d. s. 4 366 338 t = 18,37% mehr als in dem gleichen vorjährigen Zeitraum. Nach unsern eigenen Ermittlungen ergibt sich für das 1. Vierteljahr 1913 eine Förderziffer von 28 135 422 t gegen 23 704 208 t in 1912, d. i. eine Zunahme von 4 431 214 t = 18,69%. Der große Zuwachs gegen das 1. Vierteljahr 1912 ist aus dem oben angegebenen Grunde zum guten Teil nur rechnungsmäßig; gegen das 4. Vierteljahr 1912 betrug die Zunahme der Förderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund

nach der amtlichen Statistik nur 5,53% auf den Arbeitstag berechnet allerdings 8,41%.

Die Kokserzeugung auf den Zechen des Bergbaubezirks war mit 6,3 Mill. t um 1,2 Mill. t = 24,35% größer als im 1. Vierteljahr 1912, die Briketterzeugung verzeichnet mit 1,21 Mill. t einen Zuwachs um 196 000 t = 19,34%. Die Belegschaftsziffer stellt sich auf 404 757 Mann, gegen 372 050 in der gleichen Zeit des Vorjahres. Da die Belegschaftsziffer zum erstenmal nach den vom Minister für Handel und Gewerbe erlassenen neuen Grundsätzen ermittelt ist, ist diese Zahl mit der des Vorjahrs nicht ohne weiteres vergleichbar.

Die Förderung der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen hat im 1. Vierteljahr 1913 um 3,5 Mill. t = 16,06% gegen die Vergleichszeit des Vorjahrs zugenommen. In welcher Weise sich die Förderung im ersten Viertel d. J. auf reine und Hüttenzechen verteilt hat, ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen, die gleichzeitig auch Angaben über die Koks- und Briketterzeugung sowie die Arbeiterzahl der beiden Zechengruppen und Einzelangaben für die Hüttenzechen enthält.

Hüttenzechen-Gesellschaften	I. Vierteljahr							
	Kohle		Koks		Briketts		Durchschnittl. Belegschaftsziffer	
	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t	1912	1913
Bochumer Verein . . . . .	221 840	300 836	61 921	65 849	38 060	62 320	3 592	4 147
Deutscher Kaiser . . . . .	943 022	1 086 064	269 718	366 463	—	—	14 571	14 967
Deutsch-Luxemburg . . . . .	1 136 114	1 252 171	379 963	420 062	81 011	90 196	23 427	22 804
Gelsenkirchen (Pluto) . . . . .	287 920	323 420	89 913	95 431	—	—	4 672	4 755
Georgs-Marienhütte (Werne) . . . . .	111 904	130 598	24 203	23 854	—	—	2 465	2 391
Gutehoffnungshütte . . . . .	868 022	947 335	191 931	197 771	50 054	84 632	13 484	12 620
Hoesch (Westphalia) . . . . .	293 524	354 158	106 099	137 499	—	—	5 493	5 506
Kruppsche Zechen . . . . .	657 570	692 414	205 980	210 321	—	—	9 510	9 686
Lothringer Hüttenverein »Aumetz Friede« . . . . .	331 290	438 688	198 818	200 895	12 495	18 403	5 922	5 870
Mansfeld . . . . .	130 525	145 467	55 516	64 288	—	—	1 991	2 384
Minister Achenbach . . . . .	210 240	221 494	58 100	59 420	—	—	2 601	2 629
Phoenix . . . . .	1 221 879	1 293 801	136 209	166 056	16 111	14 858	17 528	18 493
Rheinische Stahlwerke (Centrum) . . . . .	257 720	294 970	82 681	125 347	23 170	28 417	4 648	4 791
zus. Hüttenzechen . . . . .	6 671 570	7 481 416	1 861 052	2 133 256	220 901	298 826	109 904	111 043
Reine Zechen . . . . .	15207 018	17910 786	2 661 938	3 367 144	720 547	834 488	225 322	246 367
Förderung und Belegschaft im Kohlen-Syndikat . . . . .	21878 588	25392 202	4 522 990	5 500 400	941 448	1133 314	335 226	357 410
Arbeitstäglich <sup>1</sup> :								
Hüttenzechen . . . . .	87 353	102 310	24 367	29 173	2 892	4 087	.	.
Reine Zechen . . . . .	199 110	244 934	34 854	46 046	9 434	11 412	.	.
zus. . . . .	286 463	347 244	59 221	75 219	12 327	15 498	.	.

<sup>1</sup> Errechnet mittels Division durch die vom Kohlen-Syndikat angegebene Zahl der Arbeitstage.

Von der Zunahme der Förderung der Syndikatsmitglieder entfallen 2,7 Mill. t = 76,95% auf die reinen Zechen und 810 000 t = 23,05% auf die Hüttenzechen; erstere haben ihre Gewinnung um 17,78, letztere um 12,14% gesteigert.

Auch in der Kokserzeugung verzeichnen die reinen Zechen in der Berichtszeit mit einem Zuwachs von 705 000 t = 26,49% ein günstigeres Ergebnis als die Hüttenzechen, deren Erzeugung sich nur um 272 000 t =

14,63% höher stellte als in der entsprechenden vorjährigen Zeit. Die Zunahme bei den Hüttenzechen entfällt zum weitaus größten Teil auf Deutscher Kaiser (+ 96 745 t), Centrum (+ 42 666 t) und Deutsch-Luxemburg (+ 40 099 t); die Zeche Werne weist eine kleine Abnahme (- 349 t) ihrer Kokserzeugung auf.

Die Erzeugung der Hüttenkokereien, welche in den vorstehenden Angaben nicht mitenthalten ist, hat, wie aus der ersten Tabelle auf S. 1031 hervorgeht, eine Zunahme von 42 000 t erfahren.

<sup>1</sup> Wie weit die Abweichung auf die erstmalig für 1912 in Kraft getretene Neuordnung der Statistik zurückzuführen ist, bleibt offen.

Förderung und Belegschaft der niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenzechen im ersten Vierteljahr 1913.

Zeche		Januar			Februar			März			1. Vierteljahr			
		Kohle t	Koks t	Bri- ketts t	Kohle t	Koks t	Bri- ketts t	Kohle t	Koks t	Bri- ketts t	Kohle t	Koks t	Bri- ketts t	Durch- schnittl. Beleg- schaft
Adler	1912	25 943	—	12 440	27 342	—	13 430	27 253	—	13 780	80 538	—	39 650	871
	1913	25 667	—	13 360	25 200	—	13 810	24 591	—	13 720	75 458	—	40 890	903
Admiral	1912	1 981	—	298	2 185	—	230	1 601	—	—	5 767	—	528	298
	1913	7 578	—	634	7 273	—	580	8 025	—	634	22 876	—	1 848	478
Alte Haase	1912	10 722	—	5 590	10 207	—	5 412	7 482	—	2 875	28 411	—	13 877	532
	1913	11 433	—	6 142	9 982	—	5 254	9 747	—	4 757	31 162	—	16 153	516
Alte Steinkuhle	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39 <sup>1</sup>	—	—	8
Aplerbecker Aktien-Verein für Bergbau (ver. Margarethe)	1912	26 250	—	7 433	25 871	—	6 913	17 609	—	4 537	69 730	—	18 883	1 128
	1913	29 808	—	8 449	27 341	—	7 710	27 728	—	7 787	84 877	—	23 946	1 184
Arenbergsche A.G. für Bergbau und Hütten- betrieb (Prosper)	1912	156 710	26 950	—	159 492	25 645	—	132 378	24 402	—	448 580	76 997	—	7 318
	1913	187 006	38 927	—	183 185	36 253	—	180 403	42 382	—	550 594	117 562	—	7 674
Arenberg Fortsetzung	1912	18 155	—	—	24 893	—	—	22 313	8 028	—	65 361	8 028	—	1 177
	1913	39 220	12 632	—	38 573	10 757	—	38 218	12 430	—	116 011	35 819	—	1 605
Auguste Victoria	1912	61 923	22 325	—	60 261	22 698	—	39 365	20 212	—	161 549	65 235	—	2 574
	1913	64 137	25 416	—	59 575	23 246	—	59 704	24 290	—	183 416	72 952	—	2 784
Barmen (früher Adolar)	1912	7 719	—	3 606	7 944	—	2 896	5 987	—	1 416	21 650	—	7 918	472
	1913	10 006	—	3 834	8 873	—	3 146	8 560	—	2 875	27 439	—	9 855	517
Bergwerksdirektion, Kgl.	1912	268 202	62 868	3 093	274 299	59 601	3 206	224 446	50 175	3 274	766 947	172 644	9 573	14 117
	1913	350 021	104 147	3 037	346 095	97 811	3 025	354 374	107 166	3 192	1050490	309 124	9 254	18 106
Berginspektion 1: Ibbenbüren	1912	20 992	—	3 053	20 733	—	3 206	21 973	—	3 274	63 698	—	9 573	1 010
	1913	23 518	—	3 037	23 533	—	3 025	23 316	—	3 192	70 367	—	9 254	1 153
„ 2: Gladbeck	1912	134 032	19 260	—	134 447	18 115	—	115 228	17 983	—	383 707	55 358	—	6 303
	1913	146 004	35 102	—	142 128	31 592	—	142 835	34 355	—	430 967	101 049	—	7 111
„ 3: Bergmannsglück	1912	109 486	31 722	—	112 713	30 408	—	80 599	22 403	—	302 798	84 533	—	5 322
	1913	142 390	57 406	—	137 677	55 517	—	145 596	60 977	—	425 663	173 900	—	6 566
„ 4: Waltrop	1912	—	11 886	—	—	11 078	—	—	9 789	—	—	32 753	—	434
	1913	942	11 639	—	1 775	10 702	—	2 659	11 834	—	5 376	34 175	—	707
„ 5: Zweckel	1912	298	—	—	610	—	—	880	—	—	1 788	—	—	337
	1913	4 945	—	—	6 424	—	—	6 991	—	—	18 360	—	—	676
„ Scholven	1912	3 394	—	—	5 796	—	—	5 766	—	—	14 956	—	—	711
	1913	32 222	—	—	34 558	—	—	32 977	—	—	99 757	—	—	1 893
Blankenburg	1912	10 999	—	6 299	10 154	—	5 761	7 319	—	4 438	28 472	—	16 498	527
	1913	11 270	—	6 838	10 416	—	6 188	9 833	—	5 779	31 519	—	18 805	523
Bochumer Bergwerks-A.G. (ver. Präsident)	1912	30 584	8 780	—	31 984	8 476	—	26 133	8 167	—	88 701	25 423	—	1 369
	1913	35 540	10 261	—	34 708	8 955	—	32 035	10 888	—	102 283	30 104	—	1 280
Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahl- fabrikation	1912	80 741	22 308	13 772	77 893	21 440	15 085	63 206	18 173	9 203	221 840	61 921	38 060	3 592
	1913	107 172	22 992	21 438	96 428	19 952	20 612	97 236	22 905	20 270	300 836	65 849	62 320	4 147
Carolinenglück	1912	42 314	22 308	—	39 403	21 440	—	33 188	18 173	—	114 905	61 921	—	1 927
	1913	51 959	22 992	—	46 292	19 952	—	47 539	22 905	—	145 790	65 849	—	2 025
Engelsburg	1912	38 427	—	13 772	38 490	—	15 085	30 018	—	9 203	106 935	—	38 060	1 665
	1913	55 213	—	21 438	50 136	—	20 612	49 697	—	20 270	155 046	—	62 320	2 122
Brassert	1912	11 426	—	—	12 045	—	—	8 688	—	—	32 159	—	—	745
	1913	28 932	—	—	29 340	—	—	29 545	—	—	87 817	—	—	1 279
Caroline (Holzwickede)	1912	14 591	—	4 145	13 927	—	3 915	10 059	—	2 586	38 577	—	10 646	627
	1913	19 485	—	4 189	18 086	—	4 445	17 100	—	4 238	54 671	—	12 872	812
Concordia	1912	121 439	26 853	—	126 694	25 821	—	100 627	27 285	—	348 760	79 959	—	5 485
	1913	130 383	30 760	—	128 697	28 920	—	128 761	32 930	—	387 841	92 610	—	5 402
Consolidation	1912	152 191	28 380	—	157 169	27 519	—	119 934	28 534	—	429 294	84 433	—	6 666
	1913	163 418	36 664	—	158 745	34 930	—	157 964	37 544	—	480 127	109 138	—	7 055

<sup>1</sup> Angaben für die einzelnen Monate nicht erhältlich.

Zeche		Januar			Februar			März			I. Vierteljahr			
		Kohle	Koks	Bri- ketts	Kohle	Koks	Bri- ketts	Kohle	Koks	Bri- ketts	Kohle	Koks	Bri- ketts	Durch- schnittl. Belag- schaft
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Constantin der Große	1912	200 189	58 491	15 832	199 516	56 905	17 449	167 484	53 887	13 870	567 189	169 283	47 151	8 428
	1913	247 025	75 216	16 865	222 953	76 496	15 790	223 779	63 015	17 249	633 757	214 727	49 904	9 419
Constantin der Große	1912	124 973	46 270	—	123 403	45 379	—	106 573	43 145	—	354 949	134 794	—	5 237
	1913	159 252	61 447	—	141 432	59 717	—	140 723	61 539	—	441 407	182 703	—	6 199
Deutschland	1912	29 786	7 231	4 000	30 396	6 817	4 100	23 503	7 222	2 350	83 685	21 270	10 450	1 226
	1913	35 496	8 564	4 911	30 848	7 107	4 435	32 147	143	4 676	98 491	15 814	14 022	1 250
Eintracht Tiefbau	1912	45 430	4 990	11 832	45 717	4 709	13 349	37 408	3 520	11 520	128 555	13 219	36 701	1 971
	1913	52 277	5 205	11 954	50 673	9 672	11 355	50 909	1 333	12 573	153 859	16 210	35 882	1 970
Dahlbusch	1912	99 375	12 698	—	97 245	12 118	—	80 885	13 045	—	277 505	37 861	—	3 890
	1913	107 900	14 839	—	103 895	13 799	—	97 659	15 000	—	309 454	43 638	—	4 165
Deutscher Kaiser	1912	357 202	99 546	—	351 345	92 729	—	234 475	77 443	—	943 022	269 718	—	14 571
	1913	374 487	122 943	—	354 232	116 280	—	357 345	127 240	—	1086064	366 463	—	14 967
Deutsche Solvay-Werke (Borth)	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	464
	1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	253
Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.G.	1912	421 706	142 421	30 578	422 004	136 095	30 506	292 404	101 447	19 927	1136114	379 963	81 011	23 427
	1913	429 293	142 883	30 275	412 698	130 915	30 608	410 180	146 264	29 313	1252171	420 062	90 196	22 804
Adolf von Hansemann	1912	50 425	16 953	—	52 385	16 648	—	35 467	12 048	—	138 277	45 649	—	3 672
	1913	54 475	17 540	—	57 196	16 039	—	56 006	18 239	—	167 677	51 818	—	3 798
Bruchstraße	1912	57 860	18 045	—	58 298	16 182	—	36 286	8 970	—	152 444	43 197	—	2 960
	1913	62 688	15 763	—	59 062	13 518	—	56 305	13 698	—	178 055	42 979	—	3 058
Carl Friedrichs Erbstolln	1912	21 480	8 021	163	21 627	7 481	—	14 903	5 105	—	58 010	20 607	163	1 352
	1913	23 041	7 669	2 384	20 587	6 982	2 863	22 259	8 180	2 810	65 887	22 831	8 057	1 169
Dannenbaum	1912	58 646	23 991	—	60 069	22 188	—	43 416	17 866	—	162 131	64 045	—	2 978
	1913	55 560	21 426	—	50 146	19 317	—	48 603	22 608	—	154 309	63 351	—	2 701
Friedricher Nachbar	1912	44 252	14 858	13 795	43 050	13 822	14 998	32 067	11 528	9 390	119 369	40 208	38 183	2 358
	1913	39 801	16 169	12 093	35 845	14 902	13 005	39 347	16 224	10 643	114 993	47 295	35 741	2 114
Glückauf Tiefbau	1912	25 780	13 015	—	26 671	13 256	—	17 860	11 024	—	70 311	37 295	—	1 643
	1913	27 519	18 716	—	26 069	17 465	—	28 641	18 772	—	82 229	54 953	—	1 532
Hasenwinkel	1912	28 535	7 865	—	27 512	7 692	—	22 059	6 625	—	78 106	22 182	—	1 394
	1913	29 140	8 240	—	26 875	7 432	—	25 457	8 005	—	81 472	23 677	—	1 279
Kaiser Friedrich	1912	25 246	8 421	—	25 104	9 006	—	15 514	5 308	—	65 864	22 735	—	1 274
	1913	22 212	7 325	—	26 458	8 050	—	22 115	8 600	—	70 785	23 975	—	1 180
Prinz Regent	1912	53 164	17 384	15 255	53 242	16 370	15 438	40 178	14 242	10 537	146 584	47 996	41 230	3 052
	1913	55 505	16 297	15 798	51 742	13 995	14 740	52 495	16 988	15 860	159 742	47 280	46 398	2 862
Tremonia	1912	29 562	13 868	—	27 323	13 450	—	16 508	8 731	—	73 393	36 049	—	1 587
	1913	30 480	13 738	—	32 642	13 215	—	32 328	14 950	—	95 450	41 903	—	1 670
Wicndahlsbank	1912	26 756	—	1 365	26 723	—	70	18 146	—	—	71 625	—	1 435	1 157
	1913	28 872	—	—	26 076	—	—	26 624	—	—	81 572	—	—	1 141
Diergardt	1912	367	—	—	117	—	—	3 185	—	—	3 669	—	—	382
	1913	36 512	—	—	35 258	—	—	37 572	—	—	109 342	—	—	1 592
Dorstfeld	1912	60 616	23 251	—	59 036	21 640	—	41 609	19 198	—	161 261	64 089	—	2 859
	1913	72 348	27 307	—	66 310	25 404	—	64 850	29 218	—	203 508	81 929	—	3 320
Emscher-Lippe	1912	68 653	43 167	—	66 911	41 187	—	43 921	32 590	—	179 485	116 944	—	3 139
	1913	78 200	42 769	—	70 386	41 037	—	68 671	45 691	—	217 257	129 497	—	3 351
Essener Bergwerks-Verein »König Wilhelm«	1912	91 166	33 742	—	92 750	33 575	—	76 907	30 140	—	260 823	97 457	—	3 204
	1913	102 295	36 965	—	99 368	37 791	—	98 674	42 982	—	300 337	117 738	—	3 492
Essener Steinkohlenbergwerke	1912	181 954	—	56 975	187 174	—	60 171	164 310	—	53 347	533 438	—	170 493	7 046
	1913	216 657	—	72 806	203 434	—	68 474	202 734	—	67 539	622 825	—	208 819	7 914
Altendorf	1912	14 783	—	7 200	15 767	—	8 793	14 126	—	7 890	44 676	—	23 883	730
	1913	17 800	—	11 088	16 896	—	10 685	16 802	—	10 796	51 498	—	32 569	826
Carl Funke (Rheinische Anthrazit- Kohlenwerke)	1912	25 995	—	3 390	26 722	—	3 450	26 907	—	7 223	79 624	—	14 063	973
	1913	27 923	—	2 640	26 570	—	2 725	26 898	—	2 610	81 391	—	7 975	996
Dahlhauser Tiefbau	1912	23 741	—	11 797	24 627	—	11 986	19 246	—	6 657	67 614	—	30 440	1 038
	1913	31 146	—	17 804	28 775	—	17 429	28 723	—	17 702	88 644	—	52 935	1 225

