

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 49

8. Dezember 1923

59. Jahrg.

### Die Entwicklung des gußeisernen Schachtausbaues.

Von J. Riemer d. Ä., Düsseldorf.

Der ursprüngliche, fast überall erhältliche Baustoff für die Auskleidung von Brunnen und später von Bergwerkschächten war das Holz, das die Natur in Gestalt von Stangen und Balken darbot. Seine Verwendung bedingte für Brunnen und Schacht die quadratische oder rechteckige Grundrißform, während an sich die kreisrunde Form näher gelegen hätte.

Die Auskleidung der Schächte erfolgte so, daß viereckige Rahmen von Abmessungen, die dem gewünschten Profil entsprachen, in den Schacht unmittelbar über der Sohle eingebaut und mit Zugstangen an den nächstobern Rahmen aufgehängt wurden, hinter denen man zum Abstützen des Gebirgsstoßes Ansteck- oder Schalbretter von oben bis zur Sohle durchgeschoben hatte. Das neue Geviert diente dieser Ausschalung als zweite untere Stütze. Dann teufte man einen neuen Absatz ab und trieb gleichzeitig innerhalb der obern Schalbretter neue so tief ein, bis ein neues Geviert eingebaut werden mußte.

Diese Schachtauskleidung war natürlich nicht wasserdicht, behinderte vielmehr das Durchtreten des Gebirgswassers in den Schacht in kaum nennenswertem Maße. Dagegen folgte sie dem Abteufen so nahe, daß immer nur ganz kleine Flächen des Gebirgsstoßes frei und ungeschützt blieben. Der Schacht war also in jedem Augenblick gegen Steinfall, Nachfall und Durchbrüche sehr gut gesichert, weshalb sich auch das Verfahren und damit die viereckige Schachtform Jahrhunderte hindurch als fast allein herrschend gehalten haben. Strenggenommen war dieser älteste Schachtausbau ebenso ein Unterhängeverfahren wie das vom Verfasser vor mehr als zwanzig Jahren für wasserreiches Gebirge oder für die Auskleidung von Gefrierschächten mit verschraubten Tübbingem empfohlene, das zuerst auf der Zeche Emscher-Lippe angewandt worden und dauernd in Gebrauch geblieben ist.

Erst mit zunehmender Teufe sowie damit wachsender Beanspruchung und steigender Anforderung an die Lebensdauer der Schächte machte sich das Bedürfnis nach einer dauerhaftern und haltbarern Auskleidung immer mehr geltend. Der jahrhundertlang mit der rechteckigen Schachtform vertraute Bergmann behielt sie gewohnheitsmäßig bei, auch als er schon vielfach zur Auskleidung mit Mauerwerk überging. Allmählich stellte sich jedoch heraus, daß die geraden, flachen Wände dem äußern Druck nicht immer widerstanden und nach innen eingebaucht wurden. Diesen Übelstand verstärkte noch der Druck des zuzitenden Wassers, welches das Mauerwerk in den obern Teufen recht gut vom Schacht fernzuhalten vermochte. Es gelang, die flachen Wände durch Auswölbung nach außen gegen

den äußern Druck widerstandsfähiger zu machen, was einen erheblichen Fortschritt bedeutete. Daraus erwuchs, als die Teufen und Schachtdurchmesser weiter zunahmen und der Bergbau sich gezwungen sah, auch Felder in Angriff zu nehmen, auf deren Ausbeutung er bisher wegen der zu erwartenden Schwierigkeiten verzichtet hatte, der runde Schachtquerschnitt, womit der Grund zu der heutigen Ausbauart gelegt war. Auch sie versagte allerdings, wenn die Wasserzuflüsse überhandnahmen. Inzwischen hatte man jedoch mit dem wachsenden Erfolge erkannt, welche Vorteile in betriebstechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht damit verbunden waren, daß man die Wasserzuflüsse in den obern Teufen, wenn auch nicht vollständig, vom Schacht fernhielt. Durch Mauerwerk war ein für die damaligen Ansprüche genügender Wasserabschluß nur bis etwa 60 m Teufe zu erreichen, und das auch nur, wenn die Zuflüsse nicht allzu groß waren und überhaupt die Ausführung einer guten Mauerung erlaubten.

Für die deshalb schon lange gesuchte bessere Art der Schachtauskleidung wurde dann in England eine gute Lösung in der Verwendung gußeiserner, unbearbeiteter Segmente, sogenannter Tübbinge, gefunden. Diese Tübbinge hatten nach dem Schacht, also im Innern, eine glatte Wand, an den Außenseiten starke Flanschen, die noch durch ein mehrfaches Rippenkreuz gegeneinander versteift waren. Die Größe der einzelnen Stücke betrug im Mittel fünf englische Fuß in der Länge, nach dem Umfange gemessen, und zwei Fuß in der Höhe. Je nach dem Durchmesser entfielen also sechs bis zwölf Teile auf einen Ring. Die Stücke wurden lose aneinander und aufeinander gebaut und dabei in die Fugen etwa halbzöllige Bretter von weichem Holz gelegt. Damit die Ringe während des Einbaues nicht auseinanderfielen und ihre richtige Stellung behalten mußten, wurden die Teilstücke nach Bedarf gegen den Gebirgsstoß mit Steinbrocken, Holzstücken usw. abgesteift oder besser ganz mit Gebirgsklein hinterfüllt; noch später ging man zur Verwendung von Beton für diesen Zweck über. Der Ausbau erfolgte absatzweise, je nach den Gebirgs- und Wasserverhältnissen in längern oder kürzern Abschnitten, im Mittel von etwa 15–16 m. Als Fundament und Schluß jedes Absatzes verwendete man einen oder mehrere niedrige, aber sehr breite Ringe, die also gewissermaßen die Flanschen des eisernen Schachtauskleidungsrohres darstellten und die Bezeichnung Keilkränze erhielten. Der unterste Ring wurde auf eine feste, an der Auflagestelle gut ausgerichtete Gebirgsschicht gelegt und mit Zement untergossen. Am äußern Umfang wurde dieser Ring gegen das gut bearbeitete Gebirge mit sorg-

fällig eingepaßten und scharf verkeilten trocknen Holzkeilen verspannt und abgedichtet, daher der Name Keilkrantz. Nach dem Aufbau eines Satzes verdichtete man die Fugen von unten nach oben durch das Eintreiben von starken Holzkeilen und -stiften und, wenn nötig, von Eisenstiften in die Dichtungsbretter oder in etwaige Fugen zwischen den Brettern. Die Verwendung scharf getrockneten Holzes für diesen Zweck, das nachher in Berührung mit dem Schachtwasser stark aufquoll, erleichterte diese Arbeit erheblich. Abb. 1 zeigt den unteren Teil eines derartigen Ausbausatzes im senkrechten Schnitt. Nach oben hin erfolgte der Abschluß ebenfalls durch einen Keilkrantz, auf den dann entweder der nächste Satz der eisernen Auskleidung aufgebaut wurde oder, wenn es sich um den obersten Abschluß des wasserführenden Schachtteiles handelte, die Auskleidung durch Mauerwerk folgte (s. Abb. 2). Da es sich hier nur darum handelt, einen Gesamtüberblick zu geben, soll auf Einzelheiten nicht weiter eingegangen werden.



Abb. 1. Fuß eines mit englischen Tübbingen ausgekleideten Schachtteiles.

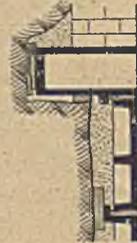


Abb. 2. Oberer Abschluß eines Tübbingsatzes.

Dieser englische eiserne Schachtausbau ist in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts durch den Iren Mulvany, der sich um den westfälischen Bergbau große Verdienste erworben hat, in Westfalen, und zwar auf den Zechen Hibernia und Shamrock eingeführt worden.