Zeche		Januar			Februar			März			I. Vierteljahr			
		Kohle	Koks	Bri- kett's	Kohle	Koks	Bri- kett's	Kohle	Koks	Bri- kett's	Kohle	Koks	Bri- kett's	Durch- schnittl. Beleg- schaft
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
<i>Gottfried Wilhelm</i>	1912	33 586	—	5 695	35 086	—	6 682	30 318	—	7 032	98 990	—	19 409	1 095
	1913	41 402	—	7 210	40 332	—	6 232	38 963	—	6 217	120 697	—	19 659	1 302
<i>Hercules</i>	1912	57 062	—	28 893	57 863	—	29 260	49 181	—	24 545	164 106	—	82 698	2 242
	1913	69 814	—	34 064	64 219	—	31 403	63 263	—	30 214	197 296	—	95 681	2 573
<i>Pauline</i>	1912	7 348	—	—	7 492	—	—	6 819	—	—	21 659	—	—	283
	1913	8 316	—	—	7 467	—	—	7 903	—	—	23 686	—	—	286
<i>Pörlingsstiepen</i>	1912	19 439	—	—	19 617	—	—	17 713	—	—	56 769	—	—	685
	1913	20 256	—	—	19 175	—	—	20 182	—	—	59 613	—	—	706
Ewald	1912	189 088	8 633	3 275	194 886	8 776	3 460	135 269	8 820	3 310	519 243	26 229	10 045	6 581
	1913	215 279	20 394	3 265	212 353	18 420	3 060	210 988	20 313	3 130	638 620	59 127	9 455	7 808
<i>Ewald</i>	1912	127 898	—	—	129 646	—	—	86 957	—	—	344 501	—	—	3 953
	1913	148 040	—	—	144 334	—	—	141 761	—	—	434 135	—	—	4 841
<i>Ewald Fortsetzung</i>	1912	40 557	8 633	—	44 318	8 776	—	29 697	8 820	—	114 572	26 229	—	1 904
	1913	49 750	20 394	—	50 630	18 420	—	50 337	20 313	—	150 717	59 127	—	2 252
<i>Eiberg</i>	1912	20 633	—	3 275	20 922	—	3 460	18 615	—	3 310	60 170	—	10 045	724
	1913	17 489	—	3 265	17 389	—	3 060	18 890	—	3 130	53 768	—	9 455	715
Friedrich der Große	1912	79 526	19 597	—	84 896	18 169	—	66 218	19 608	—	230 640	57 374	—	3 785
	1913	108 924	30 933	—	94 345	28 442	—	97 680	30 563	—	300 949	89 938	—	4 738
Friedrich Heinrich	1912	—	—	—	1 626	—	—	1 342	—	—	2 968	—	—	381
	1913	26 666	—	—	26 823	—	—	27 155	—	—	80 644	—	—	1 429
Fröhliche Morgensonne	1912	45 730	9 830	12 126	46 747	10 045	12 258	34 429	11 148	8 358	126 906	31 023	32 742	2 050
	1913	49 438	10 403	12 495	46 790	9 920	11 800	48 180	10 550	11 568	144 408	30 873	35 863	1 962
Fürst Leopold	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	332
	1913	520	—	—	853	—	—	1 436	—	—	2 809	—	—	342
Gelsenkirchener Bergwerks-A.G.	1912	794 300	177 973	15 430	818 020	166 964	15 392	631 210	162 993	10 169	2243530	507 930	40 991	35 831
	1913	906 240	191 294	16 868	851 200	173 494	15 039	838 640	187 759	15 964	2596080	552 547	47 871	38 223
<i>Bonifacius</i>	1912	78 160	15 066	—	81 800	13 993	—	67 250	14 899	—	227 210	43 958	—	3 272
	1913	87 060	26 625	600	82 400	24 075	465	83 220	24 834	1 455	252 680	75 534	2 520	3 592
<i>Erin</i>	1912	44 740	15 827	—	46 340	14 750	—	39 300	17 000	—	130 380	47 577	—	2 215
	1913	52 070	18 930	—	49 480	17 140	—	51 910	18 315	—	153 460	54 385	—	2 317
<i>Germania</i>	1912	63 330	25 139	—	66 300	24 593	—	46 460	21 084	—	176 090	70 816	—	3 245
	1913	73 780	24 550	—	68 260	22 540	—	66 580	24 961	—	208 620	72 051	—	3 540
<i>Hamburg u. Franziska</i>	1912	54 870	—	15 430	54 290	—	15 392	38 670	—	10 169	147 830	—	40 991	2 422
	1913	60 880	—	16 268	54 040	—	14 574	53 270	—	14 509	168 190	—	45 351	2 568
<i>Hansa</i>	1912	33 890	7 680	—	34 170	7 215	—	29 230	7 380	—	97 290	22 275	—	1 610
	1913	36 210	6 780	—	34 250	7 200	—	35 090	7 980	—	105 550	21 960	—	1 614
<i>Monopol</i>	1912	83 760	21 465	—	85 480	20 223	—	61 280	19 178	—	230 520	60 866	—	3 136
	1913	97 690	21 700	—	91 160	19 857	—	87 560	21 399	—	276 410	62 956	—	3 453
<i>Pluto</i>	1912	105 180	32 877	—	107 430	30 442	—	75 310	26 594	—	287 920	89 913	—	4 672
	1913	110 840	33 365	—	106 180	29 896	—	106 400	32 170	—	323 420	95 431	—	4 755
<i>Rhein-Elbe u. Alma</i>	1912	163 050	28 064	—	174 420	25 922	—	146 750	28 201	—	484 220	82 187	—	8 052
	1913	198 660	27 734	—	188 800	24 387	—	177 320	26 842	—	564 780	78 963	—	8 316
<i>Stein u. Hardenberg</i>	1912	76 450	11 539	—	74 390	10 564	—	53 420	10 184	—	204 260	32 287	—	2 797
	1913	87 370	10 947	—	80 810	9 566	—	80 750	10 820	—	248 930	31 333	—	3 200
<i>Westhausen</i>	1912	30 330	4 560	—	31 080	4 318	—	27 700	4 225	—	89 110	13 103	—	1 334
	1913	34 250	4 531	—	31 250	4 111	—	33 120	4 537	—	98 620	13 179	—	1 390
<i>Zollern</i>	1912	60 540	15 756	—	62 320	14 944	—	45 840	14 248	—	168 700	44 948	—	3 076
	1913	67 430	16 132	—	64 570	14 722	—	63 420	15 901	—	195 420	46 755	—	3 478
Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten- Verein (Werne)	1912	40 594	8 246	—	41 024	7 943	—	30 286	8 014	—	111 904	24 203	—	2 465
	1913	44 003	8 091	—	43 670	7 495	—	42 925	8 268	—	130 598	23 854	—	2 391
Glückaufsegen	1912	24 578	17 150	—	23 051	18 289	—	13 964	12 065	—	61 593	47 504	—	1 333
	1913	26 317	20 275	—	24 123	18 285	—	25 887	19 580	—	76 327	58 140	—	1 402

Zeche		Januar			Februar			März			1. Vierteljahr			
		Kohle	Koks	Bri- ketts	Kohle	Koks	Bri- ketts	Kohle	Koks	Bri- ketts	Kohle	Koks	Bri- ketts	Durch- schnittl. Beleg- schaft
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
Gottesseggen	1912	14 789	—	4 382	14 955	—	4 454	9 683	—	2 782	39 427	—	11 618	770
	1913	18 244	—	4 667	17 567	—	4 522	16 619	—	4 395	52 430	—	13 584	787
Gottlob	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	407 <sup>2</sup>	—	—	6
	1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	127 <sup>2</sup>	—	—	5
Graf Bismarck	1912	151 965	—	—	162 475	—	—	128 050	—	—	442 490	—	—	6 412
	1913	227 110	—	—	181 120	—	—	192 857	—	—	601 087	—	—	8 042
Graf Schwerin	1912	42 278	16 673	—	42 775	16 095	—	32 245	15 188	—	117 298	47 956	—	1 663
	1913	57 400	18 898	—	53 980	16 703	—	54 187	18 515	—	165 567	54 116	—	1 837
Gutehoffnungshütte	1912	305 724	64 946	17 869	305 930	61 819	16 289	256 368	65 166	15 896	868 022	191 931	50 054	13 484
	1913	323 852	68 467	28 569	315 249	61 022	28 444	308 234	68 282	27 619	947 335	205 480	84 632	12 620
Oberhausen	1912	288 243	64 946	17 869	288 503	61 819	16 289	242 015	65 166	15 896	818 761	191 931	50 054	12 744
	1913	306 750	68 467	28 569	298 904	61 022	28 444	292 984	68 282	27 619	898 638	205 480	84 632	11 913
Ludwig	1912	17 481	—	—	17 427	—	—	14 353	—	—	49 261	—	—	740
	1913	17 102	—	—	16 345	—	—	15 250	—	—	48 697	—	—	707
Gutglück u. Wrangel <sup>1</sup>	1912	283	—	—	317	—	—	202	—	—	802	—	—	15
	1913	378	—	—	351	—	—	360	—	—	1 089	—	—	18
Harpener Bergbau-A.G.	1912	675 516	130 854	34 024	700 158	132 310	36 137	491 096	111 959	28 797	1866770	375 123	98 958	26 960
	1913	773 565	155 428	36 322	718 055	140 983	27 834	715 822	153 253	27 853	2207442	449 664	92 009	31 310
Amalia	1912	21 039	6 450	—	21 978	6 400	—	17 991	6 460	—	61 008	19 310	—	958
	1913	26 529	6 810	—	24 253	6 100	—	24 452	6 500	—	75 234	19 410	—	1 107
Caroline	1912	20 464	3 900	5 433	20 678	3 750	6 190	15 949	4 070	4 963	57 091	11 720	16 586	910
	1913	21 887	4 350	5 740	21 210	3 960	—	21 354	4 170	—	64 451	12 480	5 740	1 041
Courl	1912	35 845	15 276	—	35 985	16 650	—	22 773	12 548	—	94 603	44 474	—	1 305
	1913	40 875	19 890	—	37 500	18 808	—	37 876	19 880	—	116 251	58 578	—	1 415
Gneisenau	1912	44 534	15 270	—	46 669	15 565	—	28 400	12 188	—	119 603	43 023	—	1 864
	1913	52 320	18 141	—	46 795	16 134	—	45 690	18 046	—	144 805	52 321	—	2 303
Heinrich Gustav	1912	29 860	2 690	3 000	32 625	2 710	3 261	24 256	2 730	3 430	86 741	8 130	9 691	1 302
	1913	37 311	4 300	3 733	35 030	3 840	3 774	33 867	4 220	4 012	106 208	12 360	11 519	1 601
von der Heydt	1912	27 128	—	5 324	29 850	—	5 930	23 055	—	4 337	80 033	—	15 591	1 324
	1913	30 570	—	5 992	29 645	—	6 267	29 328	—	6 118	89 543	—	18 377	1 349
Hugo	1912	86 366	7 718	—	88 472	7 555	—	67 608	6 674	—	242 446	21 947	—	3 186
	1913	92 939	8 519	—	90 855	7 938	—	89 155	8 488	—	272 949	24 945	—	3 488
Julia	1912	43 016	6 687	—	48 843	6 158	—	40 876	7 391	—	132 735	20 236	—	1 700
	1913	51 597	7 819	—	47 200	7 315	—	45 676	8 066	—	144 473	23 200	—	1 874
Neu-Iserlohn	1912	57 294	14 591	3 400	59 547	14 937	3 056	40 968	13 891	2 410	157 809	43 419	8 866	2 291
	1913	62 374	18 332	2 853	56 021	16 098	—	55 941	17 237	—	174 336	51 667	2 853	2 593
Preußen	1912	61 559	20 853	—	60 590	20 395	—	37 952	14 850	—	160 101	56 098	—	2 461
	1913	69 572	23 125	—	65 429	20 880	—	64 455	23 130	—	199 456	67 135	—	3 011
Prinz von Preußen	1912	14 327	—	—	14 431	—	—	11 707	—	—	40 465	—	—	567
	1913	14 146	—	—	13 890	—	—	13 850	—	—	41 886	—	—	592
Recklinghausen	1912	86 698	9 671	—	88 983	9 690	—	64 583	10 378	—	240 264	29 739	—	3 101
	1913	92 950	12 339	—	91 075	10 954	—	89 547	11 711	—	273 572	35 004	—	3 459
Roland	1912	19 102	—	—	19 388	—	—	15 086	—	—	53 576	—	—	723
	1913	22 827	—	—	21 393	—	—	20 919	—	—	65 139	—	—	827
Scharnhorst	1912	41 621	8 239	—	40 033	8 338	—	15 266	4 560	—	96 920	21 137	—	1 292
	1913	45 894	9 201	—	34 202	8 335	—	40 425	9 206	—	120 521	26 742	—	1 784
Siebenplaneten	1912	27 618	4 589	10 651	27 699	4 405	11 136	20 209	3 988	7 926	75 526	12 982	29 713	1 162
	1913	30 576	4 659	11 480	27 340	4 213	10 533	27 963	4 510	12 433	85 879	13 382	34 446	1 321
Victoria-Lünen	1912	35 029	12 279	—	39 191	13 263	—	26 247	9 685	—	100 467	35 227	—	1 767
	1913	55 053	14 436	—	52 505	13 011	—	51 870	13 959	—	159 428	41 406	—	2 371
Vollmond	1912	24 016	2 641	6 216	25 196	2 494	6 564	18 170	2 546	5 731	67 382	7 681	18 511	1 047
	1913	26 145	3 507	6 524	23 712	3 397	7 260	23 454	4 130	5 290	73 311	11 034	19 074	1 174
Heinrich (Überruhr)	1912	16 669	—	—	17 057	—	—	17 496	—	—	51 222	—	—	611
	1913	22 131	—	—	20 224	—	—	20 018	—	—	62 373	—	—	696

<sup>1</sup> einschl. Cleverbank u. ver. Hardenstein. <sup>2</sup> Angaben für die einzelnen Monate nicht erhältlich.

Zeche		Januar			Februar			März			I. Vierteljahr			
		Kohle	Koks	Bri- ketts	Kohle	Koks	Bri- ketts	Kohle	Koks	Bri- ketts	Kohle	Koks	Bri- ketts	Durch- schnittl. Beleg- schaft
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Helene u. Amalie	1912	73 558	14 556	5 768	73 860	15 014	4 638	65 258	16 540	4 200	212 676	46 110	14 606	3 097
	1913	86 931	27 381	6 261	82 317	25 555	5 832	81 849	27 869	4 762	251 097	80 805	16 855	3 153
Hermann (Bommern)	1912	728	—	—	842	—	—	385	—	—	1 955	—	—	33
	1913	806	—	—	906	—	—	877	—	—	2 589	—	—	35
Hermann (Bork)	1912	20 860	8 880	—	21 972	10 195	—	17 511	8 300	—	60 343	27 375	—	1 473
	1913	34 718	12 547	—	32 998	11 310	—	32 525	12 586	—	100 241	36 443	—	1 924
Hibernia	1912	450 858	51 671	3 302	463 233	48 703	3 327	342 493	46 337	2 634	1256584	146 711	9 263	17 739
	1913	494 030	64 501	4 288	474 260	60 912	4 667	461 733	67 347	3 887	1430023	192 760	12 842	19 451
Alstaden	1912	24 579	—	3 302	24 079	—	3 327	17 895	—	2 634	66 553	—	9 263	929
	1913	26 726	—	4 288	25 328	—	4 667	23 396	—	3 887	75 450	—	12 842	1 008
General Blumenthal	1912	87 739	15 209	—	90 105	14 814	—	61 079	12 205	—	238 923	42 228	—	3 966
	1913	98 230	27 978	—	92 427	26 143	—	90 743	28 176	—	281 400	82 297	—	4 790
Hibernia	1912	24 847	—	—	26 646	—	—	21 068	—	—	72 561	—	—	1 002
	1913	29 277	—	—	25 734	—	—	25 512	—	—	80 523	—	—	1 191
Schlägel u. Eisen	1912	110 290	8 061	—	115 208	7 452	—	86 987	7 531	—	312 485	23 044	—	4 050
	1913	120 807	9 524	—	114 179	8 658	—	111 877	9 455	—	346 863	27 637	—	4 305
Shamrock	1912	147 747	28 401	—	149 928	26 437	—	107 488	26 601	—	405 163	81 439	—	5 836
	1913	161 719	26 999	—	161 640	26 111	—	157 080	29 716	—	480 439	82 826	—	6 220
Wilhelmine Victoria	1912	55 656	—	—	57 267	—	—	47 976	—	—	160 899	—	—	1 956
	1913	57 271	—	—	54 952	—	—	53 125	—	—	165 348	—	—	1 937
Hoesch (ver. Westphalia)	1912	121 359	44 362	—	108 483	40 070	—	63 682	21 667	—	293 524	106 099	—	5 493
	1913	118 275	43 032	—	117 468	45 335	—	118 415	49 132	—	354 158	137 499	—	5 506
Jakobi (Neu-Oberhausen)	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26
	1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	391
Johann Deimelsberg	1912	30 010	—	12 748	30 900	—	12 340	27 447	—	12 955	88 357	—	38 043	1 339
	1913	38 278	—	14 311	36 142	—	13 777	36 659	—	13 935	111 079	—	42 023	1 449
Johannessegen	1912	10 584	—	5 559	10 424	—	5 724	8 532	—	3 958	29 540	—	15 241	472
	1913	12 235	—	5 681	11 582	—	5 311	11 020	—	4 507	34 837	—	15 499	485
Köln-Neuessener Bergwerks-Verein	1912	78 000	23 519	—	80 600	23 138	—	75 920	23 676	—	234 520	70 333	—	2 931
	1913	93 650	25 853	—	87 000	24 783	—	89 600	26 812	—	270 250	77 448	—	3 118
Königin Elisabeth	1912	89 236	25 407	13 310	95 733	24 639	15 616	82 174	25 613	11 754	267 143	75 659	40 680	3 294
	1913	113 681	23 742	17 554	98 115	23 194	19 429	104 129	25 372	23 500	315 925	72 308	60 483	3 909
König Ludwig	1912	106 395	31 574	—	109 318	30 760	—	88 103	31 392	—	303 816	93 726	—	5 064
	1913	118 117	43 460	—	121 900	40 131	—	116 628	44 516	—	356 645	128 107	—	5 197
Königsborn	1912	91 401	29 488	—	82 433	28 631	—	55 017	17 292	—	228 851	75 411	—	3 297
	1913	96 276	34 318	—	88 586	33 679	—	88 780	37 137	—	273 642	105 134	—	3 444
Krupp, Fried.	1912	223 288	71 717	—	230 499	67 042	—	203 783	67 221	—	657 570	205 980	—	9 510
	1913	237 632	74 080	—	227 558	65 475	—	227 224	70 766	—	692 414	210 321	—	9 686
Hannibal	1912	81 558	18 493	—	82 965	17 341	—	96 436	16 725	—	233 959	52 559	—	3 570
	1913	82 862	18 231	—	78 375	16 317	—	76 380	17 791	—	237 617	52 339	—	3 567
Hannover	1912	98 122	35 840	—	101 085	33 693	—	87 264	33 696	—	286 471	103 229	—	4 298
	1913	104 653	39 778	—	101 524	34 840	—	103 579	38 252	—	309 756	112 870	—	4 386
Sälzer-Neuack	1912	43 608	17 384	—	46 449	16 008	—	47 083	16 800	—	137 140	50 192	—	1 642
	1913	50 117	16 071	—	47 659	14 318	—	47 265	14 723	—	145 041	45 112	—	1 733
Langenbrahm	1912	55 794	—	—	59 352	—	—	57 004	—	—	172 150	—	—	2 308
	1913	63 918	—	53	62 256	—	485	60 244	—	423	186 418	—	961	2 570
Schacht 1/3	1912	27 747	—	—	30 604	—	—	29 687	—	—	88 038	—	—	1 272
	1913	34 506	—	—	33 187	—	—	31 789	—	—	99 482	—	—	1 497
Schacht 2	1912	28 047	—	—	28 748	—	—	27 317	—	—	84 112	—	—	1 036
	1913	29 412	—	53	29 069	—	485	28 455	—	423	86 936	—	961	1 073
Lohberg	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	278
	1913	—	—	—	—	—	—	323	—	—	323	—	—	405
Lothringen	1912	90 806	29 975	1 486	94 605	26 838	1 878	77 921	28 019	738	263 332	84 832	4 102	3 903
	1913	135 699	42 425	1 618	121 982	38 8 5	1 458	127 221	44 054	1 005	384 902	125 314	4 081	5 279



Zeche	Januar			Februar			März			I. Vierteljahr				
	Kohle	Koks	Bri- kettts	Kohle	Koks	Bri- kettts	Kohle	Koks	Bri- kettts	Kohle	Koks	Bri- kettts	Durch- schnittl. Beleg- schaft	
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t		
Lothringen	1912	69 280	29 975	—	74 544	26 838	—	65 260	28 019	—	209 084	84 832	—	2 907
	1913	111 535	42 425	—	100 375	38 835	—	103 175	44 054	—	315 085	125 314	—	4 034
Freie Vogel und Unverhofft	1912	21 526	—	1 486	20 061	—	1 878	12 661	—	738	54 248	—	4 102	996
	1913	24 164	—	1 618	21 607	—	1 458	24 046	—	1 005	69 817	—	4 081	1 245
Lothringer Hütten-Verein »Aumetz-Friede«	1912	118 599	70 019	4 130	118 246	71 616	5 279	94 445	57 183	3 086	331 290	198 818	12 495	5 922
	1913	149 293	69 173	6 107	143 851	60 317	6 589	145 544	71 405	5 707	438 688	200 895	18 403	5 870
General	1912	19 851	14 496	—	19 606	13 724	—	15 391	10 327	—	54 848	38 547	—	884
	1913	20 378	13 206	—	19 402	12 501	—	20 597	13 805	—	60 377	39 512	—	896
Ickern	1912	14 286	—	—	16 853	—	—	12 920	—	—	44 059	—	—	1 053
	1913	29 464	—	—	30 144	—	—	32 642	—	—	92 250	—	—	1 238
Victor	1912	84 462	55 523	4 130	81 787	57 892	5 279	66 134	46 856	3 086	232 383	160 271	12 495	3 985
	1913	99 451	55 967	6 107	94 305	47 816	6 589	92 305	57 600	5 707	286 061	161 383	18 403	3 736
Magdeburger Bergwerks-A.G. (Königsgrube)	1912	46 400	—	—	47 424	—	—	33 673	—	—	127 497	—	—	1 553
	1913	48 561	—	—	47 633	—	—	47 868	—	—	144 062	—	—	1 526
Mansfeld	1912	45 034	19 177	—	44 904	17 581	—	40 587	18 758	—	130 525	55 516	—	1 991
	1913	49 717	22 097	—	47 029	20 520	—	48 721	21 671	—	145 467	64 288	—	2 384
Mansfeld	1912	45 034	19 177	—	44 904	17 581	—	40 587	18 758	—	130 525	55 516	—	1 912
	1913	49 717	22 097	—	47 029	20 520	—	48 721	21 671	—	145 467	64 288	—	2 026
Sachsen	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	79
	1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	358
Massen	1912	52 044	14 606	4 143	51 641	13 819	4 244	35 880	12 319	3 086	139 565	40 744	11 473	2 277
	1913	59 818	15 653	5 618	54 580	15 409	5 624	54 622	16 387	4 768	169 020	47 449	16 010	2 485
Maximilian	1912	1 162	—	—	1 187	—	—	1 457	—	—	3 806	—	—	597
	1913	1 400	—	—	1 808	—	—	2 909	—	—	6 117	—	—	746
Minister Achenbach	1912	77 319	21 480	—	78 838	20 200	—	54 083	16 420	—	210 240	58 100	—	2 601
	1913	77 622	19 900	—	69 474	18 720	—	74 398	20 800	—	221 494	59 420	—	2 629
Mont Cenis	1912	68 558	6 523	—	75 394	7 167	—	50 746	5 623	—	194 698	19 313	—	3 312
	1913	66 454	13 556	—	64 937	13 527	—	63 054	15 059	—	194 445	42 142	—	3 498
Mühlheimerglück	1912	919	—	—	1 342	—	—	1 285	—	—	3 546	—	—	73
	1913	1 866	—	—	1 600	—	—	1 682	—	—	5 148	—	—	95
Mülheimer Bergwerks-Verein	1912	127 835	6 580	34 738	128 863	6 055	33 206	97 884	6 603	27 656	354 582	19 238	95 600	5 665
	1913	127 651	6 701	42 765	120 824	6 022	35 002	115 812	6 175	32 233	364 287	18 898	110 000	4 895
Hagenbeck, Humboldt, Rosenblumendelle, Wiesche	1912	118 281	6 580	31 043	118 675	6 055	29 508	92 023	6 603	25 623	328 979	19 238	86 174	5 215
	1913	127 651	6 701	42 765	120 824	6 022	35 002	115 812	6 175	32 233	364 287	18 898	110 000	4 895
Freiberg <sup>1</sup>	1912	9 554	—	3 695	10 188	—	3 698	5 861	—	2 033	25 603	—	9 426	450
Neu-Essen <sup>2</sup>	1912	62 696	—	—	68 159	—	—	59 470	—	—	190 325	—	—	2 153
	1913	77 362	—	—	71 720	—	—	71 510	—	—	220 592	—	—	2 041
Neumühl	1912	132 965	22 870	—	130 285	22 218	—	88 143	18 430	—	351 393	63 518	—	5 730
	1913	136 847	34 893	—	128 285	31 434	—	124 205	33 821	—	389 337	100 148	—	5 187
Niederrheinische Bergwerksgesellschaft m. b. H.	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	77
Oespel (einschl. Borussia)	1912	19 765	7 212	2 082	20 690	6 838	2 611	13 726	5 134	1 358	54 181	19 184	6 051	1 121
	1913	21 513	7 407	1 730	21 856	6 859	1 582	20 936	7 804	1 300	64 305	22 070	4 612	1 284
Phoenix	1912	446 898	50 380	5 965	445 606	43 914	7 768	329 375	41 915	2 378	1221879	136 209	16 111	17 528
	1913	452 314	55 963	4 413	422 821	52 827	4 930	418 666	57 266	5 515	1293801	166 056	14 858	18 493
Graf Moltke	1912	118 579	15 912	—	123 199	14 484	—	91 462	14 577	—	333 240	44 973	—	4 101
	1913	123 322	17 430	—	113 560	17 212	—	114 071	19 649	—	350 953	54 291	—	4 371
Hörder Kohlenwerk	1912	55 166	—	—	51 763	—	—	37 846	—	—	144 775	—	—	2 284
	1913	55 010	—	—	52 397	—	—	51 037	—	—	158 444	—	—	2 082
Holland	1912	89 854	32 285	5 965	91 898	29 430	7 768	66 444	27 338	2 378	248 196	89 053	16 111	4 128
	1913	85 313	31 349	4 413	84 971	29 357	4 930	85 623	30 922	5 515	255 907	91 628	14 858	4 532
Nordstern	1912	103 393	—	—	101 226	—	—	72 928	—	—	277 547	—	—	3 842
	1913	112 281	—	—	104 285	—	—	100 312	—	—	316 878	—	—	4 168
Westende	1912	79 906	2 183	—	77 520	—	—	60 695	—	—	218 121	2 183	—	3 172
	1913	76 388	7 184	—	67 608	6 258	—	67 623	6 695	—	211 619	20 137	—	3 339
Preußische Clus	1912	1 057	—	—	926	508	—	1 132	570	—	3 115	1 078	—	167
	1913	2 322	738	—	2 296	888	—	2 316	870	—	6 934	2 496	—	285

Zeche	Januar			Februar			März			I. Vierteljahr				
	Kohle t	Koks t	Bri- kett t	Kohle t	Koks t	Bri- kett t	Kohle t	Koks t	Bri- kett t	Kohle t	Koks t	Bri- kett t	Durch- schnittl. Beleg- schaft	
Rhein 1	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	225	
	1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	327	
Rheinische Stahlwerke (Centrum)	1912	90 485	28 857	8 468	93 475	29 139	8 036	73 760	24 685	6 666	257 720	82 681	23 170	4 648
	1913	102 403	43 489	9 157	97 668	40 027	9 243	94 899	41 831	10 017	294 970	125 347	28 417	4 791
Rheinpreußen	1912	216 686	52 273	—	226 053	57 078	—	187 682	54 031	—	630 421	163 382	—	9 140
	1913	234 440	62 491	—	220 281	55 610	—	223 107	60 330	—	677 828	178 431	—	9 879
Schürbank u. Charlottenburg	1912	18 588	—	6 108	18 802	—	6 221	13 062	—	4 965	50 452	—	17 294	967
	1913	19 118	—	6 913	18 716	—	6 597	17 943	—	6 723	55 777	—	20 233	995
Stinnessche Zechen	1912	259 047	43 754	—	266 368	42 970	—	205 336	42 138	—	730 751	128 862	—	11 074
	1913	352 422	57 158	—	295 102	50 081	—	298 760	56 563	—	946 284	163 802	—	12 739
<i>Carolus Magnus</i>	1912	27 578	8 002	—	27 295	7 868	—	23 039	7 432	—	77 912	23 302	—	1 296
	1913	34 276	8 835	—	29 409	8 320	—	28 977	9 756	—	92 662	26 911	—	1 281
<i>Friedrich Ernestine</i>	1912	34 151	4 493	—	34 313	3 973	—	25 445	4 938	—	93 909	13 404	—	1 633
	1913	44 434	6 451	—	38 252	5 518	—	38 744	6 381	—	121 430	18 350	—	1 677
<i>Graf Beust</i>	1912	40 513	5 403	—	42 804	4 992	—	32 700	5 089	—	116 017	15 484	—	1 706
	1913	53 802	5 953	—	46 055	5 560	—	46 459	5 978	—	146 316	17 491	—	1 905
<i>Mathias Stinnes 1/2</i>	1912	64 263	8 211	—	66 455	8 359	—	52 118	7 742	—	182 836	24 312	—	2 820
	1913	93 019	12 676	—	72 123	10 027	—	73 892	12 191	—	239 034	34 894	—	3 331
"    "    3/4	1912	42 942	7 372	—	44 416	7 436	—	29 512	6 385	—	116 870	21 193	—	1 765
	1913	67 716	10 808	—	58 137	9 703	—	59 627	10 444	—	185 480	30 955	—	2 428
<i>Victoria Mathias</i>	1912	49 600	10 273	—	51 085	10 342	—	42 522	10 552	—	143 207	31 167	—	1 854
	1913	59 175	12 435	—	51 126	10 953	—	51 061	11 813	—	161 362	35 201	—	2 117
ver. Stöckerdrechbank	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1913	64	—	—	198	—	—	566	—	—	828	—	—	22
Teutoburgia	1912	20 822	—	—	23 530	—	—	19 425	—	—	63 777	—	—	1 049
	1913	47 578	—	—	42 060	—	—	41 926	—	—	131 564	—	—	1 391
Trappe	1912	12 724	—	—	12 317	—	—	9 590	—	—	34 631	—	—	463
	1913	14 968	—	—	14 004	—	—	13 308	—	—	42 280	—	—	505
Trier	1912	50 052	—	—	48 799	—	—	33 341	—	—	132 192	—	—	3 497
	1913	78 869	11 640	—	72 070	7 200	—	70 167	12 183	—	221 106	31 023	—	4 303
<i>Baldur</i>	1912	2 226	—	—	2 639	—	—	2 398	—	—	7 263	—	—	542
	1913	12 607	—	—	12 459	—	—	14 026	—	—	39 092	—	—	869
<i>Radbod</i>	1912	47 826	—	—	46 160	—	—	30 943	—	—	124 929	—	—	2 955
	1913	66 262	11 640	—	59 611	7 200	—	56 141	12 183	—	182 014	31 023	—	3 434
Unser Fritz	1912	71 911	—	—	73 226	—	—	53 466	—	—	198 603	—	—	2 855
	1913	66 276	8 979	—	65 273	8 172	—	64 126	9 672	—	195 675	26 823	—	2 696
Verlohrner Sohn	1912	137	—	—	202	—	—	128	—	—	467	—	—	12
	1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60
Victoria (Kupferdreh)	1912	6 357	—	2 882	7 652	—	3 385	7 698	—	3 902	21 707	—	10 169	485
	1913	9 747	—	6 404	8 617	—	5 636	8 604	—	5 721	26 968	—	17 761	499
de Wendel	1912	39 029	17 999	—	36 846	19 061	—	20 584	14 454	—	96 459	51 514	—	2 104
	1913	44 117	30 698	—	44 456	26 470	—	41 413	29 367	—	129 986	86 535	—	2 291
Wengern (Markana)	1912	2 112	—	—	2 091	—	—	1 297	—	—	5 500	—	—	110
	1913	2 545	—	—	2 674	—	—	2 448	—	—	7 667	—	—	129
Westfalen	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	458
	1913	1 682	—	—	2 321	—	—	3 803	—	—	7 806	—	—	825
Wilhelmine Mevissen	1912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105
	1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	277
Wittener Steinkohlenbergwerk (Bergmann)	1912	3 554	—	330	3 476	—	1 366	1 018	—	335	8 048	—	2 031	341
	1913	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zollverein	1912	174 955	16 496	—	180 409	17 209	—	149 049	17 185	—	504 413	50 890	—	5 983
	1913	198 249	15 049	—	190 598	12 991	—	189 540	14 772	—	578 387	42 812	—	6 371
Niederrhein.-westf. Bergbaubezirk	1912	8 472 431	1 775 057	358 186	8 621 380	1 716 262	368 603	6 609 990	1 549 192	288 236	23 704 208	5 040 511	1 015 025	372 050
	1913	9 775 324	2 135 828	422 926	9 193 576	1 973 593	396 503	9 166 356	2 158 595	391 885	28 135 422	6 268 016	1 211 314	404 757

Kokserzeugung auf den Hütten der Hüttenzechengesellschaften<sup>1</sup>.

	1. Vierteljahr	
	1912 t	1913 t
Phoenix; Duisburg-Ruhrort Berge-Borbeck Kupferdreh Hörder Verein, Hörde	200 328	221 676
Deutsch-Luxemburg: Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim   Hovster Eisen- u. Stahlwerke, Hors.	38 172	70 729
Gutehoffnungshütte, Oberhausen	13 639	7 709 <sup>2</sup>
Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Dortmund	24 367	— <sup>3</sup>
Gelsenkirchen (Pluto)	17 432	44 870
Hochöfen, Gelsenkirchen	17 432	18 983
Vulkan, Duisburg-Hochfeld	—	25 887
Rheinische Stahlwerke, Duisburg-Meiderich	58 144	49 512
zus.	352 082	394 496

<sup>1</sup> Die Kokereien von Deutscher Kaiser und Sälzer-Neuack sind als Zechenkokereien zu betrachten.

<sup>2</sup> Der Kokereibetrieb auf dem Hüttenwerk ist am 1. März d. J. eingestellt.

<sup>3</sup> Der Kokereibetrieb auf dem Hüttenwerk ist seit dem 1. Jan. d. J. eingestellt.

Über die Entwicklung der nichtsyndizierten Zechen im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk im ersten Vierteljahr 1913 unterrichtet die untenstehende Zusammenstellung.

Danach weist die Förderung der nichtsyndizierten Zechen im ersten Vierteljahr 1913 gegen die entsprechende Zeit des Vorjahrs eine Zunahme um 918 000 t = 50,26% auf. Ihr Anteil an der Gesamtförderung des Bezirks erhöhte sich von 7,70% (im Jahresdurchschnitt 1912 8,55%) auf 9,75%. Erheblich gewachsen ist vor allen Dingen die Förderung des westfälischen Bergiskus (+ 284 000 t). Zu dieser Zunahme haben die Zechen Bergmannsglück 123 000 t, Gladbeck 47 000 t und Ibbenbüren 7000 t beigetragen. Zweckel und Scholven die im 1. Vierteljahr 1912 erst 1788 und 14 956 t förderten, weisen für die entsprechende Zeit dieses Jahres Förderziffern von 18 360 und 99 757 t auf. Auch Waltrop, dessen Sumpfung beendet ist, erscheint wieder mit einer Förderung von 5376 t. Eine größere Zunahme verzeichnen außerdem noch Trier (+ 88 914 t), Friedrich Heinrich (+ 77 676 t), Teutoburgia (+ 67 787 t), Victoria-Lünen (+ 58 961 t) und Brassert (+ 55 658 t), dagegen

Zeche	1. Vierteljahr							
	Kohle		Koks		Briketts		Durchschnittl. Belegschaftsziffer	
	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t	1912	1913
Adler	80 538	75 458	—	—	39 650	40 890	871	903
Admiral	5 767	22 876	—	—	528	1 848	298	478
Alte Haase	28 411	31 162	—	—	13 877	16 153	532	516
Alte Steinkuhle	—	39	—	—	—	—	—	8
Auguste Victoria	161 549	183 416	65 235	72 952	—	—	2 574	2 784
Barmen (früher Adola)	21 650	27 439	—	—	7 918	9 855	472	517
Bergwerksdirektion, Kgl.	766 947	1 050 490	172 644	309 124	9 573	9 254	14 117	18 106
Berginspektion 1 Ibbenbüren	63 698	70 367	—	—	9 573	9 254	1 010	1 153
" 2 Gladbeck	383 707	430 967	55 358	101 049	—	—	6 303	7 111
" 3 Bergmannsglück	302 798	425 663	84 533	173 900	—	—	5 322	6 566
" 4 Waltrop	—	5 376	32 753	34 175	—	—	434	707
" 5 Zweckel	1 788	18 360	—	—	—	—	337	676
" Scholven	14 956	99 757	—	—	—	—	711	1 893
Brassert	32 159	87 817	—	—	—	—	745	1 279
Diergardt	3 669	109 342	—	—	—	—	382	1 592
Emscher-Lippe	179 485	217 257	116 944	129 497	—	—	3 139	3 351
Friedrich Heinrich	2 968	80 644	—	—	—	—	381	1 429
Glückaufsegen	61 593	76 327	47 504	58 140	—	—	1 333	1 402
Gottlob	407	127	—	—	—	—	6	5
Gutglück und Wrangel	802	1 089	—	—	—	—	15	18
ver. Hermann (Bommern)	1 955	2 589	—	—	—	—	33	35
Hermann (Bork)	60 343	100 241	27 375	36 443	—	—	1 473	1 924
Lohberg	—	323	—	—	—	—	278	405
Maximilian	3 806	6 117	—	—	—	—	597	746
ver. Mühlheimergrück	3 546	5 148	—	—	—	—	73	95
Niederrheinische Bergwerksgesellschaft	—	—	—	—	—	—	—	77
Preußische Clus	3 115	6 934	1 078	2 496	—	—	167	285
Stoekerdreckbank	—	828	—	—	—	—	—	22
Teutoburgia	63 777	131 564	—	—	—	—	1 049	1 331
Trier, Bergwerks-Ges.	132 192	221 106	—	31 023	—	—	3 497	4 303
Baldur	7 263	39 092	—	—	—	—	542	869
Radbod	124 929	182 014	—	31 023	—	—	2 955	3 434
Verlohrner Sohn	467	—	—	—	—	—	12	60
Victoria-Lünen	100 467	159 428	35 227	41 406	—	—	1 767	2 371
de Wendel	96 459	129 986	51 514	86 535	—	—	2 104	2 291
Wengern (Markana)	5 500	7 667	—	—	—	—	110	129
Westfalen	—	7 806	—	—	—	—	458	825
Wittener Steinkohlen-Bergw. (Bergmann)	8 048	—	—	—	2 031	—	341	—
zus.	1 825 620	2 743 220	517 521	767 616	73 577	78 000	36 824	47 347
Förderung und Belegschaft im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk	23 704 208	28 135 422	5 040 511	6 268 016	1 015 025	1 211 314	372 050	404 757
Davon nichtsyndiziert	7,70	9,75	10,27	12,25	7,25	6,44	9,90	11,70

\* Einschl. Cleverbank und ver. Hardenstein

ist die Förderung von Adler um 5080 t zurückgegangen; das Wittener Steinkohlenbergwerk (Bergmann), das im ersten Viertel des Vorjahrs noch 8000 t förderte, ist stillgelegt worden.