Für die ersten Schächte wurden die Gußteile noch von England bezogen, dann aber richteten sich verschiedene Gießereien im Industriebezirk auf die Herstellung ein, als erste die Gießerei von Horlohé in Laar bei Ruhrort.

Eine genaue Betrachtung dieser Ausbaumweise lehrt, daß es sich hier um dasselbe handelt wie bei der Ausmauerung runder Schächte, d. h. um runde Gewölbe, nur mit dem Unterschied, daß die Bauteile größer sind und nicht aus Stein, sondern aus Eisen bestehen und daß nicht Mörtel, sondern Holz die Fugen verdichtet; zusammengehalten wird das Ganze in der Hauptsache nur durch den äußeren Druck, denn es sind keinerlei Verbindungen durch Schrauben usw. vorhanden.

Dieses Schachtausbauverfahren bewährte sich überall und führte sich schnell ein, weil eben für den Bergbau schon länger ein dahinzielendes Bedürfnis bestand. Auch im Kali- und Steinsalzbergbau führte es sich ein; so wurde z. B. der Moltkeschacht bei Schönebeck mit englischen Tübbingen bis etwa 250 m Teufe ausgekleidet.

Aber es machten sich auch Mängel geltend. Unter dem Einfluß von Temperaturschwankungen wurde der Ausbau häufig undicht und ließ Sickerwasser durch, oft entstanden auch kleine Spritzer, vorzüglich im Winter. Ganz besonders äußerten sich diese Übelstände im einziehenden Schacht und noch mehr in den Schächten, die zugleich dem einziehenden und dem ausziehenden Wetterstrom dienten. In kalten Wintern entstanden dann im einziehenden

den Teil des Schachtes oft starke Eisbildungen, manchmal bis zu erheblichen Teufen herab. Diese verengten nicht nur den Wetterquerschnitt, sondern brachen zuletzt ab, zumal wenn Tauwetter eintrat, und gefährdeten dann den Schachtausbau, die Förderung, die Rohrleitungen usw. und vor allem die Menschen. Das Eis mußte deshalb fortwährend beseitigt werden, was Mühe und Kosten verursachte. An einzelnen Stellen half man sich, indem man den einziehenden Wetterstrom soweit vorwärmte, daß die Eisbildung ganz verhindert wurde oder doch auf ein nicht mehr lästiges Maß zurückging. Die mangelhafte Dichtigkeit der Auskleidung und die ständigen Nachverdichtungsarbeiten hatten zur Folge, daß man schon ziemlich früh eine Verbesserung anstrebte, obgleich der erreichte Zustand mit dem frühern nicht zu vergleichen war. Da man aber die Möglichkeit eines Abschlusses der zuziehenden Wasser erkannt hatte und die wirtschaftlichen und betriebstechnischen Vorteile einer guten, wenn auch nicht vollkommenen Lösung einsah, fühlte man sich zu Verbesserungen angeregt, ähnlich wie früher nach der Einführung der runden Schachtausmauerung. Wie bescheiden übrigens die Ansprüche waren, geht daraus hervor, daß der Kohlenbergmann einen Schacht schon trocken nannte, in dessen Schachtstiefstem es nicht geradezu goß; ein niedlicher Landregen wurde nicht sonderlich beachtet.

Aus den gewonnenen Erfahrungen ging unzweifelhaft hervor, daß diese Ausbaumart für die bald zu erwartenden größeren Teufen nicht mehr ausreichen würde. In den siebziger Jahren wurden zuerst einige Versuche gemacht, Tübbinge mit unbearbeiteten inneren Flanschen, eingegossenen Schraubenlöchern und rohen Verbindungsschrauben, z. B. auf der Zeche Scharnhorst, zu verwenden. Die Verdichtung der Flanschen erfolgte mit Holz, das, wie früher, mit Keilen verdichtet (pikotiert) werden sollte. Die Sache mißlang, da die Schrauben die Verkeilung stark behinderten und zwischen ihnen Stücke aus den Flanschen brachen, so daß viele undichte Stellen entstanden und die starken Wasserzuflüsse das Weiterabteufen verhinderten. An andern Stellen ging es ähnlich, auch mit Flanschen, die am Rande mit schmalen Arbeitsleisten versehen und von Hand mit Meißel und Feile roh bearbeitet waren. Dabei hatte man als Dichtung Holz, Werg mit Teer, Bleispäne usw. mit unbefriedigendem Ergebnis erprobt. Die Anregung zu diesen Versuchen kam wohl wieder aus England, wo inzwischen der Bau von Untergrundbahnen dazu geführt hatte, für die Stationsschächte und Tunnel innen verschraubte Tübbinge, roh oder teilweise bearbeitet, zu verwenden. Bei den geringen Teufen, in denen diese Arbeiten zur Ausführung kamen, führte die Verwendung der genannten Verdichtungsarten zu befriedigendem Erfolg. Für den Schachtausbau war aber in den Teufen, für welche diese Arbeitsweise allenfalls anwendbar gewesen wäre, das Verfahren mit den englischen unbearbeiteten Tübbingen mit äußeren Flanschen vollständig ausreichend und erheblich billiger.

Nach diesen mißglückten Versuchen verging geraume Zeit, bis sich aus der Entwicklung der Kaliindustrie neue Anregungen ergaben. Denn der Kalibergmann hat naturgemäß eine ganz andere Vorstellung von einem trocknen Schacht als der Kohlenbergmann und wünscht, wenn möglich, einen tropfendichten Abschluß.

Als die Solvay-Werke in den achtziger Jahren den Ernst-Solvay-Schacht bei Bernburg planten, trat ihr Oberingenieur Demanet mit einem Vorschlag an die ihm für dessen Ausführung am geeignetsten erscheinende Firma Haniel & Lueg heran, der für die Tübbing innere Flanschen mit maschinemäßig bearbeiteten Arbeitsleisten, gebohrten Schraubenlöchern und Verdichtung durch Einstemmen von Bleiwolle in die zwischen den Flanschen verbleibenden Zwischenräume vorsah. Diese Firma hatte seit Eröffnung ihres Betriebes in Düsseldorf-Grafenberg englische Tübbinge geliefert und als einzige in Deutschland die Schachtringe aus einem Stück von 3,65–4,10 m lichten Durchmesser und 1,5 m Höhe angefertigt, die für die Auskleidung der nach dem Verfahren der Société Kind & Chaudron unter Wasser abgebohrten Schächte gebraucht wurden. Diese Schachtringe wurden stehend mit verlorenen Köpfen gegossen, diese auf der horizontalen Drehbank abgestochen und dann beide Flanschen glattabgedreht. Man bohrte die Schraubenlöcher durch eine Lehre und gab den zugehörigen Schrauben einen abgedrehten Schaft, so daß nur ein ganz geringes Spiel in den Schraubenlöchern verblieb. Nach der Fertigstellung wurden die Ringe von außen in einer besondern, stark gebauten Preßvorrichtung auf das Anderthalbfache des Wasserdruckes, den sie später im Schacht auszuhalten hatten, geprüft. Die Leistungsfähigkeit der Preßvorrichtung ging bis 60 at. Alle Einrichtungen zur Herstellung der neuen Tübbinge waren also vorhanden. Auf Grund ihrer Erfahrungen machte die Firma weitere Vorschläge, denen als Hauptgesichtspunkt die Ansicht zugrundelag, daß die damals in laufender Herstellung, also ohne besondere Zusammenpassung im einzelnen, erreichbare Genauigkeit der Stücke nicht ausreichte, um zu gestatten, die Stücke mit ihren bearbeiteten Flanschenflächen Eisen auf Eisen (ohne Zwischenlage) zusammenzubauen und mit diesem Ausbau in große Teufen zu gehen. Man befürchtete mit Recht, die damals noch nicht zu vermeidenden Ungenauigkeiten würden dazu führen, daß die Übertragung der durch den äußern Druck hervorgerufenen Belastung in den Flanschen unregelmäßig erfolgen und dadurch an einzelnen Stellen eine gehäufte Beanspruchung entstehen könnte, die sich jeder Berechnung entzöge. Es wurde also verlangt, daß die Flanschenflächen in ihrer ganzen Breite so genau wie möglich bearbeitet werden müßten. Dazwischen sollte zum Ausgleich von Ungenauigkeiten und als Dichtungsstoff ein dauerhaftes, etwas nachgiebiges Material, das verstemmt werden konnte, also Bleiblech von 2 1/2–3 mm Dicke, über die ganze Fläche gelegt werden. Ferner wurde eine Verschraubung wie bei den Schachtringen aus einem Stück, also mit genau gebohrten Schraubenlöchern, gedrehten Schrauben und ihrer besondern Verdichtung unter Kopf und Mutter verlangt. Diese Verdichtung wurde aber schon bei der ersten Ausführung dahin verbessert, daß man nicht flache Blei- und Unterlegscheiben, wie bei den ungeteilten Schachtringen, sondern kegelförmige Scheiben und Ringe verwendete. Man erreichte damit, daß das Blei beim Anziehen der Schrauben nicht nach außen herausgequetscht werden konnte, sondern gegen den Schraubenbolzen und in das Loch hinein gedrückt werden mußte.

Diese Vorschläge wurden angenommen und die Tübbinge für den Ernst-Solvay-Schacht (von 70–290 m Teufe) bestellt. Abb. 3 zeigt eine solche Auskleidung mit

einem Keilkranz, also an der Übergangsstelle von einem Satz zum nächsten, Abb. 4 die Flanschenverschraubung und Abb. 5 die unvermeidliche verkeilte (Pikotage-) Fuge.



Abb. 3.  
Ausbau in  
bearbeiteten  
Tübbing  
mit  
Keilkranz.



Abb. 4.  
Flanschen-  
verbindung.



Abb. 5.  
Pikotage-  
fuge.

Diese Bearbeitung erwies sich aber bald als zu teuer und als nicht genügend genau; besonders war es schwierig, die Zentriwinkel der beiden Flanschen so genau einzuhalten, wie man es für erforderlich erachtete. Der größte Teil der Auskleidung des Ernst-Solvay-Schachtes wurde aber auf diese Weise hergestellt. Der technische Erfolg des neuen Eisenausbaues in diesem Schacht war vollkommen. Als der Schacht bis 290 m Teufe fertig war, wurde er mehrere Monate lang aus irgendwelchem Grunde nicht weitergeführt. Das während dieser Zeit im Schacht angesammelte Wasser entsprach nur einem Zufluß von 3 1/24 st, ein Ergebnis, das alle Erwartungen übertraf, besonders, wenn man bedenkt, daß ein erheblicher Teil dieses Zugangs auf Schwitzwasser, das sich aus der Luft an den kalten Eisenwänden niedergeschlagen hatte, zurückgeführt werden konnte. Trotz dieses glänzenden Erfolges war es sehr schwer, die Neuerung allgemein einzuführen und die englischen unbearbeiteten Tübbinge zu verdrängen. Der Preis der neuen Tübbinge war für die Gewichtseinheit natürlich höher, wozu noch die Mehrkosten für Blei und Schrauben kamen. Eine oberflächliche Rechnung ergab, daß der neue Ausbau teurer erschien als der alte, eine genauere dagegen, unter Berücksichtigung der wichtigen Nebenumstände, das umgekehrte Bild.

Die neuen Tübbinge konnten sehr viel schneller eingebaut und verdichtet werden, dadurch wurde an Löhnen, Generalunkosten und Wasserhaltung gespart und auch noch geldwerte Zeit gewonnen. Aber auch der immer wiederholte Hinweis auf diese Umstände wirkte nur sehr langsam. Wiederum ging die Wandlung vom Salzbergbau aus, und zwar war dort zunächst der Umstand ausschlaggebend, daß man mit diesem Ausbau einen wirklich dichten Schacht erzielte. Erst mit der allmählichen Einführung bestätigten sich auch die obigen Ausführungen über die Preisfrage dahin, daß sich die neue Schachtauskleidung

unter Berücksichtigung aller Nebenumstände billiger stellte als die frühere.

Erst die neue große Entwicklung des deutschen Bergbaues sowohl auf Kohle als auch auf Kali und die damit wachsenden Teufen der Schächte führten zur endgültigen Entscheidung. Der alte Ausbau verschwand von der Bildfläche.

Da hier nur eine kurze, leicht zu lesende Übersicht über das behandelte Gebiet gegeben werden soll, ist bisher von Einzelheiten abgesehen und auch in Zeitangaben gespart worden. Im folgenden mögen jedoch noch einzelne besondere Ausführungen und Anwendungen mitgeteilt und zum Schluß mehrere der im Laufe der Jahre vorgeschlagenen Verbesserungen und angestellten Versuche beschrieben werden.

#### Gußeiserne Schachtauskleidung aus ungeteilten Ringen für Schächte, die im vollen Querschnitt unter Wasser abgebohrt worden sind.

Als der Bohrmeister und Bohrunternehmer Kind seine ersten Schächte an der belgisch-französischen Grenze in der Mitte der siebziger Jahre abbohrte, wurde ihre Auskleidung entweder mit hölzernen Tonnen (s. Abb. 6) oder mit Blechzylindern bewirkt, was natürlich nur in sehr geringen Teufen genügen konnte. Die Tonnen waren rd. 1 1/2 m hoch und bestanden aus eichenen Dauben von etwa 30×30 cm Stärke, die wie bei gewöhnlichen Fassern von entsprechend starken Flacheisenbändern zusammengehalten wurden. Die vorläufige Abdichtung der einzelnen Tonnen untereinander erfolgte in der Weise, wie man sie früher bei hölzernen Rohren von Wasserleitungen fand und heute noch bei Soleleitungen vornimmt. Man brachte beiderseits zugescharfte Flacheisenringe zwischen die Tonnen und drückte sie so tief wie möglich in das Hirnholz der Dauben ein. Die Tonnen wurden einzeln mit einer besondern, von oben lösbaren Vorrichtung am Gestänge in den fertig gebohrten, unter Wasser stehenden Schacht eingelassen, wobei es vor allen Dingen darauf ankam, daß der erste Ring richtig an seinen Platz gelangte. Die folgenden Ringe setzte man mit besondern, abnehmbaren Führungen auf die vorhergehenden zentrisch auf. Nach Vollendung des Einbaus wurde der Zwischenraum zwischen Gebirge und Auskleidung vom Tage aus mit Hilfe besonderer Löffel mit Beton ausgefüllt und nach dessen Erhärtung der Schacht ausgepumpt.

Erst der in die Unternehmung eingetretene Ingenieur Chaudron konstruierte eine gußeiserne Schachtauskleidung aus ungeteilten Ringen von 1 1/2 m Höhe mit ganz bearbeiteten Flanschen und dazwischengelegter Dichtung aus 3 mm dickem Bleiblech. Diese Ringe konnten natürlich nicht einzeln im Schacht unter Wasser aufeinandergesetzt werden, sondern mußten übertage aufeinandergesetzt und die Fugen innen und außen gut verstemmt werden. Die Frage, wie man diese Masse von mehreren 100 ja 1000 t in den Schacht einlassen sollte, löste Chaudron durch die



Abb. 6. Auskleidung mit Holztonnen für Bohrschächte.