Auch in der Koksgewinnung haben die nichtsyndizierten Zechen in dem 1. Vierteljahr 1913 große Fortschritte gemacht, so daß sich ihr Anteil an der Gewinnung des Bezirks mit 768 000 t = 12,25% wesentlich höher stellte als in der gleichen Zeit des Vorjahrs, wo er 10,27% betrug. Auch hier entfällt die Zunahme zum großen Teil auf die staatlichen Zechen, die an Koks 136 000 t mehr produzierten. Die Zeche de Wendel verzeichnet eine Mehrgewinnung von 35 021 t, Emscher-Lippe 12 553 t, Glückaufsegen 10 636 t und die Zeche Radbod, die erst im letzten Vierteljahr 1912 in die Koksgewinnung eingetreten ist, stellte in der Berichtszeit 31 023 t her.

Die Brikettherstellung der nichtsyndizierten Zechen ist mit 78 000 t nur um 4423 t gewachsen, ihr Anteil an der Brikettgewinnung des Bergbaubezirks ging von 7,25% im 1. Viertel 1912 auf 6,44% zurück.

Weniger stark als die Kohlegewinnung der fördernden nichtsyndizierten Zechen ist in der Berichtszeit deren Belegschaftsziffer gewachsen, sie betrug 47 347 gegen 36 824 im ersten Vierteljahr 1912, d. i. eine Zunahme um 28,58%.

Neben den aufgeführten bereits in Förderung stehenden nichtsyndizierten Zechen gibt es im nieder-rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau eine ganze Reihe weiterer Gruben, die noch mit dem Abteufen oder mit den Aufschlußarbeiten beschäftigt sind; sie sind mit ihren Belegschaftsziffern im 1. Vierteljahr 1912 und 1913 und im Monat März 1913 nachstehend aufgeführt.

Zeche	I. Vierteljahr		März 1913
	1912	1913	
Deutsch Solvay-Werke (Borth u. Wallach) . . . . .	464	253	250
Jacobi (Neu-Oberhausen) . . . . .	26	391	412
Niederrheinische Bergw.-Ges. m. b. H. (Moers I/II) . . . . .	—	77	79
Rhein 1 . . . . .	225	327	304
Sachsen . . . . .	79	358	359
Wilhelmine Mevissen . . . . .	105	277	290

Für die erste Hälfte d. J. hat das Syndikat den erreichbaren Absatz in Kohle auf 105% der Beteiligungsziffer geschätzt und damit seinen Mitgliedern eine Lieferung über ihre Beteiligung hinaus freigestellt. Es ist nun nicht ohne Interesse zu sehen, in welchem Maß einzelne Gesellschaften von der auf diese Weise gebotenen Gelegenheit, ihre Beteiligungsziffer zu erhöhen, Gebrauch gemacht haben (s. nebenstehende Tabelle). Dabei ist jedoch zu bemerken, daß die Grundlage für deren Erhöhung (§ 2 Ziff. 1 und 2 des Syndikatsvertrags) erst aus der während 6 (nicht schon 3) aufeinanderfolgender Monate erzielten Mehrlieferung zu gewinnen ist; immerhin dürfte die von den Werken in den einzelnen Monaten des ersten Vierteljahrs und in dessen Durchschnitt erzielte Mehrförderung auch einen gewissen Anhaltspunkt für das im ganzen Halbjahr zu erwartende Ergebnis liefern.

	Beteiligungsziffer			Förderung abzüglich Selbstverbrauch			Überförderung (bzw. Unterförderung) gegen die Beteiligungsziffer									
	am 1. Jan. 1913	1913		Januar	März		Januar	Febr.		März		Januar	Febr.		März	
		Arbeits-tage	Arbeits-tage		Arbeits-tage	Arbeits-tage		Arbeits-tage	Arbeits-tage	Arbeits-tage	Arbeits-tage		Arbeits-tage	Arbeits-tage	Arbeits-tage	Arbeits-tage
Harpen . . . . .	7 210 000	604 784	577 704	782 875	680 285	678 170	2 091 331	1 288 091	102 581	100 466	100 466	331 135	21 181	17 26	17 39	18 81
Hibernia . . . . .	5 416 500	452 451	432 192	461 029	442 579	430 889	334 497	8 578	1 363	1 363	17 662	1 90	2 40	0 39	0 39	1 31
Rheinpreußen . . . . .	3 000 000	250 597	239 376	226 657	212 968	215 700	655 824	23 940	26 408	23 676	74 025	9 55	17 03	9 89	10 15	10 15
Constantin der Große . . . . .	2 292 000	191 453	182 880	232 154	209 531	210 308	651 993	40 701	26 651	27 428	94 780	21 26	14 57	15 00	17 01	17 01
Ewald . . . . .	1 993 000	166 478	159 024	202 362	199 612	198 329	600 303	35 884	26 651	27 428	94 780	21 26	14 57	15 00	17 01	17 01
Essener Steinkohlen . . . . .	1 989 300	166 177	158 736	193 631	186 598	185 867	571 006	32 454	27 712	27 131	115 771	21 56	25 52	24 72	23 89	23 89
Arenberg . . . . .	1 872 702	156 428	149 424	173 504	169 959	167 378	510 841	44 219	20 535	20 535	17 934	55 563	10 92	13 74	12 02	12 20
Zollverein . . . . .	1 755 507	146 635	140 088	157 091	151 363	150 619	457 801	70 515	33 117	44 836	147 948	48 11	20 65	31 66	34 68	34 68
Graf Bismarck . . . . .	1 754 700	146 579	140 016	157 091	151 363	150 619	457 801	10 471	12 523	11 779	34 713	7 20	9 02	8 48	8 48	8 48
Consolidation . . . . .	1 740 000	145 348	138 840	155 819	151 363	150 619	457 801	10 471	12 523	11 779	34 713	7 20	9 02	8 48	8 48	8 48
Neumühl . . . . .	1 650 000	137 836	131 664	132 755	124 419	120 419	377 696	5 081	7 215	11 173	23 468	3 69	5 48	5 48	5 48	5 48
Concordia . . . . .	1 526 376	127 509	121 800	123 303	121 709	121 709	377 696	5 081	7 215	11 173	23 468	3 69	5 48	5 48	5 48	5 48
Mülheimer Bergwerks-Verein . . . . .	1 380 000	115 274	110 112	118 650	112 342	107 682	338 714	3 416	2 230	2 430	4 328	3 20	3 20	0 07	0 07	1 17
Mathias Stinnes . . . . .	1 321 000	110 349	105 408	115 630	112 342	107 682	338 714	3 416	2 230	2 430	4 328	3 20	3 20	0 07	0 07	1 17
König Ludwig . . . . .	1 312 000	109 595	104 688	115 630	112 342	107 682	338 714	3 416	2 230	2 430	4 328	3 20	3 20	0 07	0 07	1 17
Dahlbusch . . . . .	1 210 000	101 078	96 562	104 296	104 256	94 597	293 118	3 218	3 873	2 755	4 936	4 936	3 18	4 01	4 23	4 23
Königsborn . . . . .	1 124 770	93 968	89 760	92 616	85 246	85 433	263 326	1 322	4 514	4 327	10 762	7 16	7 16	5 03	4 82	3 72
König Wilhelm . . . . .	1 040 000	86 882	82 992	95 012	92 258	91 648	278 953	8 130	9 301	8 636	26 087	26 087	9 36	11 21	10 43	10 32
Friedrich der Große . . . . .	980 600	77 737	74 256	104 872	90 845	94 046	289 754	27 135	16 579	19 790	63 563	34 91	22 33	26 65	28 07	28 07
Köln-Neuessener Bergw.-Verein . . . . .	904 438	75 551	72 168	90 849	84 407	86 930	262 197	15 308	12 239	14 762	42 310	20 26	16 96	20 46	19 24	19 24
Neu-Essen . . . . .	770 000	64 320	61 440	73 711	68 335	68 135	210 180	9 391	6 895	6 636	22 980	14 60	11 22	10 90	12 28	12 28

1 300 775 Arbeitstage = Durchschnitt der vom Kohlen-Syndikat für die Jahre 1908-1912 angegebenen Zahl der Arbeitstage.

In der vorausgegangenen Tabelle ist der von der Förderung in Abzug gebrachte Selbstverbrauch auf Grund der aus den Jahresberichten zu entnehmenden Prozentzahl für das Jahr 1912 berechnet. Sofern in den Jahresberichten der Gesellschaften über den Selbstverbrauch keine Angaben vorlagen, ist ein Schätznngswert eingesetzt.

Von den aufgeführten 21 Gesellschaften haben im Durchschnitt des Vierteljahrs 17 mehr als ihre Beteiligung gefördert, nur 4 Gesellschaften, Rheinpreußen, Neumühl, Concordia und Königsborn, haben diese nicht erreicht. In einzelnen Monaten haben keine Mehrförderung erzielt außer den genannten noch Hibernia, Dahlbusch und Mülheimer Bergwerksverein. Hinter dem vom Syndikat angenommenen Satz von 105 % sind von den überfördernden Gesellschaften zurückgeblieben m Vierteljahrsdurchschnitt Hibernia, Dahlbusch und der Mülheimer Bergwerksverein. In der Überschreitung der Beteiligungsziffer sind am weitesten gegangen die

Gewerkschaften Graf Bismarck (34,68 % im Vierteljahrsdurchschnitt und 48,11 % in einem Monat), Zollverein (30,47 und 30,99 %), Friedrich der Große (28,07 und 34,91 %), Mathias Stinnes (27,50 und 40,50%) und Ewald (23,89 und 25,52 %).

Die Frage, welche Erhöhung der Beteiligungsziffer den Gesellschaften auf Grund ihrer Mehrförderung zuzubilligen ist, ist streitig. Das Mindestmaß dürfte nach der Bestimmung des Syndikatsvertrags »Die den Beteiligten zugewiesenen Mengemengen treten als Mehrbeteiligung dauernd nur soweit in Kraft, als sie während 6 aufeinanderfolgender Monate in jedem Monat wirklich geleistet werden« durch die kleinste in einem der in Betracht kommenden Monate erzielte Mehrförderung gegeben sein, wobei allerdings zweifelhaft ist, ob dies auch dann gilt, wenn die fünfprozentige Mehrförderung, zu deren Abnahme sich das Syndikat bereit erklärt hat, dabei überschritten worden ist.

### Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 16. bis 23. Juni 1913.

Datum	Erdbeben									Bodenunruhe		
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd	Ost-West	vertikalen			
st	min	st	min	st	st	mm	mm	mm				
19. nachm.	—	—	5	32—34	—	—	5	5	—	schwache, lange Wellen eines Fernbebens mittelstarkes Fernbeben (Herdentfernung etwa 8400 km).	16.—23.	fast unmerklich, am 19. vorm. von 1 1/2 bis 1 3/4 Uhr lange Wellen eines Fernbebens.
22. nachm.	3	2,6	3	29 - 33	5 3/4	2 3/4	90	80	120			

### Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Mai 1913. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	Mai		Jan. bis Mai		
	1912	1913	1912	1913	± 1913 geg. 1912
	1000 l. t				
Agypten . . . . .	283	211	998	1 303	+ 305
Algerien . . . . .	85	96	348	579	+ 231
Argentinien . . . . .	382	252	1 083	1 510	+ 427
Belgien . . . . .	120	144	488	936	+ 448
Brasilien . . . . .	195	121	582	851	+ 269
Britisch-Indien . . . . .	22	13	53	91	+ 38
„ Südafrika . . . . .	10	2	21	26	+ 2
Ceylon . . . . .	11	26	87	99	+ 11
Chile . . . . .	147	82	267	294	+ 27
Dänemark . . . . .	226	209	873	1 262	+ 389
<b>Deutschland</b> . . . . .	<b>871</b>	<b>881</b>	<b>2 379</b>	<b>3 513</b>	<b>+ 1 134</b>
Frankreich . . . . .	951	1 004	3 415	5 357	+ 1 942
Gibraltar . . . . .	41	27	159	168	+ 9
Griechenland . . . . .	79	51	245	268	+ 23
Holland . . . . .	198	168	595	879	+ 285
Italien . . . . .	970	708	3 160	3 931	+ 771
Malta . . . . .	42	29	143	341	+ 198
Norwegen . . . . .	200	193	773	1 020	+ 247

Bestimmungsland	Mai		Jan. bis Mai		
	1912	1913	1912	1913	± 1913 geg. 1912
	1000 l. t				
Österreich-Ungarn . . . . .	73	75	246	541	+ 295
Portugal, Azoren und Madeira . . . . .	128	97	435	592	+ 157
Rußland . . . . .	451	650	655	1 443	+ 787
Schweden . . . . .	372	422	1 030	1 745	+ 714
Spanien u. kanar. Inseln	282	298	1 259	1 620	+ 361
Straits Settlements . . . . .	0,2	0,7	7	8	+ 1
Türkei . . . . .	40	11	132	58	- 74
Uruguay . . . . .	75	44	296	299	+ 2
Ver. Staaten v. Amerika	0,2	0,2	2	1	- 1
Anderer Länder . . . . .	194	165	680	785	+ 106
zus. Kohle . . . . .	6 449	5 930	20 417	29 520	+ 9 103
dazu Koks . . . . .	49	72	337	424	+ 87
Briketts . . . . .	131	146	527	837	+ 310
insgesamt	6 629	6 148	21 280	30 781	+ 9 501
	1000 £				
Wert . . . . .	4 349	4 347	13 524	21 373	+ 7 849
	1000 l. t				
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 671	1 619	6 565	8 366	+ 1 801

**Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Mai 1913.**

Verandgebiet	Mai		Jan. bis Mai		
	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t	± 1913 gegen 1912 t
Ruhrbezirk . . . . .	16 215,7	17 710	78 428,8	90 324,5	+11 895,7
Saarbezirk . . . . .	13 969,3	14 376,3	71 892,7	80 999,8	+ 9 107,1
Aachener Bezirk .	740	190	3 375	2 837,5	- 537,5
Rhein. Braun- kohlenbezirk . .	20	75	555	820	+ 265
Lothringen . . . . .	1 242,5	410	11 430	3 015	- 8 415
Häfen am Ober- rhein . . . . .	3 337,5	1 005	16 273,5	9 615,5	- 6 658
Rheinpfalz . . . . .	10	—	100	80	- 20
zus.	35 535	33 766,3	182 055	187 692,3	+ 5 637,3

**Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Mai 1913.**  
(Aus N. f. H., I. u. L.)

Förderbezirk	Stein- kohle		Koks	Stein- kohlenbriketts	
	t	t	t	t	t
Mai					
Oberbergamts- bezirk					
Breslau 1912	3 786 839	172 680	244 445	39 535	36 941
1913	2 772 286	182 818	232 905	22 334	40 383
Halle a. S. 1912	585 365	416	10 225	6 759	689 267
1913	589 368	7 919	13 190	6 889	893 714
Clausthal 1912	70 079	85 471	7 222	6 540	12 438
1913	77 707	86 304	7 466	7 675	12 379
Dortmund 1912	8 491 714	—	1 797 602	374 723	—
1913	8 968 736	—	2 062 055	401 525	—
Bonn 1912	1 583 343	1 382 306	305 693	6 140	395 460
1913	1 634 345	1 570 634	344 525	8 050	452 453
Se. Preußen 1912	13 932 560	5 285 873	2 365 187	433 697	1 134 106
1913	13 453 663	5 527 675	2 660 141	446 473	1 398 929
	- 478 897	+241 802	+294 954	+12776	+264 823
Bayern 1912	64 658	130 400	—	—	—
1913	64 074	137 110	—	—	—
Sachsen 1912	443 594	418 928	5 099	4 780	94 385
1913	434 118	505 110	5 324	4 614	120 894
Elsaß-Lothr. 1912	293 286	—	7 940	—	—
1913	316 819	—	7 639	—	—
Übr. Staaten 1912	—	607 471	—	—	160 678
1913	—	695 543	—	—	190 182
Se. Deutsches Reich 1912	14 734 098	6 742 672	2 378 226	438 477	1 389 169
1913	14 268 674	6 865 438	2 673 104	451 087	1 710 005
	- 465 424	+122 766	+294 878	+12610	+320 836
Jan. bis Mai					
Oberbergamts- bezirk					
Breslau 1912	19 249 433	898 741	1 197 113	192 754	191 170
1913	18 743 708	953 658	1 220 075	205 146	214 169
Halle a. S. 1912	3 461	18665069	49 284	34 008	4 145 617
1913	3 822	18738334	65 967	32 007	4 494 000
Clausthal 1912	347 450	469 843	34 500	40 747	61 468
1913	397 241	473 188	35 404	37 732	60 524
Dortmund 1912	39 581 381	—	8 582 020	1 740 187	—
1913	45 828 109	—	10324420	2 048 343	—
Bonn 1912	7 756 397	7 103 483	1 513 946	36 615	2 008 802
1913	8 441 246	8 144 027	1 620 470	41 926	2 377 358
Se. Preußen 1912	66 938 122	27 137 136	11 376 863	2 044 311	6 407 057
1913	73 414 129	28 309 207	13 266 336	2 365 154	7 146 051
	+ 6 476 007	+ 1 172 071	+ 1 889 473	+ 320 843	+ 738 994

Förderbezirk		Stein-	Braun-	Koks	Stein-	Braun-
		kohle	kohle		kohlen-	kohlen-
		t	t	t	briketts	briketts
		t	t	t	t	t
Bayern 1912		331 632	703 213	—	—	—
1913		331 917	780 623	—	—	—
Sachsen 1912		2 125 407	2 116 091	24 751	23 431	431 669
1913		2 293 779	2 513 242	27 761	23 444	561 273
Elsaß-Lothr. 1912		1 422 371	—	37 942	—	—
1913		1 608 304	—	39 302	—	—
Übr. Staaten 1912		—	3 256 204	—	—	776 890
1913		—	3 438 387	—	—	869 133
Se. Deutsches Reich 1912		70 817 532	332 12644	11439556	2 067 742	7 615 616
1913		77 648 129	350 41459	13333419	2 388 598	8 576 457
		+ 6 830 597	+ 1 828 815	+ 1 893 863	+ 320 856	+ 960 841

**Verkehrswesen.**

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der preussischen Bergbaubezirke.**

Bezirk	Zeit	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglich gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
		1912	1913	1912	1913	± gegen 1912 %
<b>Ruhrbezirk</b>						
	1.—15. Juni	356 532	396 276	28 523	33 023	+ 15,78
	1. Jan.—15. Juni	3 857 708	4 456 756	27 954	32 770	+ 17,23
<b>Oberschlesien</b>						
	1.—15. Juni	123 188	138 602	10 266	11 550	+ 12,51
	1. Jan.—15. Juni	1 448 103	1 410 483	10 727	10 526	- 1,87
<b>Preuß. Saarbezirk</b>						
	1.—15. Juni	40 025	41 847	3 335	3 487	+ 4,56
	1. Jan.—15. Juni	460 562	468 822	3 362	3 473	+ 3,30
<b>Rheinischer Braunkohlenbezirk</b>						
	1.—15. Juni	18 167	21 919	1 514	1 827	+ 20,67
	1. Jan.—15. Juni	223 550	268 664	1 644	1 983	+ 20,62
<b>Niederschlesien</b>						
	1.—15. Juni	16 621	16 602	1 279	1 384	+ 8,21
	1. Jan.—15. Juni	200 502	198 159	1 442	1 432	+ 0,69
<b>Aachener Bezirk</b>						
	1.—15. Juni	9 953	11 390	829	949	+ 14,48
	1. Jan.—15. Juni	112 532	120 807	821	895	+ 9,01
zus.						
	1.—15. Juni	564 486	626 636	45 746	52 220	+ 14,15
	1. Jan.—15. Juni	6 302 957	6 923 691	45 950	51 099	+ 11,21

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.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tarif, Teil II vom 15. Mai 1912. Seit dem 15. Juni 1913 sind die Stationen der a. priv. Buschtehrader Eisenbahn Prag (Bubna) mit den Frachtsätzen von Bubna Staatsbahnhof und Prag (Smichow) mit den Frachtsätzen von Smichow Staatsbahnhof, erhöht um 70 h für 1000 kg, in den Tarifi einbezogen worden.