Erfindung des sogenannten falschen Bodens, so daß man nunmehr die Schwimmkraft zu Hilfe nehmen konnte. Eine derartige Schachtauskleidung, die oben offen war und deshalb über den Wasserspiegel im Schacht hinausreichen mußte, gab dem Verfahren die Möglichkeit, auch in große Teufen vorzudringen. Ein mit den zunehmenden Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Schächte immer mehr empfundener Nachteil des Verfahrens lag in seiner Beschränkung auf solche Durchmesser der Ringe, die noch mit der Eisenbahn befördert werden konnten. Ortsveränderliche Gießereien an jedem Schachtplatz zu errichten, ging nicht an, da die Ringe nach ihrer Fertigstellung auf das Anderthalbfache desjenigen äußern Druckes erprobt werden mußten, dem sie später ausgesetzt sein sollten. Dieses Abpressen war nicht zu umgehen, da das ganze Auskleidungsrohr während des Zusammenbaus wochenlang schwimmen mußte. In England hat man einmal einen Versuch gemacht, an Ort und Stelle gegossene Ringe ohne Druckprobe zu verwenden, sich aber an diesem einen Mißerfolg für immer genügen lassen.

Eine derartige gußeiserne Schachtauskleidung mit falschem Boden und Moosbüchse ist in ihrem untern Teil in Abb. 7 wiedergegeben. Die Moosbüchse war nichts anderes als eine umgekehrte Stopfbüchse, bei der das Dichtungsmittel aus Moos bestand und außen angebracht war, weil es nach außen wirken sollte. Die beiden untern

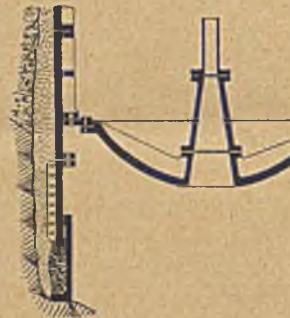


Abb. 7. Unterer Teil einer Eisenauskleidung für Bohrschächte.

Ringe waren nämlich in der Schachtachse ineinander verschiebbar übereinandergesetzt. Zwischen den untern Flanschen des untern und des zweiten Ringes wurde die Moospackung eingestampft und durch ein starkes darüber gespanntes Netz fest zusammengehalten. Wenn das eiserne Schachtrohr mit seinem untern Ende beim Absacken auf der Sohle ankam, wurden die beiden untern Ringe durch das Gewicht der Auskleidung ineinandergeschoben und die dazwischen befindliche Moospackung zusammen- und gegen den Gebirgsstoß gepreßt. Damit erzielte man eine vorläufige Abdichtung zwischen dem Mantelraum und dem Raum unter dem falschen Boden, die gestattete, den Mantelraum zwischen gußeiserner Auskleidung und Gebirge mit Beton auszufüllen, ohne daß dieser auf die Schachtschale gelangen konnte. Aus dem Vorgesagten läßt sich klar erkennen, wie diese ältere Schachtauskleidung für Bohrschächte auf die Ausgestaltung der spätern Eisenauskleidung aus geteilten, bearbeiteten Ringen eingewirkt hat.

Das Einsenken dieser Schachtauskleidung ging in folgender Weise vor sich. Zunächst wurden auf einer festen Bühne über dem Schacht die beiden Moosbüchsenringe, der Bodenring mit dem falschen Boden und ein Ring darüber, aufgebaut. Auf einer Bühne oben in dem stark gebauten Turm stand eine genügende Anzahl von Schrauben-Senkwinden. An diese wurde der aufgebaute untere Teil der gußeisernen Schachtauskleidung mit be-

sondern Senkgestänge angehängen und dann so weit hochgewunden, daß die starke Bühne darunter fortgenommen werden konnte. Dann wurde das Ganze abgesenkt, bis es so weit in das Schachtwasser eintauchte, daß der Auftrieb die Winden merklich entlastete.

Beim Vordringen in größere Teufen stellte sich nun sehr bald heraus, daß man meistens mit den Wasserzugängen aus dem Gebirge nur im untern Teil des Schachtes zu kämpfen hatte und also nur, um nicht auf die Mitarbeit der Schwimmkraft verzichten zu müssen, die teure eiserne Auskleidung immer bis über den Wasserspiegel im Schachte heraufführen mußte. Diesem Übelstande wurde schließlich dadurch abgeholfen, daß man den Vorschlag annahm, die Schachtauskleidung auf die Länge, die zum Wasserabschluß unbedingt erforderlich war, zu verkürzen, und mit einem herausnehmbaren, ähnlich dem falschen Boden, am obern Ende einzusetzenden Deckel wasserdicht zu verschließen. Man hatte es danach gewissermaßen mit einer ganz geschlossenen eisernen Flasche zu tun, in die vorher soviel Überschuß an Wasser eingefüllt worden war, daß man sie bequem absenken konnte. Nachdem die Flasche auf der Schachtsohle angekommen war, ließ man sie zum Zusammendrücken der Moosbüchse durch ein besonderes, vom Tage aus steuerbares Ventil voll Wasser laufen und betonierte dann den Mantelraum. Nach angemessener Frist pumpte man leer und nahm Deckel und Boden heraus.

Aber auch auf diesem Gebiete stand die Entwicklung nicht still, denn die Teufen, in denen gebohrt werden mußte, wurden immer größer. Der tiefste gebohrte Schacht erreichte annähernd 450 m Tiefe. Damit wurden die Wandstärken der Schachtringe natürlich immer größer, und es war zu erwarten, daß das Eigengewicht der ge-

schlossenen Eisenauskleidung den Auftrieb im Wasser zu stark übersteigen würde, als daß man die Masse mit den auf den Bohrschächten möglichen Hilfsmitteln hätte bewältigen können. Schon im Jahre 1900 machte der Verfasser aus diesem Grunde den Vorschlag, in solchen Fällen zwei Auskleidungen nacheinander und ineinander einzubauen, also eine doppelte Wand zu schaffen. Zur Anwendung ist der Vorschlag für Bohrschächte nicht gekommen, denn die Entwicklung des Gefrierverfahrens hat das Schachtbohrverfahren ebenso wie das Senkverfahren auf gewisse Sonderfälle beschränkt, z. B. beim Vorkommen ungefrorener Lauge oder bei sehr hohen Gebirgstemperaturen oder beim Durchsinken einer tiefliegenden dünnen, stark wasserführenden Schicht unter wenig Wasser führenden mächtigen Deckschichten. Daran ändert es auch nicht viel, daß die Schachtbauabteilung der Firma Thyssen mit dem Absenken einer eisernen Schachtauskleidung aus einzelnen Ringen aus einem Stück abwechselnd mit zahlreichen geteilten Ringen am Niederrhein insofern Erfolg gehabt hat, als es gelungen ist, die Auskleidung gut an ihren richtigen Platz zu bringen.

Im übrigen ist noch zu bemerken, daß der oben für Bohrschächte erwähnte Vorschlag einer doppelten Schachtauskleidung unter Verwendung von geteilten gußeisernen Ringen in den letzten 10 Jahren in steigendem Maße für Gefrierschächte, hauptsächlich zu beiden Seiten des Niederrheins, zur Anwendung gekommen ist. Ob dieser Auskleidung mit zwei gußeisernen Wänden und Zwischenfüllung von Zement oder Beton für den Schachtausbau in großen Teufen die Zukunft gehört, wie es jetzt beinahe den Anschein hat, darf immerhin zweifelhaft erscheinen, bis Erfahrung und Zeit ein entscheidendes Urteil erlauben.  
(Schluß f.)

## Das Micum-Abkommen des Ruhrbergbaues.

Von Dr. E. Jüngst, Essen.