Belgisch-südwestdeutscher Verkehr. Ausnahmetarif für Steinkohle usw. Belgien-Pfalz-Reichsbahn-Baden-Württemberg. Ab 1. Juli 1913 werden die Frachtsätze für Marcinelle (Etablissements raccordés) um je 1 c ermäßigt.

**Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Mai 1913.**

Häfen	Mai		Jan. bis Mai	
	1912	1913	1912	1913
	t	t	t	t
<b>Bahnzufuhr</b>				
nach Ruhrort ..	1 056 487	1 115 948	4 355 761	5 451 951
Duisburg ...	394 443	432 173	1 471 282	2 034 011
Hochfeld....	36 500,5	44 154	162 270,5	233 462
zus.	1 487 430,5	1 592 275	5 989 313,5	7 719 424
	+ 104 844,5		+ 1 730 110,5	
<b>Abfuhr zu Schiff</b>				
nach Koblenz und oberhalb von Ruhrort ..	501 372,5	449 335	1 993 947,5	2 185 228
Duisburg ...	183 641	236 424	620 369	997 656
Hochfeld ...			10 629	
Rheinpreußen	22 806	17 340	101 631,5	80 154,5
Schwelgern..	31 751,5	35 154,4	121 278	161 113,6
Walsum.....	28 817	37 649	112 141	179 747
zus.	768 388	775 902,4	2 959 996	3 603 899,1
	+ 7 514,4		+ 643 903,1	
bis Koblenz ausschl. von Ruhrort ..	890	2 850	6 175,5	8 397
Duisburg ...	675	1 072	2 445	4 115
Rheinpreußen	12 088	15 087	58 525	78 951
Walsum.....		420		2 054
zus.	13 653	19 429	67 145,5	93 517
	+ 5 776		+ 26 371,5	
nach Holland von Ruhrort ..	300 239,5	419 512	1 336 974,5	1 613 420,5
Duisburg ...	75 566	85 598	401 040	490 926
Hochfeld....	35 096	43 795	155 409	221 429
Rheinpreußen	26 281	22 019	131 967,5	99 147
Schwelgern..	28 990,5	23 444,7	147 023,32	140 503,6
Walsum ....	23 435	18 630	146 526	121 110
zus.	489 608	612 998,7	2 318 940,32	2 686 536,1
	+ 123 390,7		+ 367 595,78	
nach Belgien von Ruhrort ..	222 466	216 543	903 829,5	1 118 839
Duisburg ...	74 097	68 346	293 969	301 409,5
Hochfeld....		1 505	1 945	5 015
Rheinpreußen	33 872	32 621,5	142 501	189 586
Schwelgern..	9 202	7 297,3	50 472	47 420,2
Walsum ....	35 300	21 944	120 213	102 382
zus.	374 937	348 256,8	1 512 929,5	1 764 651,7
	- 26 680,2		+ 251 722,2	
nach Frankreich von Ruhrort ..	13 272	10 399	23 708,5	27 998
Duisburg ...	10 939	17 616	29 672	59 570
Rheinpreußen	7 730	7 061,5	32 684	27 038,5
Schwelgern..	9 434,5	8 454,3	56 338,5	41 558,4
Walsum ....	1 304	2 406	7 899	5 057
zus.	42 679,5	45 936,8	150 302	161 221,9
	+ 3 257,3		+ 10 919,9	
nach andern Gebieten von Ruhrort ..	10 035	13 243	41 695,5	58 151,5
Duisburg ...	6 847	8 143	29 065	32 676
Schwelgern..	10 740,5	11 467,3	31 023,5	56 065,2
zus.	27 622,5	32 853,3	101 784	146 892,7
	+ 5 230,8		+ 45 108,7	
<b>Gesamtabfuhr zu Schiff</b>				
von Ruhrort ..	1 048 275	1 111 882	4 306 331	5 012 084
Duisburg ...	351 765	417 199	1 376 560	1 886 352,5
Hochfeld....	35 096	45 300	167 983	226 444
Rheinpreußen	102 777	94 129	467 309	474 877
Schwelgern..	90 119	85 818	406 135,32	446 661
Walsum ....	88 856	81 049	386 779	410 350
zus.	1 716 888	1 835 377	7 111 097,32	8 456 718,5
	+ 118 489		+ 1 345 621,18	

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.**

Juni 1913	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16. bis 22. Juni 1913 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	
16.	30 301	28 826	—	Ruhrort .. 31 867
17.	30 937	30 032	—	Duisburg .. 11 735
18.	31 471	30 852	—	Hochfeld .. 616
19.	31 517	30 676	—	Dortmund .. 1 009
20.	32 054	31 309	—	
21.	34 019	33 149	—	
22.	6 768	6 375	—	
zus. 1913	197 067	191 219	—	zus. 1913 45 227
1912	179 783	173 851	—	1912 40 951
arbeits-tätig <sup>1</sup> 1913	32 845	31 870	—	arbeits-tätig <sup>1</sup> 1913 7 538
1912	29 964	28 975	—	1912 6 825

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der an Sonntagen und Feiertagen gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (190 299 D-W in 1913, 174 194 D-W in 1912) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 31 717 D-W in 1913 und 29 032 D-W in 1912.

**Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Mai 1913.**

Monat	Einnahme <sup>1</sup> insgesamt			Einnahme <sup>1</sup> auf 1 km		
	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	überhaupt <sup>2</sup>	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	überhaupt <sup>2</sup>
	1000 M.	1000 M.	1000 M.	M.	M.	M.

**Preußisch-Hessische Eisenbahnbetriebsgemeinschaft**

Mai 1912	63 415	128 390	203 512	1 702	3 354	5 362
1913	69 282	131 976	213 558	1 834	3 397	5 548
Jan. - Mai 1913	264 606	672 876	1005 661	6 769	17 214	25 727
Zunahme geg. 1912	abs. 12 658	38 453	61 135	229	745	1 208
	% 5,02	6,06	6,47	3,50	4,52	4,93

**Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen<sup>3</sup>**

Mai 1912	82 752	160 982	259 054	1 601	3 038	4 928
1913	89 988	165 494	271 415	1 722	3 087	5 106
Jan. - Mai 1913	342 184	838 421	1272 146	6 356	15 573	23 629
Zunahme geg. 1912	abs. 16 495	47 330	75 819	239	715	1 160
	% 5,06	5,98	6,34	3,91	4,81	5,16

<sup>1</sup> Geschätzt. <sup>2</sup> Einschl. der Einnahme aus »sonstigen Quellen«. <sup>3</sup> Ausschl. der bayerischen Bahnen.

**Marktberichte.**

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 23. Juni 1913 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 15 1913, S. 589 veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 30. d. M., nachm. von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, statt.

**Düsseldorfer Börse.** Am 20. Juni 1913 waren die Notierungen mit Ausnahme der nachstehenden die gleichen wie die in Nr. 19/1913, S. 752 veröffentlichten.

	Alter Preis	Neuer Preis
	(. $\mathcal{M}$ für 1 t)	
Stabeisen		
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen . . . . .	114—118	100—104
Bandeisen		
Bandeisen aus Flußeisen . . . . .	145—150	135—140
Blech		
Grobblech aus Flußeisen . . . . .	128—133	120—125
Kesselblech aus Flußeisen . . . . .	138—143	130—135
Feinblech . . . . .	135—140	128—133

Die Marktlage für Kohle, Koks und Roheisen ist ruhiger; auf dem Stabeisenmarkt trat eine leichte Befestigung hervor.

**Vom belgischen Kohlenmarkt.** Unter dem Einfluß des in diesem Monat bemerkbaren weitem Rückgangs des Verbrauchs, namentlich der belgischen Eisenindustrie, ist auch die Lage auf dem Kohlenmarkt wesentlich ungünstiger geworden. Es ist noch hinzugekommen, daß nicht nur die Schwerindustrie starke Zurückhaltung in der Versorgung mit Brennmaterial beobachtet, sondern auch andere Gewerbe zu Betriebseinschränkungen genötigt sind. So hat das Verkaufskontor der belgischen Glashütten in der letzten Woche die Stilllegung von je vier Öfen in den einzelnen Becken beschlossen, was eine Einschränkung von etwa 12½ % bedeutet. Auch bei den Ziegel- und Kalkbrennereien ist ein Nachlassen der Regsamkeit festzustellen, denn das Baugewerbe vermag sich infolge der angespannten Geldmarktverhältnisse nicht so zu entfalten, wie es bei größerer Geldflüssigkeit der Fall wäre. Unter diesen Umständen sucht man in Verbraucherkreisen etwa notwendige neue Käufe nur da unterzubringen, wo Vorteile im Preise, seien sie auch nur geringfügige, zu erlangen sind. Im allgemeinen haben die vor dem April-Ausstand vom Handel sowohl als auch von den Verbrauchern angelegten Lager länger vorgehalten, als man vorher annehmen konnte. Verschiedentlich wurden drückende Posten, besonders solche deutscher Herkunft, unter Preisopfern nach Frankreich abgestoßen, wo noch bessere Marktverhältnisse als hierzulande vorliegen. Gleichzeitig verschärfte sich aber auch der ausländische Wettbewerb; besonders nichtsyndizierte deutsche Zechen erschienen mit größerem Angebot am Markt, so daß es für die belgischen Zechen unmöglich wurde, die bisherigen Preise aufrecht zu erhalten. Es werden je nach der Lage des Verbrauchsgebietes und des dafür in Betracht kommenden Wettbewerbs Ermäßigungen von 1—2½ fr für 1 t eingeräumt. Aber auch diese Preiskürzungen haben bisher noch keine lebhaftere Kaufstätigkeit in Industriekohle herbeiführen können, weil die Verbraucher bei dem Rückgang der Preise ihrer Erzeugnisse in der Versorgung mit neuem Brennstoff und Rohmaterial äußerst vorsichtig sind.

Da die Bergarbeiter sehr angespannt arbeiten, um den Lohnausfall während der Ausstandszeit nach Möglichkeit wieder einzubringen, hält man ein demnächstiges verstärktes Angebot, das die Preise weiter abschwächen würde, nicht für ausgeschlossen. Für den diesjährigen Kohlenversand mit der Bahn sind bis Mitte d. M. nur rd. 20 000 Wagen weniger beladen worden als in der entsprechenden Vorjahrszeit, insgesamt wurden 626 000 Wagen beladen, davon in der ersten Hälfte d. M. 49 860 (45 551). Hieraus geht hervor, daß reichliche Fördermengen verfügbar sind. Tatsächlich müssen die Zechen jetzt meist auf Abruf der abgeschlossenen Mengen drängen, wenn sie nicht größere Posten einlagern wollen. In Hausbrandsorten konnten die Versendungen in den letzten Wochen in befriedigendem Umfang von statten gehen, da man in Abnehmerkreisen die jetzt geltenden

Höchstsätze der sommerlichen Vergütungen noch genießen wollte; im nächsten Monat treten um 1 fr niedrigere Nachlässe in Kraft. Der schwächere Verbrauch der Industrie machte sich zunächst besonders im Becken von Mons bemerkbar; in den dort geförderten Flénu-Kohlen, namentlich in Fettkohle, mußten größere Posten auf Lager genommen werden, was auch nicht ohne Einfluß auf die Preishaltung blieb. Sofern neue Kaufverhandlungen eingeleitet wurden, war meist um etwa 1 fr billiger anzukommen. Den Zechen dieses Reviers fehlt ohnehin die sichere großgewerbliche Abnehmerschaft, wie sie das Mittelbecken von Charleroi besitzt. Es liegen daher dort meist nicht die langfristigen Lieferungsverträge vor, die den Zechen der übrigen Becken auch in Zeiten schwachem Verbrauch noch für eine Reihe von Monaten befriedigenden Absatz sichern, es muß daher, sobald der Verbrauch nachläßt, auf Lager gefördert werden. Im Lütticher Becken ist in solchen Zeiten der deutsche Wettbewerb sehr bald stark zu verspüren; man hat sich in belgischen Verbraucherkreisen auch mehr und mehr an die entschieden reinere deutsche Kohle gewöhnt. Namentlich in der letzten Zeit hat die Unreinheit der belgischen Kohle wieder zugenommen, da die Bergarbeiter, in dem Bestreben, mehr zu verdienen, viel unreine Kohle zutage bringen. Die belgischen Zechen sehen sich hierdurch genötigt, die Leseeinrichtungen und Kohlenwäschen zu vervollkommen und auszudehnen. In dieser Hinsicht haben sie noch manches nachzuholen. Britische Kohle hat hier ebenfalls wesentlich festern Fuß gefaßt als vorher, wie aus den stark angewachsenen Einfuhrziffern hervorgeht, die jetzt die Hälfte der deutschen Einfuhrmengen zu übersteigen beginnen, während sie im Vorjahr noch nicht ein Drittel der letzteren erreichten. Da auch in Großbritannien die Verbrauchslage erheblich schwächer geworden ist, so ist in der Folge ohne Zweifel mit einer Verschärfung des Wettbewerbs von dort zu rechnen.

Auf dem Koks markt hat sich inzwischen die Unmöglichkeit ergeben, die bisherigen Syndikatspreise auch für das zweite Halbjahr aufrecht zu erhalten, wie das anfänglich vom belgischen Koks-Syndikat beschlossen worden war. Der jüngste Beschluß zeigt, daß man in den Kreisen der Kokshersteller den gänzlich veränderten Marktverhältnissen doch mehr Rechnung zu tragen beabsichtigt; es wurde eine Preisermäßigung von 2 fr für 1 t vom 1. Juli d. J. ab den Abnehmern zugestanden, die ihren Jahresbedarf ausschließlich bei dem heimischen Koks-Syndikat decken. Dieser Preisnachlaß wurde vornehmlich durch die günstigere Kaufgelegenheit in deutschem, nicht syndiziertem Koks veranlaßt. Man ist hier der Meinung, daß dieses Zugeständnis bald allgemeine Geltung erlangen wird, da sich die Einschränkung, nur bei Deckung des Gesamtbedarfs die Ermäßigung in Anwendung zu bringen, wohl kaum lange aufrecht erhalten lassen wird. Die vornehmlich von Deutschland beherrschte belgische Kokseinfuhr erreichte in den ersten 5 Monaten d. J. 536 000 (370 500) t; ausgeführt wurden im gleichen Zeitraum 423 000 (386 000) t.

Die Einfuhr von Briketts ist gegenüber dem Vorjahr weiter gestiegen, sie kam in dem genannten Zeitraum auf 201 000 (166 000) t, dagegen weist die Ausfuhr mit 217 000 (288 000) t einen Rückgang auf.

Im Becken von Charleroi werden z. Z. folgende Preise notiert:

	Magerkohle.	fr
Staubkohle . . . . .	14	—16
Feinkohle . . . . .	16½	—18
Kornkohle 0,45 mm . . . . .	17	—18
Würfelkohle 10/20 mm . . . . .	22	—23
Gewaschene Nußkohle 20/30 mm . . . . .	28	—30
Stückkohle . . . . .	30	—32



Viertelfettkohle.		fr.
Feinkohle . . . . .		17—18
Kornkohle 0/45 mm . . . . .		18—19
Würfelpkohle 10/20 mm . . . . .		20—22
Gewaschene Nußkohle 20/30 mm . . . . .		27—30
Stückkohle . . . . .		31—33
Halbfett- und Fettkohle.		
Feinkohle . . . . .		18—20
Kornkohle 0/45 mm . . . . .		18½—21
Würfelpkohle 10/20 mm . . . . .		22—24
Gewaschene Nußkohle 20/30 mm . . . . .		32—33
Förderkohle 50 % . . . . .		26—28
Flénu-Staubkohle . . . . .		16½—17
„ -Feinkohle . . . . .		18—18½
„ -Förderkohle . . . . .		20—21
„ -Fettförderkohle, ungemischt . . . . .		21—21½
Koksfeinkohle . . . . .		17,62½
Koks, gewöhnlicher, Syndikatspreis ab 1. Juli . . . . .		25—27
„ halbgewaschener, dsgl. „ . . . . .		28½—30½
„ gewaschener, dsgl. „ . . . . .		33—35
Briketts, Größe I . . . . .		26
„ „ II . . . . .		28

(H. W. V., Brüssel, 23. Juni).

**Vom französischen Kohlenmarkt.** Die andauernd günstigen Absatzverhältnisse haben dem Markt während des verflossenen Berichtsabschnitts ein lebhaftes und festes Gepräge gegeben. Erst in den letzten Wochen machte sich stärkerer Wettbewerb von belgischer Seite bemerkbar, der aber doch zunächst keinen schwächenden Einfluß auszuüben vermochte, denn der Abruf ist flott und reichlich geblieben. Die Zechen waren sogar bis in die letzte Zeit hinein in vielen Fällen noch außerstande, den Anforderungen der Abnehmer in vollem Umfang nachzukommen, wie aus zahlreichen Anmahnungen wegen rückständiger Lieferungen hervorgeht. Von den französischen Zechen wird noch fortgesetzt über Arbeitermangel geklagt, so daß es den meisten unter ihnen bis jetzt in diesem Jahr nicht möglich gewesen ist, die verhältnismäßig starke Förderung des letzten Jahres aufrecht zu halten. Dies kommt in den Versandziffern von Kohle und Koks während der ersten 5 Monate d. J. deutlich zum Ausdruck. Aus dem Norden und Pas-de-Calais wurden mit der Bahn in diesem Zeitraum 6,68 Mill. t, d. s. 630 000 t weniger als in der vorjährigen Vergleichszeit, befördert. Im Mai ist zwar auf dem gleichen Weg mit 1,4 Mill. t eine um 37 000 t größere Menge versandt worden als in dem entsprechenden Vorjahrsmonat, aber gegen April ergab sich wieder ein Rückgang um 127 000 t. Die Ablieferungen auf den Flüssen und Kanälen sind nach Möglichkeit gesteigert worden, da gewohnheitsmäßig mit der herannahenden Sommer- und Herbstzeit Mangel an Schiffsraum und hohe Frachtsätze den Versand auf dem Wasserweg erschweren und verteuern. Bereits in den letzten Wochen haben die Frachtsätze auf der ganzen Linie angezogen, und es machte sich auch schon geringeres Kahnangebot bemerkbar. An einen auch nur teilweisen Ausgleich des Ausfalls im Bahnversand durch Lieferungen auf dem Schifffahrtsweg ist aber keineswegs zu denken, weil eben allgemein geringere Mengen verfügbar sind. Während sonst um diese Zeit die Lager für den gewöhnlich größeren Herbst- und Winterbedarf bereits aufgefüllt zu werden pflegen, sind in diesem Jahr nur Klagen über ungenügende Lieferungen laut geworden.