Dem Einmarsch der Franzosen und Belgier in das Ruhrrevier am 10. Januar d. J., welchem in der Hauptsache ein geringfügiges Zurückbleiben der deutschen Lieferungen an Reparationskohle hinter dem Soll als Anlaß diente — er ist nach seiner rechtlichen Seite und in seiner wirtschaftlichen Bedeutung für unser Land bereits in dieser Zeitschrift<sup>1</sup> behandelt worden — wurde von deutscher Seite in Ermangelung von Machtmitteln mit passivem Widerstand begegnet. Es war von vornherein klar, daß dieses Mittel nur dann zu dem angestrebten Ziele führen konnte, wenn England gemäß seiner alsbald kundgegebenen Auffassung von der Vertragswidrigkeit des Vorgehens der Franzosen und Belgier in den Ruhrkampf eingegriffen und damit vielleicht auch die Beteiligung der Ver. Staaten an seiner Seite herbeigeführt hätte. Erwartungen, die ein Einlenken der Franzosen wegen der Schädigung ihres Wirtschaftslebens durch das Ausbleiben der deutschen Kohlen- und Kokslieferungen für wahrscheinlich hielten, konnten sich nicht erfüllen. Die Aufrechterhaltung der Förderung und Kokerzeugung auf den Zechen des be-

setzten Gebietes, welche vornehmlich dem Zwecke diente, die Belegschaften an der Arbeit und damit von der Straße fernzuhalten, ließ bei der Hinderung des Absatzes durch die Besetzungsmächte die Lager der Gruben nach Ablauf einiger Monate einen sehr großen Umfang erreichen und bot damit den Franzosen Gelegenheit, sich auf dem Wege der Beschlagnahme erheblicher Mengen zu bemächtigen und sie, nachdem wieder ein beschränkter Eisenbahnverkehr zustandegebracht war, allmählich abzubefördern. Als die Zechen schließlich zur Drosselung der Förderung und Kokerzeugung übergingen, war es zu spät, die einmal begangene Unterlassung unwirksam zu machen. M. E. hätten jedoch auch eine sofortige vollständige Einstellung der Kohlegewinnung und Koksherstellung und damit die Unmöglichkeit für die Franzosen, sich in irgendwie nennenswertem Maße aus dem Ruhrgebiet mit Brennstoff zu versorgen, den schließlichen Ausgang des Ruhrkampfes nicht abgewandt. Es war eine Verkennerung der Verhältnisse, wenn vielfach angenommen wurde, es handle sich hierbei um einen Kampf, der durch die Vorenthaltung von Koks entschieden werden könne. Im Gegensatz zu Kohle, die Frankreich ohne

<sup>1</sup> s. Glückauf 1923, S. 142, 215 und 269.

weiteres in ausreichendem Maße aus England beziehen konnte, standen der Deckung seines Koksbedarfs, wenn der Ruhrbezirk versagte, allerdings bedeutende Schwierigkeiten entgegen. Die erforderliche Steigerung seiner Eigenzeugung binnen der in Betracht kommenden kurzen Frist war nicht möglich, doch ist, wie nebenbei bemerkt sei, Bedeutendes in dieser Beziehung geleistet und die französische Kokserzeugung im Laufe dieses Jahres stark erhöht worden. Auch die Abgabemöglichkeit Englands an Koks reichte entfernt nicht aus, den Ausfall an Ruhrkoks zu bestreiten, wie sehr auch die Lieferungen von dort gesteigert wurden. Amerika mit seiner riesigen Produktion wäre wohl hierzu in der Lage gewesen, aber infolge des mehrmaligen Umladens mußte der amerikanische Koks in so wenig verwendungsfähigem Zustand auf den französischen Verbrauchsstätten ankommen, daß er nur unter weitgehendem Zusatz von anderm Koks den Hochöfen zugeführt werden konnte. Hätte sich diese Lage durch ein völliges Ausbleiben der Lieferung von Ruhrkoks noch verschärft, so wäre Frankreich doch immer noch das Aushilfsmittel geblieben, an Stelle von Koks, der ja schließlich nur ein Hilfsstoff bei der Erzeugung und Verarbeitung von Eisen ist, dieses selbst aus dem Auslande zu beziehen. Hiervon konnten aber, sei es von England, sei es vor allem von Amerika, ausreichende Mengen geliefert werden, so daß eine Eisen- und Stahlnot des Landes auf keinen Fall zu befürchten war, wobei auch zu beachten ist, daß Frankreich infolge seiner neuerlich sehr stark gewachsenen Eisen- und Stahlausfuhr damit über ein Reservoir verfügt, dessen Schließung nach außen jegliche Gefahr einer ungenügenden Deckung des Bedarfs von dem heimischen Markt zu wenden vermochte. An den Geldmitteln, die erforderlichen Mengen an Brennstoffen oder an Eisen und Stahl im Ausland zu kaufen, fehlte es aber Frankreich nicht, und wenn es auch hierfür sehr erhebliche Beträge aufzuwenden gehabt hätte, so ist doch nicht anzunehmen, daß der Franken dadurch so beträchtlich in Mitleidenschaft gezogen worden wäre, daß Frankreich sich dadurch zum Nachgeben hätte bestimmen lassen. Auf alle Fälle war bei dieser Sachlage der Ruhrkampf zu einer Geldfrage der beiden Völker geworden, und es konnte garnicht ausbleiben, daß Deutschland hierin unterlag, zumal es versäumt worden war, durch Einführung einer umfassenden Mehrarbeit (Aufhebung des Achtstundentags) im unbesetzten Deutschland die Mittel zur Versorgung der besetzten Landesteile zu gewinnen, deren Wirtschaft mehr und mehr zum Erliegen kam. Seine geldlichen Mittel reichten nicht aus, den Kampf auf die Dauer zu finanzieren, und die wachsende Papierflut sowie die fortschreitende, schließlich ins Riesenhafte gesteigerte Entwertung der Mark mit allen ihren schwerwiegenden Folgen nötigten es zur Aufgabe des Widerstandes; diese erfolgte am 26. September. Die auf die vorausgegangenen Reden des französischen Ministerpräsidenten gegründete Erwartung, es werde nunmehr durch Verhandlungen zwischen den beiden Regierungen das Wirtschaftsleben im Ruhrbezirk alsbald wieder in Gang kommen, erwies sich als trügerisch. Die französische Regierung lehnte solche Verhandlungen ab und suchte auf dem Wege von Einzelabmachungen mit den Vertretern des Bergbaues und der Industrie im besetzten Gebiet ihr Ziel zu erreichen, indem sie dabei den Grund-

satz »divide et impera« zur Richtschnur ihres Handelns nahm. Bedauerlicherweise wurde gegenüber diesem Bestreben die bis dahin so festgeschlossene Front des Ruhrbergbaues nicht aufrechterhalten, und ein Teil der ihm angehörenden Gesellschaften schloß mit der von den Besetzungsmächten alsbald nach ihrem Einmarsch eingesetzten Mission interalliée de contrôle des usines et des mines, im folgenden Micum genannt, Sonderverträge ab. Es waren elf Gesellschaften, die wir mit ihrer Gewinnung vom Jahre 1921 für die in Betracht kommenden Zechen nachstehend aufführen.