Aus diesen Gründen erklärt sich auch der diesjährige starke Zuwachs der Kohleneinfuhr; besonders von Großbritannien sind erheblich größere Mengen bezogen worden als in der entsprechenden Vorjahrszeit. Die Steige-

runge gegen April und Mai 1912 hängt allerdings mit dem großen britischen Bergarbeiterausstand im Frühling des letzten Jahres zusammen. Aber auch gegen 1911 ist im April d. J. mit 1¼ Mill. t eine Mehreinfuhr von 285 000 t oder 23 % verzeichnet worden. Insgesamt sind in den ersten 4 Monaten d. J. rd. 6 (4,46) Mill. t Kohle vom Ausland bezogen worden; das ist eine Steigerung um 1½ Mill. t oder um 34¼ %. Die britischen Lieferungen sind an der Gesamteinfuhr mit 3,8 (2,33) Mill. t beteiligt, belgische mit 1,12 (1,03) Mill. t, deutsche mit 954 000 (1,02 Mill.) t. Die Kohleneinfuhr ist gleichzeitig erheblich zurückgegangen; es wurden 484 000 (755 000) t ins Ausland versandt, darunter nach Belgien 301 000 (490 000) t, auch alle übrigen Abnehmer erhielten weniger.

Die bis jetzt andauernd recht flotte Beschäftigung der Verbraucher in erster Linie der Eisenwerke, aber auch der sonstigen Industriezweige, ließ es trotz der starken Lieferungen des Auslandes nicht dazu kommen, daß sich für Industriekohle eine schwächere Preishaltung herausbildete. Selbst Ansätze hierzu sind nicht zu verzeichnen, obwohl von Belgien her deutsche Kohle zu nachgebenden Preisen angeboten wurde. Dortige Händlerfirmen suchten die vor dem April-Ausstand gekauften Mengen, deren Verwendung sich nicht in dem erwarteten Umfang verwirklichen ließ, z. T. wieder abzustoßen, zumal sich die Verbrauchslage in Belgien in der letzten Zeit merklich verschlechtert hatte. Auch der Vorstoß nichtsyndizierter deutscher Zechen in das ostfranzösische Verbrauchsgebiet blieb bisher ohne Einwirkung auf die Preisstellungen der französischen Zechen. Die Haltung der letzteren erhielt neben dem knappen Angebot auf dem heimischen Markt und der ungenügenden Förderung auch in der bisher fest behaupteten Preislage des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats und der ebenfalls sehr festen Lage des britischen Marktes eine gute Stütze. Die neuen Käufe in britischer Kohle konnten nur zu verhältnismäßig hohen Preisen getätigt werden; die heimischen Bahngesellschaften und andere Großverbraucher waren aber auf die Versorgung am britischen Markt angewiesen, da die französischen Zechen bei weitem nicht die verlangten Mengen zu übernehmen in der Lage waren.

Unter den für die Industrie gangbaren Sorten wurde namentlich Feinkohle in fetten und halbfetten Sorten lebhaft gefragt. Starker Bedarf lag sodann für gewaschene Kornkohle und Würfelpkohle vor, dem nicht immer entsprochen werden konnte, obwohl volle Tagespreise angelegt wurden, und z. T. auch noch etwas mehr, sofern rasche Beschaffung zu ermöglichen war. Die hierfür in Betracht kommenden Gruben machen seit einiger Zeit keinen Unterschied mehr in den verschiedenen Zonen, sondern lassen allgemein die vollen Preise gelten. In gesiebten und stückereichen Sorten war der Absatz ebenfalls befriedigend. In Hausbrandsorten sind die Vorräte entschieden nicht so groß wie in früheren Jahren, wodurch den Zechen die Durchhaltung der seit Anfang Mai um 1—3 fr für 1 t erhöhten Preise erleichtert wird. Die Abschlüsse sind zwar bis jetzt noch nicht in dem frühern Umfang erfolgt, aber für die weiter entfernten Verbrauchsgebiete konnten doch bereits reichliche Verladungen vorgenommen werden, worauf die für Mai und Juni geltenden Höchstsätze der sommerlichen Preisermäßigungen nicht ohne Einfluß waren.

Auf dem Koksmarkt ist die Kaufstätigkeit in den letzten Wochen ruhiger geworden; angesichts der merklich schwachen Verbrauchslage in Belgien und der bereits dort für das zweite Halbjahr angekündigten Preisermäßigung hält man eine Einwirkung auch auf den französischen

Koksmarkt nicht für ausgeschlossen. Einstweilen sind hier Abruf und Verbrauch ungeschwächt geblieben, doch dürfte die Kokspreisfestsetzung nach der beweglichen Preisstaffel für das nächste Vierteljahr eine Ermäßigung der Notierung bringen, vornehmlich unter Berücksichtigung der stark gefallen Preissätze des der Berechnung zugrunde liegenden Cleveland-Roh Eisens. Die Einfuhr von Koks ist in den ersten 4 Monaten d. J. erheblich gestiegen, sie erreichte 1,15 Mill. (857 500) t; davon kamen aus Deutschland 953 000 (722 000) t, aus Belgien 162 200 (120 700) t.

Die Einfuhr von Briketts ist während des vorgenannten Zeitabschnitts etwas zurückgegangen, sie betrug 345 000 (363 000) t; davon waren 201 400 (220 100) t belgischer, 71 000 (77 000) t deutscher, 46 000 (33 000) t britischer Herkunft.

Die Notierungen der meist gehandelten Sorten lauten gegenwärtig, je nach der Zone, wie folgt:

	Magerkohle.	fr
Staubkohle 0/10 mm . . . . .		15—16½
Feinkohle 30/40 mm . . . . .		18—19½
„ 80 mm . . . . .		19—20½
Kornkohle 8/15 mm, gewaschen . . . . .		23½—25
„ 8/30 mm, „ . . . . .		24½—26
Förderkohle 20/25 % . . . . .		19½—21½
„ 30/35 % . . . . .		20½—23
Hausbrand-Stückkohle . . . . .		28—31
„ -Würfelkohle . . . . .		31—35
	Viertel- und Halbfettkohle.	
Feinkohle 30/40 mm . . . . .		18—20
„ 80 mm . . . . .		19—21
Kornkohle 8/15 mm, gewaschen . . . . .		24—25½
„ 8/30 mm, „ . . . . .		24½—26½
Förderkohle 20/25 % . . . . .		19½—22
„ 30/35 % . . . . .		20½—23
Hausbrand-Stückkohle . . . . .		30—33
„ -Würfelkohle . . . . .		32—35
Hochofenkoks . . . . .		27,78
Briketts in Eiform (boulets) . . . . .		24—26
„ andere Sorten . . . . .		26—28

(H. W. V., Lille, 21. Juni.)

**Vom englischen Eisenmarkt.** Auf dem schottischen Roheisenmarkt konnte die Nachfrage in gewöhnlichen schottischen Sorten in den letzten Wochen nur wenig befriedigen, auch die normalern Verhältnisse auf dem Warrantmarkt haben keine Besserung herbeigeführt. Die rückgängigen Preise von Clevelandwarrants bestärken die Verbraucher in ihrer abwartenden Haltung, und man gewinnt den Eindruck, daß erst im Herbst ein lebhafterer Geschäftsverkehr einsetzen wird. Die Preise neigen weiterhin nach unten. Auf Grund der vorhandenen Aufträge kann immerhin noch die gesamte Erzeugung abgestoßen werden, und es gehen nur geringe Mengen auf Lager. Dasselbe gilt für schottisches Hämatitroheisen, das zu etwa 80—81 s an die Stahlwerke geliefert wird. Der Warrantmarkt war zuletzt anhaltend flau; Clevelandwarrants notierten etwa 64 s 4½ d cassa und 65 s 7½ d über einen Monat. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl lassen in den meisten Zweigen sehr zu wünschen. Die Werke klagen allgemein über den schleppenden Eingang von Aufträgen, die sich auch nur auf den unmittelbaren Bedarf beschränken, und die Aussichten sind wenig erfreulich. Die Preise, soweit sie von den vereinigten Werken gehalten werden, sind noch unverändert, im übrigen ist die Tendenz jedoch weichend; dabei erlauben die hohen Kohlen- und Roheisenpreise kaum eine stärkere Preisermäßigung. Die billigen Angebote vom Festland werden sehr empfindlich verspürt. Für die Stahlwerke ist jetzt die gute Zeit vorbei, Aufträge können

prompt abgewickelt werden. In Platten und Baumaterial ist man auf neue Bestellungen angewiesen. Der drohende Ausstand im Schiffbau macht die Aussichten noch trüber. Stabeisen ist sehr vernachlässigt, und eine Reihe von Werken hat den Betrieb schon seit längerer Zeit eingestellt. Der Blechmarkt ist auch sehr still geworden. Das Ausfuhrgeschäft nach Südamerika und Indien ist ziemlich befriedigend, nach andern Ländern entspricht es nicht den Erwartungen. Für die Ausfuhr notieren Schiffswinkel in Stahl 6 £ 15 s, Schiffsplatten in Stahl 8 £, Kesselbleche 8 £ 5 s bis 8 £ 10 s, Stabstahl 7 £ 5 s, Träger in Stahl 6 £ 12 s 6 d bis 6 £ 15 s, Stabeisen und Winkeleisen 7 £ 10 s, Feinbleche in Eisen je nach Sorte 9 £ 2 s 6 d bis 9 £ 7 s 6 d, in Stahl 8 £ 12 s 6 d bis 8 £ 17 s 6 d, Band Eisen 8 £ 2 s 6 d bis 8 £ 5 s.

Der englische Roheisenmarkt war nach den letzten Berichten aus Middlesbrough in Cleveland Eisen wenig befriedigend. Ein Rückgang war zu erwarten, nachdem normalere Verhältnisse auf dem Warrantmarkt platzgegriffen hatten, doch hatte man nicht darauf gerechnet, daß so niedrige Grenzen erreicht würden, wie sie seit einem Jahr nicht mehr verzeichnet worden sind. Die anfangs sehr pessimistische Stimmung hat sich inzwischen wieder etwas gebessert, nachdem eine langsame Aufwärtsbewegung in Warrants eingesetzt hat. Die Entwicklung in der nächsten Zukunft läßt sich jedoch noch nicht absehen. Die Werke sind kaum geneigt, zu den augenblicklichen Preisen abzuschließen, die bei den hohen Kokspreisen kaum irgendwelchen Nutzen lassen. Clevelandroheisen Nr. 3 G. M. B. fiel zuletzt auf 56 s, Nr. 1 auf 58 s, Gießereiroheisen Nr. 4 auf 55 s 9 d, graues Puddelroheisen Nr. 4 auf 55 s 6 d, meliertes und weißes auf 55 s. Hämatitroheisen konnte, obschon vom Warrantmarkt unabhängig, nicht unbeeinflußt bleiben. Gemischte Lose der Ostküste sind zurückgegangen auf 77 s für prompte und für spätere Lieferung, und die Tendenz wird bei dem noch immer sehr starken Preisabstand von Cleveland Eisen weichend bleiben. Noch sind die Hütten voll beschäftigt, die Aussichten für das nächste Halbjahr sind jedoch wenig versprechend. Für Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl hat sich die Geschäftslage wenig geändert. Die Werke sind durch die gebuchten Aufträge nach wie vor ausreichend besetzt und werden es auch noch auf einige Monate bleiben. Für die nächste Zukunft ist man daher von den Schwankungen der Nachfrage unabhängig. Tatsächlich sind neue Aufträge für das zweite Halbjahr kaum hinzugekommen, und man erwartet auch vor Ende Juli keine Belebung der Nachfrage. Die noch immer ungeklärte Lage an den Schiffswerften trägt sehr zu der allgemeinen Unsicherheit bei. An den Preisen hat man nichts geändert, die Werke scheinen zunächst die Entwicklung der Kohlenpreise abwarten zu wollen. Schiffsplatten in Stahl notieren 8 £ 9 s, in Eisen 8 £, Kesselbleche in Stahl 9 £, Feinbleche in Stahl 8 £ 15 s bis 9 £, Schiffswinkel in Stahl 7 £ 17 s 6 d, in Eisen 8 £ 15 s, gewöhnliches Stabeisen 8 £ 15 s, Träger in Stahl 7 £ 7 s 6 d, schwere Stahlschienen 6 £ 12 s 6 d.

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.** Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 24. Juni 1913.

#### Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 l. t		
Dampfkohle . . . . .	15 s	— d bis	— s — d fob.
Zweite Sorte . . . . .	13 „	6 „	13 „ 9 „
Kleine Dampfkohle . . . . .	8 „	6 „	8 „ 9 „
Beste Durham-Gaskohle . . . . .	14 „	9 „	— „ — „
Zweite Sorte . . . . .	13 „	6 „	14 „ — „

	l l t			
Beste Bunkerkohle (ungesiebt) . . . . .	14 s	— d	bis 14 s	3 d fob.
Kokskohle (ungesiebt) .	14 "	" "	" "	" "
Beste Hausbrandkohle .	15 "	3 "	" "	16 " — "
Exportkoks . . . . .	22 "	6 "	" "	23 " — "
Gießereikoks . . . . .	27 "	6 "	" "	" " — "
Hochofenkoks . . . . .	25 "	" "	" "	26 " fob. Tyne Dock
Gaskoks . . . . .	17 "	6 "	" "	18 " 3 " "

## Frachtenmarkt.

Tyne-London . . . . .	3 s	3 d	bis — s	— d
„ -Hamburg . . . . .	3 "	6 "	" "	— " — "
„ -Swinemünde . . . . .	5 "	3 "	" "	— " — "
„ -Cronstadt . . . . .	5 "	4 1/2 "	" "	5 " 6 "
„ -Genua . . . . .	9 "	4 1/2 "	" "	9 " 6 "
„ -Kiel . . . . .	5 "	6 "	" "	— " — "

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 25. (18.) Juni 1913.  
Rohteer 26,05—30,13 (dsgl.)  $\mathcal{M}$  l l t;  
Ammoniumsulfat London 250,26  $\mathcal{M}$  (dsgl.) l l t,  
Beckton prompt;

Benzol 90% ohne Behälter 1,06—1,11  $\mathcal{M}$  (dsgl.), 50% ohne Behälter 0,85—0,89  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden 90% ohne Behälter 1,02—1,06  $\mathcal{M}$  (dsgl.), 50% ohne Behälter 0,85  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;

Toluol London ohne Behälter 0,94—0,98  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,92—0,94  $\mathcal{M}$  (dsgl.), rein mit Behälter 1,11  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;

Kreosot London ohne Behälter 0,27—0,28  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,24—0,26  $\mathcal{M}$  (dsgl.), 1 Gall.;

Solphentnaphtha London <sup>90/190</sup>% ohne Behälter 0,89 bis 0,94  $\mathcal{M}$  (dsgl.), <sup>90/180</sup>% ohne Behälter 0,94—0,98  $\mathcal{M}$  (dsgl.), <sup>95/180</sup>% ohne Behälter 1,02—1,06  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden 90% ohne Behälter 0,81—0,85  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;

Rohnaphtha 30% ohne Behälter 0,45—0,49  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,40—0,45  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;

Raffiniertes Naphthalin 102,15—183,87  $\mathcal{M}$  (dsgl.) l l t;  
Karbolsäure roh 60% Ostküste 1,32—1,36 (dsgl.)  $\mathcal{M}$ , Westküste 1,32—1,36 (dsgl.)  $\mathcal{M}$  1 Gall.;

Anthrazen 40—45% A 0,13—0,15  $\mathcal{M}$  (dsgl.) Unit;  
Pech 42,39—43,41  $\mathcal{M}$  (dsgl.) fob., Ostküste 42,39—43,41  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Westküste 41,37—42,39  $\mathcal{M}$  (dsgl.) f. a. s. l l t.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

**Metallmarkt (London).** Notierungen vom 24. Juni 1913.

Kupfer, G. H. 63 £ 15 s, 3 Monate 64 £.  
Zinn, Straits 197 £ 10 s, 3 Monate 198 £.  
Blei, weiches fremdes 18 £ 15 s bis 20 £ 15 s, englisches 20 £ 12 s 6 d bis 20 £ 17 s 6 d.  
Zink, G. O. B. 20 £ 10 s bis 21 £, Sondermarken 23 £ 5 s bis 23 £ 15 s.  
Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 10 s.

**Patentbericht.****Anmeldungen,**

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

Vom 17. Juni 1913 an.

**5 d.** E. 18 965. Vorrichtung zur Kupplung einer Zubringerrinne mit der Sammelrinne in Bergwerken unter Verwendung des Winkelhebels als Kuppelglied. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. 7. 3. 13.

**5 d.** G. 38 940. Signalvorrichtung für Bremsberge u. dgl. Heinrich Grono, Elsestf. 46, u. Walter Koch, Kirchstr. 65, Oberhausen (Rhld.). 24. 4. 13.

**12 e.** C. 21 956. Dreikammeriger Gasreiniger, bei dem entweder die mittlere Kammer als Gaseintrittsraum dient, während die beiden seitlichen Kammern die Gasabführungen bilden, oder umgekehrt die beiden äußeren Kammern das Gas von außen empfangen und durch die mittlere Kammer abgeben. Jean Hartmann, Bonn (Rhein), Kaufmannstr. 45. 23. 5. 12.

**24 c.** P. 27 634. Stoßofen für Hochofengasfeuerung; Zus. z. Anm. P. 27 397. Poetter G. m. b. H., Düsseldorf. 3. 10. 11.

**27 b.** A. 21 678. Freiflugverdichter oder Pumpe. A. G. Brown, Boveri & Co., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 7. 7. 11.

**35 b.** M. 48 423. Lasthebemagnet. Magnet-Werk G. m. b. H., Eisenach, Spezialfabrik für Elektromagnet-Apparate, Eisenach. 16. 7. 12.

**40 a.** H. 58 406. Verfahren und Ofen zur Gewinnung von Zinkmetall aus Zinkerzen unter Verwendung eines Vakuums. E. Herter, Leipzig-Gohlis, Kanalstr. 1. 15. 7. 12.

**40 a.** S. 35 830. Verfahren zur Gewinnung von Zink durch Destillation; Zus. z. Pat. 245 681. Dr. H. Specketer, Griesheim (Main). 6. 3. 12.

**50 e.** B. 70 936. Elektrische Abklopfvorrichtung für Staubfilter. Fa. W. F. L. Beth, Maschinenfabrik, Lübeck. 5. 3. 13.

**81 e.** H. 58 212. Saugkammer bei Saugluftförderern für feuchtes Schüttgut. Wilhelm Hartmann, Offenbach (Main), Löwenstr. 27. 24. 6. 12.

Vom 19. Juni 1913 an.

**1 b.** M. 48 847. Vorrichtung zur Verhinderung des Austretens von Streulinien mit Hilfe eines magnetisch gut leitenden Schutzschirmes an der Abfallseite eines elektromagnetischen Trommelscheiders mit innerm feststehenden Magnetsystem. Magnet-Schultz G. m. b. H., Spezialfabrik für Elektromagnet-Apparate, Memmingen. 31. 8. 12.

**10 a.** W. 41 319. Auf der Ofenbatterie fahrbare Türkabelwinde in Verbindung mit einer Kokslöschvorrichtung. Rudolf Wilhelm, Altenessen (Rhld.), Vereinsstr. 37. 10. 1. 13.

**26 a.** G. 38 689. Abschlußventil für Vorlagen bei Destillationsöfen. Alex. Grüter, Erksenschwick (Westf.). 18. 3. 13.

**81 e.** G. 34 390. Anlage zum Entleeren von Lagerbehältern für feuergefährliche Flüssigkeiten. Grümer & Grimberg, G. m. b. H., Bochum. 26. 5. 11.

**Gebrauchsmuster-Eintragungen,**

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 17. Juni 1913.

**1 a.** 556 877. Becherwerk, im besondern für Feinkohle. Maschinenfabrik Baum A.G., Herne (Westf.). 8. 8. 12.

**1 a.** 556 878. Becherwerk, im besondern für Feinkohle. Maschinenfabrik Baum A.G., Herne (Westf.). 8. 8. 12.

**5 c.** 557 403. Konsole für wandernden Grubenausbau. Johann Ripplinger, Kamphausen. 28. 5. 13.

**5 d.** 557 226. Ausrückbare Fangvorrichtung für Förderzüge in Schachtfüllrörtern. Theodor Flentje, Gronau (Hann.). 13. 5. 13.

**5 d.** 557 377. Wetterlutte aus Papier. Gustav Düsterloh, Sprockhövel (Westf.). 23. 5. 13.

**5 d.** 557 405. Ausschachtungsaufzug mit Transportwagen als Aufzugkasten. Georg Pemetzrieder, Gelsenkirchen, Rheinischestr. 53. 29. 5. 13.

**20 a.** 557 114. Kabel für Fördervorrichtungen, das mit Antriebsblöcken umgossen ist. Arthur Doxford, Sunderland; Vertr.: Hugo Licht, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 9. 3. 12.

**20 c.** 557 182. Förderwagenkupplung. Fr. Buddenhorn, Bochum. 27. 5. 13.

**21 b.** 557 007. Einstellvorrichtung an Ladebühnen für elektrische Grubenlampen. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau (Sachsen). 27. 5. 13.

**21 c.** 556 889. Vorrichtung an tragbaren elektrischen Lampen zur Verhinderung der Entzündung brennbarer Gase beim Ein- und Ausschalten. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau (Sachsen). 6. 3. 13.

**21 e.** 556 937. Steuerschalter für Hängebahnen u. dgl. mit auf verschiedenen Seiten der Nullstellung liegenden Anlaßstellungen und Stromstoßstellung für die Umschaltvorrichtung des Wagens. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 26. 5. 13.

**21 f.** 556 852. Elektrische Grubenlampe. Fabrik elektrischer Zünder. G. m. b. H., Köln-Niehl. 19. 11. 12.

**21 f.** 557 009. Elektrische Grubenlampe mit Magnetverschluß. Wilhelm Seippel, Grubensicherheitslampen- und Maschinenfabrik, Bochum. 28. 5. 13.

**24 c.** 557 045. Regenerativflamofen mit schräg laufenden Luftzügen. Hugo Rehmann, Düsseldorf, Rathausufer 22, u. Heinrich Bangert, Düsseldorf-Oberkassel, Brend'amourstraße 28. 11. 2. 13.

**27 b.** 556 951. Regelvorrichtung für mit abwechselnden Förderdrücken betriebene Verdichter. Dipl.-Ing. Fritz Harth, Frankfurt (Main)-Bockenheim, Kurfürstenstr. 51. 23. 12. 11.

**27 c.** 557 209. Flügelrad für Zentrifugalgebläse. Aachener Maschinenfabrik Aachen Rothe & Emmerich G. m. b. H., Aachen. 22. 2. 13.

**27 c.** 557 210. Gehäuse für Zentrifugalgebläse. Aachener Maschinenfabrik Aachen Rothe & Emmerich G. m. b. H., Aachen. 22. 2. 13.

**35 a.** 556 711. Selbsttätiger Verschluß für Schachtöffnungen. Richard Kühnau, Chemnitz, Crusiusstr. 5. 22. 11. 10.

**35 a.** 556 733. Selbsttätige Rückführung des Steuerhebels bei Kraftmaschinen mit Umkehrung. Dipl.-Ing. W. Wolff, Berlin-Westend, Königin Elisabethstr. 53. 18. 4. 13.

**35 a.** 557 037. Vorrichtung, um mit einem Förderkorb aus tiefliegenden Erdschichten an die Erdoberfläche zu fördern. W. Koppen, Varel (Oldenb.). 13. 12. 12.

**40 a.** 556 952. Vorrichtung zum Zerlegen verschieden zusammengesetzten Schmelzgutes in seine Bestandteile durch Wegschmelzen der Schmelzgutbestandteile von niederm Schmelzpunkt. Wilhelm Bueß, Hannover, Stader Chaussee 41. 21. 2. 12.

**47 d.** 557 188. Spannvorrichtung für Drahtseile. Unruh & Liebig, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik u. Eisengießerei A.G., Leipzig-Plagwitz. 27. 5. 13.

**59 a.** 556 766. Hilfsflanschelle für Pumpenantriebe. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 23. 5. 13.

**59 b.** 557 334. Mehrstufige Kreiselpumpe. Maschinenfabrik Grevenbroich, Grevenbroich. 13. 7. 12.

**59 b.** 557 406. Gehäuse einer Turbinen-Pumpe. Pumpen- und Gebläsewerk C. H. Jaeger & Co, Leipzig-Plagwitz. 29. 5. 13.

**74 b.** 557 504. Schlagwettersichere elektrische Grubenlampe mit Indikator für Grubengas ( $\text{CH}_4$ ) und matte Wetter. Peter Kliver, Oelsnitz (Erzgeb.). 22. 11. 12.

**80 a.** 556 981. Preßstempel für Brikettpressen. Zechau-Kriebitzscher Kohlenwerke »Glückauf«, A.G., Zechau b. Rositz (S.-A.). 17. 5. 13.

**80 a.** 556 982. Zylindrischer Preßstempel mit abgesetzter Vorderfläche zur Herstellung von Briketts. Zechau-Kriebitzscher Kohlenwerke »Glückauf«, A.G., Zechau b. Rositz (S.-A.). 17. 5. 13.

**80 a.** 557 336. Form für Brikettpressen. Bayerische Braunkohlen-Industrie A.G., Schwandorf (Oberpfalz). 23. 11. 12.

**81 e.** 557 584. Verschlußvorrichtung an Chemikalpatronen. Drägerwerk, Heinr. & Beinh. Dräger, Lübeck. 15. 2. 13.

**81 e.** 556 801. Einrichtung zum Bewegen von Schüttelrutschen. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Schalkerstr. 164. 20. 2. 13.

#### Verlängerung der Schutzfrist.

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

**4 d.** 431 959. Reibzündvorrichtung. Fa. Wilhelm Seippel, Bochum (Westf.). 3. 6. 13.

**87 b.** 474 023. Steuerung für Schlag- oder Stoßwerkzeuge usw. Pokorny & Wittekind Maschinenbau A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 31. 5. 13.

#### Deutsche Patente.

**1 a** (30). 260 373, vom 3. September 1912. O. Lambiotte in Auvelais (Belgien). *Trommel zum Sortieren und Absteinen von Kohlen mit am Umfang angeordneten Längsstangen.*

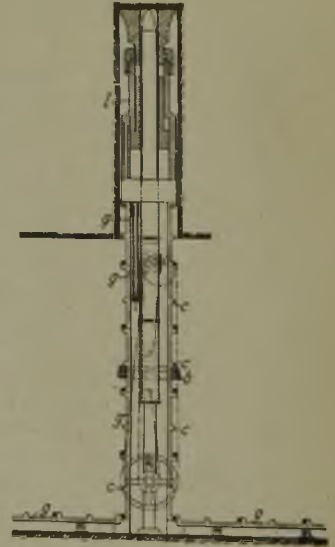
Die Längsstangen der Trommel, die nach außen zu keilförmig sein können, liegen abwechselnd auf zwei konzentrischen Zylindermänteln von verschiedenem Durchmesser, so daß die flachen Stücke des zu sortierenden Gutes gezwungen werden, eine schräge Stellung einzunehmen, wobei sie mit der Kante zwischen zwei benachbarte Stangen geraten und mit Sicherheit aus der Trommel entfernt werden. Zweckmäßig wird den Stangen, die auf dem Zylindermantel von geringerem Durchmesser liegen, ein rechteckiger Querschnitt und den andern Stangen ein quadratischer Querschnitt gegeben. In diesem Fall werden die flachen Stangen radial und die quadratischen Stangen so angeordnet, daß eine ihrer Diagonalen radial liegt.

**5 a** (1). 260 376, vom 9. Juni 1912. Arthur Schneider in Mülheim (Ruhr) und Joseph Moderau in Beckhausen. *Vorschubvorrichtung für Bohrmaschinen zur Herstellung von unten nach oben führender Bohrlöcher.*

Die gleichzeitig als Stützen der Bohrmaschine dienende Vorschubvorrichtung besteht aus zwei Sätzen von gelenkig miteinander verbundenen Stangen *g*. Diese Stangen greifen an diametral gegenüberliegenden Seiten unter die Bohrmaschine und werden mit Hilfe eines durch einen Kettenzug bewegten Querstückes *b*, das unter Nasen *c* der Stangen greift, angehoben, wobei sie nacheinander aus der wagerechten in die senkrechte Lage kommen, in der sie starre Stützstangen bilden.

**5 b** (7). 260 378, vom 12. Juni 1912. Johann Lesch in Biskupitz b. Borsigwerk (O.-S.). *Bohrer mit zentralen Vorbohrschneiden.*

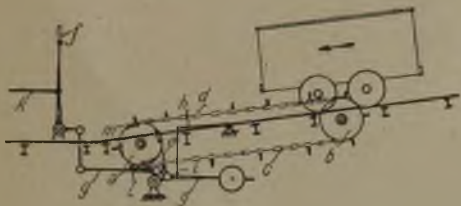
Der Bohrer ist vollständig flach und hat zwei Seitenteile *b*, *c*, von denen der Teil *b* die Gestalt eines Zahnes hat, der gegen die Bohrer Spitze zurücksteht und das Bohrloch außen anreißt, während der Teil *c* eine senkrecht zur Bohrerachse stehende oder schwach geneigte Schneide hat, durch die der von dem Zahn angerissene Teil des Bohrloches allmählich nachgeschabt oder nachgebohrt wird.



**5 b (12).** 260 377, vom 11. September 1912. Richard Tlach in Gotthardschacht b. Orzegow (O.-S.). *Verfahren zum Abbau mächtiger Flöze in Scheiben von oben nach unten unter Abdeckung der Sohle der abgebauten Scheibe.*

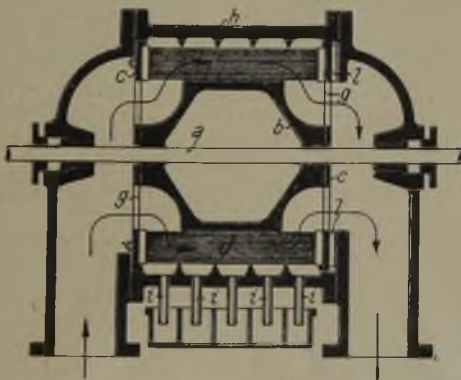
Bei dem Verfahren wird zur Abdeckung der Sohle der abgebauten Scheibe ein festgespanntes Drahtnetz verwendet.

**5 d (5).** 260 367, vom 18. November 1911. Karl Notbohm in Siegen (Westf.). *Fangvorrichtung für Förderwagen.*



Die Vorrichtung besteht aus mit Greifern *d* besetzten endlosen Ketten *c*, deren Greifer in die Bahn eines Teiles, z. B. der Laufradachsen der Förderwagen ragen, und deren eine Umkehrscheibe *a* als Bandbremse ausgebildet ist. Das Bremsband *e* der Bandbremse kann durch einen Handhebel *f* oder ein an diesem angreifendes Gestänge mit Hilfe eines Hebels *g* angezogen werden und wird außerdem selbsttätig durch den anfahrenden Förderwagen angezogen. Zu diesem Zweck ist der Gewichthebel *g* der Bremse mit dem freien Ende von neben den Schienen angeordneten Hebeln *h* verbunden, deren Drehpunkt so liegt, daß der Hebel allmählich durch die anfahrenden Förderwagen belastet und infolgedessen die Bremse allmählich angezogen wird. Damit die Wagen von Hand zum Stillstand gebracht werden können, ist die Kettenscheibe am Umfang mit Aussparungen *m* versehen, in die bei einer bestimmten Lage des Hebels *f* mit dem Hebel *g* verbundene Klinken *l* so eingreifen, daß sie die Scheibe *a* sperren.

**12 e (2).** 260 415, vom 24. November 1910. Gewerkschaft Messel, Adolf Spiegel und Paul Meitzer auf Grube Messel b. Darmstadt. *Vorrichtung zur Entnebelung von Gasen und Dämpfen durch schneidende Drähte.*



Die Drähte sind bei der Vorrichtung zwischen flanschartig überstehenden Teilen der Stirnwände *c* eines umlaufenden Hohlzylinders *b* so befestigt, daß sie parallel zur Zylinderachse *a* verlaufen. In den Stirnwänden *c* sind Durchtrittöffnungen *g* und in dem Hohlzylinder diesen Durchtrittöffnungen entsprechende Kanäle für die zu reinigenden Gase oder Dämpfe vorgesehen. Diese

strömen in der Pfeilrichtung durch die von einem Gehäuse *h* mit in Wasser tauchenden Abföhrröhren *i* für den ausgeschiedenen Staub umschlossene Vorrichtung. An der Stirnwand *c* des Hohlzylinders, durch welche die Gase bzw. Dämpfe die Vorrichtung verlassen, sind Ventilatorflügel *l* o. dgl. so angebracht, daß in dem zwischen dieser Stirnwand und dem Gehäuse vorhandenen Spalt ein Überdruck entsteht, der verhindert, daß Gas durch diesen Spalt strömt. Alles Gas muß infolgedessen durch die Schneidzone der Drähte strömen.

**26 a (3).** 260 477, vom 17. April 1912. Arthur Wilhelmi in Beuthen (O.-S.). *Verfahren zur Erzeugung von reinem Methan aus Methan enthaltendem Brenn- oder Leuchtgas.*

Das Gas, aus dem das reine Methan erzeugt werden soll, wird über auf etwa 400° C gebrachte, sauerstoffabgebende Stoffe, z. B. Kupferoxyd, geleitet, wobei der Wasserstoff und das Kohlenoxyd des Gases in Wasser und Kohlensäure übergeführt werden. Darauf werden die übrigen Bestandteile des Gases durch Kondensation, Absorption oder Verflüssigung abgeschieden.

**22 g (6).** 260 554, vom 15. November 1911. Hermann Kruskopf in Dortmund. *Feuersicheres, nicht trocknendes und konservierendes Schmiermittel für hölzerne Spurlatten in Bergwerken.*

Das Schmiermittel besteht aus einem bräunlichen Gemisch von starker Chlormagnesiumlauge und Stärkekleister.

**35 b (7).** 260 575, vom 23. Januar 1912. Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A.G. in Hamburg. *Selbstgreifer mit zwei an je einem Schwinghebel aufgehängten Greifschaufeln.*

Die Greifschaufeln des Greifers sind an Schwinghebeln aufgehängt, die durch Lenker mit einem senkrecht beweglichen Gleitstück verbunden sind. Mit diesem sind außerdem die Schaufeln unmittelbar durch Lenker verbunden. Die Gliedlänge der Lenker und die Lage der Getriebe sind dabei so gewählt, daß die Greifkanten der Schaufeln zu Beginn und am Schlusse ihrer Bewegung fast senkrecht ab- bzw. aufsteigen und infolgedessen zu Anfang der Bewegung gut in das Fördergut eindringen, und daß sich die Schaufeln am Schlusse der Bewegung so drehen, daß das von ihnen aufgenommene Gut in einer Mulde ruht.

**35 b (8).** 260 431, vom 30. Juli 1912. Deutsche Maschinenfabrik A.G. in Duisburg. *Steuerung für Werkstattkrane von Hüttenwerken, Schmieden usw.*

Die Erfindung besteht darin, daß der Kran entweder für die ganze Laufbahn oder für einen Teil der Laufbahn sowohl von einem an ihm angebrachten Führerkorb als auch von einem von ihm getrennten Führerstand aus gesteuert werden kann. Der Führerkorb kann abnehmbar am Kran angeordnet werden, so daß er vom Kran entfernt und als stationärer Führerstand verwendet werden kann.

**40 b (1).** 260 484, vom 12. Mai 1912. Thomas Abraham Bayliss in Warwick und Byron George Clark in North Kensington, London (Großbrit.). *Legierung aus Zink, Aluminium und Blei.*

Die Legierung enthält 99,1 bis 99,9% Zink, 0,001 bis 0,9% Aluminium und 0,01 bis 0,9% Blei.

**80 a (24).** 260 453, vom 4. Mai 1912. Mathias Körtgen in Pingsdorf b. Brühl. *Aus Kohlensto mit beweglichen Schiebern vor der Austrittöffnung, Zuführvorrichtung und Füllrumpf bestehende Anlage zur Beschickung von Brikkelpressen.*

Im Innern des Füllumpfes jeder Presse sind drehbare, zweckmäßig dachförmige Klappen übereinander angeordnet, von denen diejenigen, die von dem im Füllrumpf befindlichen Gut belastet sind, um ihre Achse gedreht

werden, wenn das Gut im Füllrumpf hinabrutscht. Jede der Klappen ist mit in der Kippelage der Klappe geöffneten elektrischen Kontakten versehen, in deren Stromkreis eine elektrische Vorrichtung eingeschaltet ist, die den Schieber einer der Austrittöffnungen des Kohlensilos öffnet und schließt, wenn sie Strom erhält bzw. stromlos wird. Infolgedessen werden um so mehr Siloöffnungen geöffnet und daher den Füllrumpfen um so mehr Kohle zugeführt, je weniger Klappen in den Rumpfen gekippt sind, d. h. je weniger die Rumpfe gefüllt sind.

80 a (29). 260 406, vom 23. November 1910. Joseph Hubert Debauche in Gilly (Belgien). *Antriebsvorrichtung für Brikkettpressen.*

Nach der Erfindung wird der Preßkolben der Pressen durch zwei hintereinander geschaltete Kurbelgetriebe bewegt, die so angeordnet sind, daß sie sich beide in der Totlage befinden, wenn der Preßkolben seine äußerste Stellung einnimmt, in der er den größten Preßdruck ausübt.

82 a (12). 260 458, vom 26. Oktober 1912. Jakob Sarlette in Grube Fortuna b. Quadrath, Reg.-Bez. Köln. *Dampftrockner, im besondern für die Braunkohlenbrikkettfabrikation.*

In den Einlaufkanälen des Trockners sind deren Querschnittform angepaßte Messer angeordnet, die auf und ab bewegt werden und die sich an den Kanalwänden festsetzende Kohle entfernen.

## Zeitschriftenschau.

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

### Mineralogie und Geologie.

Microscopy in economic geology. Von Beck. Eng. Min. J. 31. Mai. S. 1087/9. Bedeutung der Mikroskopie für die Lagerstättenlehre.