	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle t
Becker . . . . .	413 820	144 998	—
Dahlbusch . . . . .	858 405	89 314	—
Friedrich Heinrich . . . . .	844 839	329 669	—
Krupp . . . . .	2 929 313	915 300	76 381
Langenbrahm . . . . .	619 071	—	—
Niederrheinische B.-G. . . . .	199 594	—	—
Phönix . . . . .	4 598 669	864 657	—
Rheinstahl . . . . .	3 829 769	742 937	280 685
Rheinpreußen . . . . .	1 887 283	496 176	—
Neumühl . . . . .	1 262 582	316 059	—
Wilhelmine Mevissen . . . . .	202 249	—	67 199
zus.	17 645 594	3 899 110	424 265

Es bedarf keiner Hervorhebung, daß die Verhandlungen, welche etwa gleichzeitig von einer vom Bergbauverein in Essen gewählten, aus sechs leitenden Männern seines Kreises bestehenden Kommission mit den Franzosen geführt wurden, durch dieses selbständige Vorgehen der genannten Gesellschaften nicht gerade gefördert wurden, wenn sich vielleicht auch ein gewisser Vorteil für die Weiterentwicklung der Dinge daraus ergeben haben mag, daß alsbald die Unerfüllbarkeit der abgeschlossenen Einzelverträge offenbar wurde. Die Verhandlungen der Sechserkommission des Bergbauvereins sind nach sechswöchiger Dauer zum Abschluß gebracht worden. Die dadurch dem Ruhrbergbau auferlegten Bedingungen sind so schwer, daß es von vornherein fraglich erscheint, ob es gelingen wird, die Kohlenwirtschaft des rheinisch-westfälischen Industriegebiets, auf die sich seine übrige und auch ein guter Teil der Wirtschaft des sonstigen Deutschlands aufbauen, wieder in Gang zu bringen und dann auch in Gang zu halten. Wenn sich die Männer der Sechserkommission, denen für ihre aufopferungsvolle Arbeit, mag das schließliche Ergebnis sein, wie es will, wärmster Dank gebührt, dazu entschlossen haben, das Micum-Abkommen, das wir im folgenden (ohne die Anlagen) wiedergeben, trotz der schwersten Bedenken zu unterzeichnen, so ist dies lediglich aus dem Grunde geschehen, um wenigstens nichts unversucht zu lassen, was zur Wiederaufrichtung des Wirtschaftslebens an Rhein und Ruhr dienen könnte; dabei wurde ihnen ihr Entschluß dadurch wenigstens in etwa erleichtert, daß das Abkommen befristet ist und nur bis zum 15. April n. J. läuft und des weitern die Bestimmung enthält, daß die Zechen für Verstöße gegen das Abkommen, die nicht aus ihrem Verschulden entstehen oder auf höhere Gewalt zurückzuführen sind, nicht haftbar gemacht werden sollen.

Interalliierte Kontrollkommission für die Hütten und Bergwerke.

Düsseldorf, den 23. November 1923.

Direktion.

## Vorläufiges Abkommen mit der Micum

gültig bis zum 15. April 1924

für die Zechen, die mit den verbündeten Mächten noch kein Abkommen geschlossen haben.

### I

Die Aufstellung der Zechen und Hüttenzechen, die schon ein Abkommen mit der Micum im Augenblick der Unterzeichnung des vorliegenden Vertrages abgeschlossen haben, ist als Anlage 1 beigegeben.

Es gilt als vereinbart, daß die Bedingungen des gegenwärtigen Abkommens keine Geltung behalten würden, wenn nicht 80% (nach Maßgabe der Brutto-Kohlenförderung des Jahres 1921) der Zechen innerhalb einer Frist von 10 Tagen alle Bedingungen des vorliegenden Abkommens angenommen haben.

Es gilt als abgemacht, daß unmittelbar nach Unterzeichnung des vorliegenden Abkommens Einzelabkommen mit jeder Zeche oder jedem Konzern abgeschlossen werden sollen, wobei jedoch die Klauseln des vorliegenden Abkommens anerkannt bleiben müssen.

### II

#### Rückständige Kohlensteuer.

Die Zechen, welche die Kohlensteuer für die Monate Oktober, November und Dezember 1922 vor dem 20. Januar 1923 in die Kasse des Deutschen Reiches abgeführt haben, sind von allen Verpflichtungen für diesen Zeitraum befreit. Sie müssen der Micum den Nachweis ihrer Zahlungen an die Reichskasse erbringen.

Der genaue Betrag, den jede Zeche als rückständige Kohlensteuer an die Micum zu zahlen hat, wird durch die Berufungskommission festgesetzt und bis zum 1. November auf  $\frac{1}{5}$  oder  $\frac{1}{4}$  der abgeschätzten Pauschalbeträge einschließlich Strafen begrenzt. Je nachdem es sich um reine Zechen handelt oder um solche, die einem metallurgischen Konzern angeschlossen sind, wird der Minderungs-Koeffizient zwischen  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{4}{5}$  liegen, um dem Verhältnis der Hütten an jedem Gesamtkonzern Rechnung zu tragen. Die Gesamtsumme für den sich bis zum 31. Oktober erstreckenden Zeitraum soll sich für die Gesamtheit der Zechen, die noch kein Abkommen mit der Micum geschlossen haben, im Rahmen von 15 Millionen Dollar halten; diese Zahl soll jedoch nicht überschritten werden.

Von dem auf obige Weise für jede Zeche oder jeden Konzern ermittelten Betrag wird der Nettoerlös aus dem Verkauf derjenigen Gegenstände abgesetzt, die unter dem Titel Kohlensteuer fortgenommen worden sind (metallurgische Erzeugnisse, an die Regie gelieferte Kohle, Nebenprodukte, Thomasschlacke, Grubenholz usw.) unter Ausschluß aller Produkte, die unter andern Titeln fortgenommen worden sind (als Reparationslieferungen oder Sachleistungen). 10% der rückständigen Kohlensteuer sind innerhalb 15 Tagen nach Unterzeichnung des Abkommens fällig, welches mit jeder Zeche oder jedem Konzern geschlossen werden soll. Der Rest ist zahlbar in Tratten, die in zwei bis sechs

Monaten fällig sind; die Tratten sollen von Banken oder Firmen, die von der Micum genehmigt sind, akzeptiert oder von diesen garantiert sein. Der Betrag der Tratten zu den verschiedenen Fälligkeitsterminen braucht nicht unbedingt gleich zu sein. Er wird festgesetzt durch die Berufungskommission, welche in Sonderfällen die größten Zahlungen auf die letzten Fälligkeitstermine legen kann.

Ausnahmsweise kann für eine beschränkte Anzahl reiner Zechen, die den Nachweis zu erbringen hätten, daß sie nicht über genügend Kredit verfügen, in Aussicht genommen werden, daß die Tratten durch eine andere Zahlungsweise ersetzt werden, z. B. durch verkäufliche Goldobligationen.

Ganz ausnahmsweise soll auch einzelnen reinen Zechen eine Zahlungsfrist von mehr als 6 Monaten bewilligt werden können.

### III

#### Zukünftige Kohlenabgabe.

Vorläufig wird bis zum 31. Dezember 1923 (fällig am 15. Januar 1924) die Abgabe auf 10 französische Franken je Tonne Brennstoff festgesetzt, der innerhalb des besetzten Gebietes verkauft oder nach dem unbesetzten Deutschland verkauft und versandt wird (dieser Satz wird  $\frac{8}{3}$  Goldmark auf der Grundlage von 1 Dollar = 4,20 Goldmark nicht überschreiten). In den Verkäufen sind die Versendungen an die Zechen angeschlossenen Hütten eingeschlossen. Nachdem die Abgabe einmal bezahlt ist, werden weder die Brennstoffe, noch das Gas und die Elektrizität, noch die Transporte innerhalb der Zechen und Konzerne in den besetzten Gebieten irgendwelcher weiteren Belastung unterworfen. Der Selbstverbrauch der Zechen einschließlich Deputatkohle ist frei von jeder Abgabe.

Was den Selbstverbrauch der Zechen anbelangt, die Dampfkraft oder motorische Kraft von einer benachbarten Hütte oder von dritter Seite erhalten, so wird die Kohlenmenge, die als Eigenverbrauch anzusehen und infolgedessen frei von jeder Abgabe ist, in jedem Falle durch die Micum nach besonderer Untersuchung, die im Einverständnis mit der betreffenden Zeche vorgenommen werden soll, ermittelt zu einem Satz, der im allgemeinen 12% der Produktion angenähert sein wird. Die Abgabe ist fällig am 15. jeden Monats für den vorhergehenden Monat in französischen Franken oder in einem durch die Micum genehmigten Gegenwert.

Die Zahlungsarten der künftigen Abgabe sollen demnächst festgesetzt werden. Ausnahmsweise soll die Zahlung zu einem Teil auch in Kohle, Teer oder schwefelsaurem Ammoniak erfolgen können, die nicht in Deutschland verkauft werden und deren Menge, wie das beabsichtigt ist, nur klein bleibt.

Der vom 1. Januar 1924 ab anzuwendende Satz wird in der ersten Hälfte Januar nächsten Jahres festgestellt werden nach Erörterung mit den Zechen, wobei der wirtschaftlichen Lage an der Ruhr Rechnung getragen wird. Während der Dauer dieses Abkommens ist die Reparationskohle keinerlei Abgabe unterworfen. Dieses gilt auch für die Kohle, die für die Besatzungstruppen und die alliierten Dienststellen bestimmt ist.

Gegebenenfalls kann die Berufungskommission Ermäßigungen der neuen Kohlenabgabe auf Brennstoffe zu-

gestehen mit Bezug auf die ins Ausland ausgeführten Mengen, um der jeweiligen Marktlage Rechnung zu tragen.

## IV

## Reparationslieferungen.

Grundsätzlich wird jede Zeche seit dem Tage, von welchem ab die Reparationslieferungen voll ausgeführt werden müssen, eine Kohlen- und Koks menge liefern, die in einem bestimmten Verhältnis zu ihrer Nutzförderung oder ihrer Kokserzeugung im Jahre 1921 steht. Die von diesem Zeitpunkt ab zu liefernden Mengen und Sorten sind diejenigen, die im Programm der Reparationskommission bezeichnet sind, das für den betreffenden Zeitabschnitt in Kraft sein wird. Es wird hierzu festgestellt, daß die Zechen des Aachener Beckens und diejenigen der Kölner Zone den auf sie entfallenden Teil zu liefern haben. Den Zechen des Mörser Beckens und des besetzten Teiles des Ruhrgebiets sind die Lieferungsverpflichtungen auferlegt, die im Programm der Reparationskommission als von der Ruhr zu liefern vorgesehen sind.

Die Formeln, die angewendet werden sollen, sind in der Anlage II bezeichnet.

Vorläufig sind, um die Wiederaufnahme der Tätigkeit zu erleichtern, die bis zum 15. Januar zu liefernden Mengen begrenzt auf einen Prozentsatz der Nutzförderung, wie er in Anlage II angegeben ist. Für den Fall, daß sich in der ersten Hälfte Januar herausstellen sollte, daß die wirtschaftliche Lage der Zechen die Lieferung der vollen Reparationsmenge vom 15. Januar ab nicht zulassen würde, kann letzteres Datum hinausgeschoben werden. In der Zwischenzeit zwischen dem 15. Januar und dem auf diese Weise festzusetzenden Datum wird die Berechnungsart in Kraft bleiben, die vorstehend gekennzeichnet ist für die Zeit der Wiederaufnahme der Tätigkeit. Von den Zechen, deren Kokereien in Tätigkeit sind oder in Tätigkeit gesetzt werden, wird eine gewisse, durch die Micum festzusetzende Menge Koks verlangt werden, die bis zu 35 % ihrer Produktion betragen kann. Demgemäß wird dann eine entsprechende Ermäßigung der zu liefernden Kohlenmenge eintreten, wobei auf der Grundlage von 4 Tonnen Kohle gegen 3 Tonnen gelieferten Koks umgerechnet wird.

Die Reparationslieferungen an Nebenprodukten der Kohle (Teer, schwefelsaures Ammoniak, Benzol, verschiedene Öle, Kreosot, Pech usw.) werden Gegenstand besonderer Abkommen mit den Zechen und Vereinigungen bilden (Ammoniak-Verband, Benzol-Verband und Verkaufsvereinigung für Teererzeugnisse). Im Prinzip wird jede Nebenprodukte erzeugende Zeche der besetzten Gebiete einen Anteil der Reparationsmengen gemäß ihrer normalen Erzeugungsfähigkeit liefern.

Die Unterzeichner des vorliegenden Abkommens verpflichten sich, die Abkommen anzuerkennen, welche mit den verschiedenen Verkaufsvereinigungen abgeschlossen werden.

Die Frage der Abgabe auf die Nebenprodukte wird gleichzeitig in einer allgemeinen Weise geregelt werden derart, daß die Nebenprodukte im Laufe ihrer fortschreitenden Umwandlung in den verschiedenen Destillationswerken die Abgabe nur einmal tragen.

Es wird festgestellt, daß für die Reparationslieferungen von den alliierten Behörden keinerlei Bezahlung geleistet wird.

Die Zechen müssen die Reparationskohle mit eigenen Mitteln am äußersten Punkt ihrer Privatanschlüsse abliefern, und zwar bei Eisenbahnversand an dem Punkt des Anschlusses, wo dieser in das allgemeine Verkehrsnetz übergeht. Wenn es sich um Wasserversand handelt und die Zechen einen privaten Anschluß bis zu den Häfen besitzen, müssen sie die Beförderung der Brennstoffe bis zu den Häfen besorgen und die Schleppkähne beladen, welche ihnen bezeichnet werden, gleichgültig welcher Nationalität letztere sind.

Die Transportkosten auf den privaten Anschlüssen und die Ladekosten ins Schiff werden den Zechen durch die Micum in Gemäßheit der Bedingungen, die in dem frühern Abkommen mit dem Reich vorgesehen sind, zurückerstattet, wenn die Zechen den Nachweis erbringen können, daß das Reich diese Kosten am 1. Januar 1923 seinerseits trug.

Grundsätzlich ist daran festzuhalten, daß der Versand auf den Eisenbahn- und Wasserweg so verteilt werden soll, wie es in den ausführlichen Programmen der Reparationskommission bezeichnet ist. Die Micum behält sich aber das Recht vor, den Versandweg von Bahn- in Wasserversand oder umgekehrt zu ändern, wobei ihr jedoch die Verpflichtung obliegt, derartige Änderungen durch die Reparationskommission genehmigen zu lassen.

## V

Die Preise für die an die Regie zu liefernden Brennstoffe werden von der Micum im Einverständnis mit den Zechen festgesetzt. Kommt eine gütliche Vereinbarung hinsichtlich der Preise nicht zustande, so wird die Micum das Recht haben, den Zechen Lieferungen an die Regie im Höchststufange von 15 % ihrer Gewinnung aufzuerlegen. Im letztern Falle sollen bis auf weiteres bei gleichen Zahlungsbedingungen die Preise ab Zeche einschl. der von der Regie zu zahlenden Abgabe das Mittel der Preise für gleiche Sorten der Saar, Belgiens und Frankreichs sein.

## VI

Die Zechen verpflichten sich, gegen Requisitionsscheine und ohne Bezahlung seitens der alliierten Mächte die für die Bedürfnisse der Besatzungsarmee und der alliierten Dienststellen erforderlichen Mengen zu liefern.

## VII

Für die Reparationslieferungen, die Lieferungen an die Regie, an die Armee und an die alliierten Dienststellen ist im Prinzip der Vorrang gesichert.