Montangeologische Mitteilungen aus dem Institut für Mineralogie usw. an der montanistischen Hochschule in Leoben — VIII. Von Granigg. Öst. Z. 14. Juni. S. 323/6\*. Bilder über Verdrängungsvorgänge auf alpinen Erzlagerstätten.

Die Entwicklung der Steinkohlenformation im westgalizischen Weichselgebiet des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes. Von Michael. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXXIII. T. I. H. 2. S. 159/304\*. Die Aufschließung des westgalizischen Gebietes. Verbreitung der Steinkohlenformation dieses Gebietes im allgemeinen. Ergebnisse der einzelnen Aufschlüsse südlich und nördlich von der Weichsel. Allgemeine Ergebnisse der bisherigen Bohrungen. Wiedergabe zahlreicher Bohrtabellen.

Das herzynische Unterdevon bei Marburg a. L. Von Herrmann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXXIII. T. I. H. 2. S. 305/95\*. Allgemeines und Historisches. Lagerungsverhältnisse. Paläontologische Beschreibung der Funde in der kalkigen Grauwacke, im Kalk mit *Rhynchonella princeps*, im Schönauer Kalk und im Knollenschiefer. Schlußfolgerungen über die Fazies und das Alter der Bildungen. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Geologische Studien im Höllengebirge und seinen nördlichen Vorlagen. Von von Pia. Jahrb. Geol. Wien. Bd. LXII. H. 4. S. 557/612\*. Stratigraphie. Tektonik. Allgemeine Bemerkungen.

Eolithen in der Nordoststeiermark? Von Mohr. Jahrb. Geol. Wien. Bd. LXII. H. 4. S. 649/58\*. Beschreibung und Kritik von Funden.

Über Rhipidionina St. und Rhapydionina St. Von Stache. Jahrb. Geol. Wien. Bd. LXII. H. 4. S. 659/80\*. Zwei neubenannte Miliolidentypen der untern Grenzstufe des küstenländischen Paläogens und die Keramosphäerinen der obern Karstkreide.

Chalicotherienreste aus dem Tertiär Steiermarks. Von Bach. Jahrb. Geol. Wien. Bd. LXII. H. 4. S. 681/90\*.

### Bergbautechnik.

Mica mining in Canada in 1912. Von de Schmid. Min. Eng. Wld. 31. Mai. S. 1054/5. Angaben über den Glimmerbergbau.

Mining and milling in the Black Hills, S. D. — IV. Von Simmons. Min. Eng. Wld. 31. Mai. S. 1051/3\*. Die Anlage der Trojan Mining Co.

Bestimmung der auf den Schwengel einwirkenden Kraft. Von Titus. Z. Ver. Bohrtechn. 15. Juni. S. 135/6.

Frostmauerbrüche bei Gefrierschächten. Von Gebhardt. Kohle Erz. 16. Juni. Sp. 601/6. Ursachen der Brüche und ihre Verhütung.

Underground conveying. Von Mavor. (Forts.) Coll. Guard. 13. Juni. S. 1291/2\*. Weitere Angaben über Abbauförderung. (Forts. f.)

Elektrische Vorrichtung zur Messung der Entzündbarkeit von Kohlenstaub. El. Anz. 15. Juni. S. 642\*. Auszug aus dem zweiten Bericht der von der englischen Regierung eingesetzten Kommission zur Untersuchung der Explosionsgefahr in Bergwerken.

Durch Flüssigkeiten verunreinigter komprimierter Sauerstoff, ein Nachteil für die Funktion der Atmungsgeräte. Von Scholtze. Kohle Erz. 16. Juni. Sp. 605/6. Die Verunreinigungen bilden eine Gefahr, die man durch Verwendung vollkommen trocknen Sauerstoffs vermeiden kann.

Semet-Solvay coke plant at Cleveland. Von Pierce. Coal Age. 7. Juni. S. 868/9\*. Beschreibung der Koksofenanlage mit Gewinnung der Nebenprodukte.

Beehive and by-product coke in Alabama. Von Geisner and Hancock. Coal Age. 7. Juni. S. 879/82\*. Kokserzeugung in Alabama. Angaben über die Eigenschaften der zur Verkokung gelangenden Kohle und des gewonnenen Koks.

Improving coke from beehive ovens. Von Alford. Coal Age. 7. Juni. S. 883/5\*. Angaben über den in Bienenkorböfen erzeugten Koks.

A new device for waste-heat recovery. Von Shurick. Coal Age. 7. Juni. S. 870/1\*. Beschreibung einer neuen Bauart von Koksöfen.

The modern by-product coke oven. Von Meißner. Ir. Coal Tr. R. 13. Juni. S. 953/4. Vorzüge der Öfen auf Hochofenwerken gegenüber den Bienenkorböfen. Kostenvergleich. Beschreibung der einzelnen Teile einer Koksofenanlage mit Gewinnung der Nebenprodukte.

Betrachtungen über die bei Abhitze-Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung verfügbare Wärmemenge. Von Wagener. Bergb. 12. Juni. S. 385/7\*. Wärmetechnische Betrachtungen.

Über einen neuen Apparat zur Abdichtung der Koksofenfüren. Von Wagener. Bergb. 19. Juni. S. 401/3\*. Vorteile einer guten Abdichtung. Stahlblechapparat, aus dem die Lehmbrühe mit Hilfe von Preßluft durch eine Spritzdüse austritt.

Machinery for beehive coke ovens. Von Ricks. Coal Age. 7. Juni. S. 885/6.\* Kurze Beschreibung von Bedienungsmaschinen für Bienenkorböfen.

Coke-crushing and screening plants. Von Hetzel. Coal Age. 7. Juni. S. 876/8\*. Beschreibung einer Koks-Brech- und Siebanlage in Pennsylvanien.

Erdgas und Erdöl im allgemeinen und zu Stawropol im besondern. Von Stopnewitsch. (Forts.) Öst. Ch. T. Ztg. 15. Juni. S. 91/2. Verschiedene Verfahren zur Messung der Ausströmungsmenge des Gases. (Forts. f.)

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Humphrey-Pumpe. Von Noack. (Schluß.) Z. d. I. 14. Juni. S. 942/8\*. Beschreibung der großen Humphrey-Pumpen des Chingford-Beckens bei London, die kürzlich in Betrieb gesetzt worden sind.

Über Axialpumpen. Von Wagenbach. Z. Turb. Wes. 10. Juni. S. 241/4\*. Allgemeine Beziehungen zwischen Umlaufzahl, Wassermenge und Förderhöhe. Das Anlaufen. (Forts. f.)

Die Abdampf- und Zweidruckturbinen. Von Röder. (Forts.) Z. Turb. Wes. 10. Juni. S. 248/51\*. Untersuchung bei verschiedenen Belastungen. (Forts. f.)

The gas engine in the steel industry. Von Freyn. Ir. Age. 29. Mai. S. 1299/1302. Gaskraftmaschinen im Vergleich zu andern Großkraftanlagen.

Zeichnerische Diagrammmittlung für Fördermaschinen mit Antrieb durch Reihenschlußmotoren (Fördermaschinen mit Treibscheibe, zylindrischen und kegeligen Trommeln und Bobinen). Von Treffler und Nettel. Z. d. I. 14. Juni. S. 935/42\*. (Schluß f.)

#### Elektrotechnik.

Hochspannungs-Außeninstallation der Central Georgia Transmission Co. Von Magraw. E. T. Z. 12. Juni. S. 674/7\*. Beschreibung des Leitungsmaterials und der Verlegung sowie der Unterwerke. (Schluß f.)

Die Entwicklung der Bogenlampentechnik unter besonderer Berücksichtigung der modernen Flammenbogenlampen. Von Schmidt. (Forts.) El. Anz. 12. Juni. S. 623/5\*. Weitere Beschreibung von Intensiv-Flammenbogenlampen und Angaben über Lampenspannungen, Schaltung, erzielte Lichtstärken, Effektivverbrauch usw. (Forts. f.)

Die Verwendung des Elektrolyteisens im Elektromaschinenbau. Von Breslauer. E. T. Z. 12. Juni. S. 671/4. Materialbeanspruchungen. Vergleichende Berechnung eines Drehstrommotors mit Elektrolyteisenblech und Dynamoblech. Verwendung von Elektrolyteisen bei Transformatoren. (Schluß f.)

Ausbildung eines Voltmeters zur Steuerung von Gasluftventilen entsprechend der Erregung von Thermolementen. Von Pradel. El. Anz. 15. Juni. S. 639/42\*. Angaben über die Zwecke, die Ausführung und die Wirkungsweise des Voltmeters.

Essais électriques des isolants. Von Marchand. Ind. él. 10. Juni. S. 263/6\*. Versuche an Isolatoren. Isolationswiderstand. Dielektrizitätskonstante. Kraftverluste.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Wirtschaftlichkeit von Kraftwerksantrieben für Hüttenwerke. Von Gercke. (Schluß.) St. u. E. 19. Juni. S. 1019/27\*. Vergleich der Dampfturbinen und Verbrennungsmaschinen. Zusammenfassung.

New steel foundries using electric furnaces. Von Abell. Ir. Age. 29. Mai. S. 1288/9\*. Angaben über

den Betrieb und die Leistungen eines Elektrostahlrofens der Chicago Electric Castings Co.

Steel castings from the electric furnace. Von Cone. Ir. Age. 29. Mai. S. 1279/83\*. Einzelheiten über die Herstellung und Ausrüstung eines Héroult-Ofens.

The electric furnace for zinc smelting — I. Von Peterson. Min. Eng. Wld. 31. Mai. S. 1035/9\*. Die Ausfällung von Zink auf elektrischem Wege.

Zinc-dust precipitation at Cerro Prieto. Von Munce. Eng. Min. J. 31. Mai. S. 1085/6\*. Beschreibung und Betriebskostenberechnung einer neuen Zinkstaub-Niederschlagsanlage.

Über Stahlformguß. Von Geilenkirchen. Gieß. Ztg. 15. Juni. S. 365/9. Blockguß und Formguß. Die chemischen, physikalischen und mechanischen Eigenschaften des Stahls. Kristallisationserscheinungen. (Forts. f.)

Das Schoopsche Metallspritzverfahren mit besonderer Berücksichtigung der Anwendungsmöglichkeiten im Gießereifach. Von Schoop. Gieß. Ztg. 15. Juni. S. 377/81. (Forts. f.)

Rösten von Eisenkarbonaten bei künstlichem Zug. Von Lent. Öst. Z. 14. Juni. S. 326/8\*. Ofenleistung in Abhängigkeit von der aufgewendeten Kraft und vom Grad der Beimengung.

Errors in sampling and assaying ores. Von White. Min. Eng. Wld. 31. Mai. S. 1043/7\*. Erzprobennahme und -untersuchung.

Die Initialzündungen der Sprengstofftechnik. Von Neitzel. (Schluß.) Z. Schieß. Sprengst. 15. Juni. S. 231/3. Zündung durch Übertragung. Gefahren der Initialzündungen.

Über die Gewinnung von Ammoniumsulfat mit Hilfe des in den Kokereigasen enthaltenen Schwefels. Von Reichel. (Schluß.) St. u. E. 19. Juni. S. 1028/31\*. Polythionatverfahren von Feld. (s. auch Glückauf 1913, S. 616 ff.)

Die Wasserbildung bei der trockenen Destillation der Brennstoffe. Von Rau und Lambris. (Forts.) J. Gasbel. 14. Juni. S. 557/64\*. Vorversuche. Destillation verschiedener Kohlenproben und von Zellulose, in Form schwedischen Filtrierpapiers. (Schluß f.)

Utilization of wood waste — III. Von Teeple. Metall. Chem. Eng. Mai. S. 247/9\*. Destillation des Holzes mit Dampf.

A modification of the Jäger method of gas analysis. Von Worrell. Metall. Chem. Eng. Mai. S. 245/7\*. Beschreibung einer verbesserten Einrichtung für Gasanalysen.

Leuchtgas, Kokerei, Generatorgas im Jahre 1912. Von Fürth. Z. angew. Ch. 6. Juni. S. 343/51\*. 13. Juni. S. 355/68\*. Die Rohstoffe. Die Öfen. Generator-, Wasser- und Naturgas. Kondensation, Waschung und Reinigung; Messung und Verteilung. Verwertung der technischen Gasarten. Analyse, Kalorimetrie und Photometrie des Gases. Gewinnung, Behandlung und Verwertung der Nebenprodukte.

Über Naturgasverwertung in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von Simmersbach. B. H. Rdsch. 5. Juni. S. 211/5\*. Statistische Angaben. Verarbeitung des Naturgases. Vergleich mit andern Gasarten. Zusammensetzung der Naturgase.

Technologische Schlüsse aus der Kristallographie der Metalle. Von Moellendorf und Czochralski. Z. d. I. 14. Juni. S. 931/5\*. Erstarrungsoberflächen; Korngestalt; Bruchflächen; Korngröße; Ätzfiguren. (Schluß f.)

### Volkswirtschaft und Statistik.

Life factor in mine valuation. Von Key. Eng. Min. J. 31. Mai. S. 1103/4. Nachhaltigkeit von Vorkommen und die Betriebsdauer der Gruben.

Kritik der Abschreibungsfrage im Braunkohlenbergbau. Von Lewin. Braunk. 13. Juni. S. 163/7\*. Besprechung der wichtigsten Anlagewertkonten von Braunkohlenwerken, die eine größere Wertverschiebung infolge zu niedriger Bemessung der Abschreibungssätze hervorrufen können.

Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1912. Öst. Z. 14. Juni. S. 328/30. Statistische Angaben über Berechtigungen, Erzeugungsmengen, Arbeiterverhältnisse und Altersversorgung. (Schluß f.)

### Verkehrs- und Verladewesen.

Die Errungenschaften des Schiffbaues in den letzten 25 Jahren. Von Kielhorn. Dingl. J. 14. Juni. S. 369/72\*. Kurzer Überblick.

Deutschlands koloniale Eisenbahnen und ihre Finanzierung. Von Jöhliger. Techn. u. Wirtsch. Juni. S. 351/65\*. Geschichtliche und allgemeine Angaben. Die Hauptlinien der Kolonien Ostafrika, Togo, Kamerun und Südwestafrika sowie des Kiautschou-Gebietes.

Vorrichtung zur schnellen Entladung von Eisenbahnwagen, A. für Güterbahnhöfe, B. für Fluß-, Kanal- und Seehäfen. Bergb. 19. Juni. S. 403/6\*. Beschreibung der Anlagen. Kosten und Vorteile.

### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Von der Internationalen Baufach-Ausstellung, Leipzig 1913. St. u. E. 19. Juni. S. 1009/18\*. Kurzer Überblick über die allgemeinen Bestrebungen und den Inhalt der Ausstellung, unter besonderer Berücksichtigung der Ausstellung des Stahlwerksverbandes und des Vereins deutscher Brücken- und Eisenbaufabriken.

L'exposition annuelle de la société française de physique. Ind. él. 10. Juni. S. 266/70\*. Bericht über die Ausstellung. Telegraphie längs Hochspannungslinien. Neuere Meßvorrichtungen. Ein neuer Reduktor. (Forts. f.)

### Zuschriften an die Redaktion.

(Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.)

Der Aufsatz »Verfahren und Ergebnisse der Prüfung von Brennstoffen« von Hinrichsen und Taczak enthält auf S. 777 bei der Beschreibung des Verfahrens von Finkener zur Bestimmung der Koksausbeute folgende Ausführungen: »Durch das Arbeiten im Wasserstoffstrom, also in einer Atmosphäre, die jede Oxydation ausschließt, wird auch die teilweise Verbrennung der Kohle ausgeschaltet. Man muß demnach annehmen, daß die nach dem Wasserstoffverfahren ermittelten Ergebnisse die theoretisch sichersten Werte zur Ermittlung der Koksausbeute darstellen (vgl. hierzu Constam, J. f. Gasbel. 1909, S. 889)«.

Durch dieses Zitat muß der unbefangene Leser den Eindruck erhalten, als ob auch in die Finkenersche Tiegelverkokungsmethode als die empfehlenswerteste bezeichnet hätte. Das gerade Gegenteil ist jedoch der Fall.

In der angeführten Abhandlung habe ich nachgewiesen, daß der nach Finkener dargestellte Tiegelkoks die am wenigsten entgaste Kohle ist, die im Mittel nicht weniger

<sup>1</sup> s. Glückauf 1913, S. 773 ff.

als 2,6% Wasserstoff enthält, und daß man aus diesem Grunde nach jenem Verfahren die höchsten Koksausbeuten bekommt.

Ferner habe ich bereits früher<sup>1</sup> auf Grund eingehender Versuche bewiesen, daß Steinkohle und Koks bei der Entgasung im bedeckten Tiegel gar nicht teilweise verbrennen, wie Hinrichsen und Taczak vermuten, und daß es nur bei der Entgasung von Braunkohle, Torf und Holz notwendig ist, die Abkühlung in einem inerten Gasstrom vorzunehmen, weil andernfalls der poröse Koks, den die letztgenannten Brennstoffe hinterlassen, nachträglich teilweise verbrennt.

Ich halte das umständliche und zeitraubende Verfahren von Finkener, das meines Wissens außer im Kgl. Materialprüfungsamt zu Berlin-Lichterfelde-West nirgends mehr in Gebrauch steht, für die ungeeignetste Methode zur Bestimmung der Koksausbeute.

Professor Dr. E. J. Constam, Zürich.

Die Anführung der Arbeit von Constam<sup>2</sup> hatte den Zweck, diejenigen Leser, die der Frage der Koksausbeute besonderes Interesse entgegenbringen, auf diese Abhandlung aufmerksam zu machen. Wir glaubten voraussetzen zu dürfen, daß der grundsätzliche Standpunkt Constams — Empfehlung des amerikanischen Verfahrens — in Fachkreisen genügend bekannt ist. Der Gedanke, daß Constam das Finkenersche Verfahren zur Ermittlung der Koksausbeute »als das empfehlenswerteste bezeichnet hätte«, mußte uns daher vollständig fernliegen.

Im übrigen halten wir die Versuche Constams noch keineswegs für endgültig beweisend. Wir sind seit längerer Zeit mit Untersuchungen hierüber beschäftigt und werden nach deren Abschluß über das Ergebnis an dieser Stelle berichten.

Professor Dr. F. W. Hinrichsen und Dipl.-Ing. S. Taczak, Berlin-Lichterfelde.

### Personalien.

Der bisher zur Beschäftigung im Reichsamt des Innern beurlaubte Oberbergrat Graebner vom Oberbergamt zu Halle ist zum Kaiserl. Geh. Regierungsrat und vortragenden Rat im Reichsamt des Innern ernannt worden.

Der Bergassessor Dr. Arlt (Bez. Bonn) ist zur Teilnahme am internationalen Geologen-Kongreß in Kanada und zu einer Studienreise durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika auf 4 Monate beurlaubt worden.

Die Bergreferendare Karl Langer (Bez. Dortmund), Fritz Luyken (Bez. Bonn), Otto Kalthoff (Bez. Dortmund), Oskar Leidenroth und Erich Schreiber (Bez. Halle) haben am 21. Juni die zweite Staatsprüfung bestanden.

### Mitteilungen.

Der Verlag der Zeitschrift läßt Einbanddecken für das erste Halbjahr 1913 in der bekannten Ausstattung herstellen. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen. Bestellungen werden baldigst erbeten.

Dieser Nummer ist das Inhaltsverzeichnis für den ersten Halbjahrsband beigefügt.

<sup>1</sup> Glückauf 1906, S. 485.

<sup>2</sup> J. f. Gasbel. 1909, S. 889.