## VIII

Die Kontrolle durch die Angestellten der Micum wird in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Reglements stattfinden. Diese Kontrolle wird ausschließlich den Zweck haben, die Ausführung der Reparationslieferungen zu überwachen. Die Angestellten der Micum werden in keinem Falle weder in kaufmännische Fragen eingreifen, noch in die technische Führung der Betriebe.

Sie haben das Recht, sich auf die Zechen, Hütten, Bahnhöfe usw. zu begeben und sich alle statistischen oder andern Unterlagen geben zu lassen, die zur Erfüllung ihrer Aufgabe erforderlich sind.

## IX

Die Anlage III gibt an, unter welchen Bedingungen die Kontrolle der Reparationslieferungen vor sich gehen wird. Es ist erforderlich, zwei Zeitabschnitte zu unterscheiden:

1. Während des vorläufigen Zeitabschnittes der Wiederaufnahme der Tätigkeit, der sich bis zum 15. Januar 1924 erstreckt (vgl. § 4), werden die Zechen mit Bezug auf die Reparationslieferung nur eine Belastung zu tragen haben, die ihrem Werte nach einem in Anlage II angegebenen Prozentsatz  $x$  vom Werte der Gesamtförderung entspricht.

Die nach dem Lastenheft ausgeschlossenen Sorten sind zu ersetzen durch eine den gleichen Wert ausmachende Menge anderer Sorten.

2. Mit Beginn der Wiederaufnahme der vollen Reparationslieferung dürfen nur die im Programm der Reparationskommission angegebenen Mengen und Sorten geliefert werden. Die Einzelbestimmungen für jede Sorte sind in dem als Anlage III beigefügten Lastenheft angegeben. Dieses Lastenheft wird in seinen Einzelheiten in Beratung mit den Zechen festgestellt werden.

Jede Zeche ist haftbar für Mengen, deren Gesamtwert V nach der Anlage II zu berechnen ist.

Die Einzelverteilung der durch die Zechen zu liefernden Menge wird entweder durch die Micum vorgenommen oder durch Vermittlung einer Organisation der Zechen, die gegebenenfalls geschaffen werden kann.

## X

Solange die in den Artikeln IV, V und VI vorgesehenen Lieferungen in Gemäßheit der Bestimmungen des vorliegenden Abkommens gesichert sind, wird die Micum keinerlei Verringerung der von den Zechen zu versendenden Mengen vornehmen.

Die Micum wird die allgemeine Verteilung der Brennstoffe kontrollieren. Die Zechen müssen zu diesem Zweck alle Statistiken einreichen, die von ihnen verlangt werden.

Sie verpflichten sich ferner, allmonatlich auf Verlangen der Micum das allgemeine Verteilungsprogramm des folgenden Monats zu übergeben.

## XI

Die aus frischer Förderung seit dem 1. Oktober d. J. herrührenden Bestände an Kohle und Koks sind Eigentum der Zechen; die alten Bestände verbleiben Eigentum der alliierten Mächte.

Um die Wiederaufnahme der Arbeit sicherzustellen, kann den Zechen ein durch die Micum festzusetzender Teil dieser alten Bestände an Kohle und Koks belassen werden, doch müssen in diesem Falle entsprechende Mengen der frischen Produktion im gleichen Werte innerhalb einer Frist von drei Monaten über die Reparationslieferungen hinaus geliefert werden.

Die frische Produktion an Nebenerzeugnissen bleibt zur Verfügung der Zechen mit Ausnahme der Mengen, welche unter dem Titel Reparationen zu liefern sind gemäß den Abkommen, die mit den verschiedenen Zechen und Verkaufsvereinigungen abgeschlossen werden sollen.

## XII

Die Bestände an metallurgischen Erzeugnissen und an Nebenprodukten der Kohle, die gegenwärtig gesperrt sind, werden freigegeben im Verhältnis zu der Höhe der Bezahlungen oder der Bankgarantien, die für die zurückliegende Kohlensteuer geleistet werden. Es werden indessen noch fortgenommen:

1. die Erzeugnisse, die unter dem Titel Kohlensteuer beschlagnahmt worden sind und die Gegenstand von Verkäufen der Micum waren,
2. die metallurgischen Erzeugnisse, die unter dem Titel Sachleistungen beschlagnahmt worden sind. Die Anlage IV bezeichnet alle metallurgischen Erzeugnisse, die beschlagnahmt worden sind oder werden.

Vom Tage der Unterzeichnung des gegenwärtigen Abkommens ab wird keine Beschlagnahme auf den Zechen oder Konzernen mehr vorgenommen werden.

## XIII

Die auf Zechen und Hütten beschlagnahmten Rangierlokomotiven, Kesselwagen, Spezialwagen usw. werden so schnell wie möglich zur Verfügung der Werke zurückgegeben, wobei indes den Bedürfnissen der im Gange befindlichen Abtransporte Rechnung getragen werden soll.

## XIV

Um die Wiederaufnahme der Tätigkeit der Eisenwerke zu erleichtern, wird, solange ihre Erzeugung nicht 50 % der entsprechenden Ziffer des Jahres 1922 erreicht hat, ein Nachlaß von  $\frac{7}{8}$  auf den Betrag der gegenwärtigen Abgaben für die Lizenzen und deren Abweichungen gewährt werden für alle Erzeugnisse, welche außerhalb der besetzten Gebiete versandt werden.

Die Festsetzung der Abstufung der Taxen, die angewendet werden sollen, sobald die Industrie ihre normale Tätigkeit wieder aufgenommen hat, wird Gegenstand zukünftiger Besprechungen sein.

Schon jetzt wird ein System vorgesehen, damit die Lizenzen mit dem Höchstmaß an Schnelligkeit erteilt werden können.

## XV

Die Mengen metallurgischer Erzeugnisse, die einerseits ins Ausland ausgeführt und andererseits in die nichtbesetzten Gebiete versandt werden können, sind monatlich kontingentiert auf der Grundlage des 12. Teiles der Versendungen des Jahres 1922, vorausgesetzt, daß das gegenwärtige Abkommen durch die Zechen respektiert wird. (Mehr- oder Mindermengen können in den folgenden Monaten ausgeglichen werden.)

Die Aufstellung der Rohstoffe, welche frei von Abgaben in das Ruhrgebiet gelangen können, ist in der Anlage V enthalten.

## XVI

Die Konzerne, welche Werke im unbesetzten Gebiet haben, können diese Werke mit Roherzeugnissen oder Halbfabrikaten beliefern, entsprechend den Mengen, die sie ihnen im Jahre 1922 sandten.

Für die im letztern Falle anzuwendenden Abgaben tritt dann eine besondere Regelung ein, wenn die in Be-

tracht gezogenen Erzeugnisse zur Herstellung von Fertigfabrikaten dienen, welche in die besetzten Gebiete zurückgelangen.

## XVII

Bis zum Ablauf des gegenwärtigen Abkommens wird der Wert für Kohle, Koks und Nebenprodukte — abzüglich der Beförderungskosten bis an die Grenze der Bestimmungsländer —, die seit dem 11. Januar entnommen oder geliefert worden sind, ebenso wie für die Mengen dieser Erzeugnisse, die auf Grund des vorliegenden Abkommens entnommen oder geliefert werden, Deutschland auf Reparationskonto gutgeschrieben gemäß den Bedingungen des Friedensvertrages.

Ebenso wird es mit den andern Erzeugnissen gehalten, die entnommen oder geliefert worden sind oder entnommen oder geliefert werden unter dem Titel Reparation. Vorbehaltlich der Rechte der Reparationskommission werden die erhobenen und noch zu erhebenden Abgaben in die Pfänderkasse überwiesen; ohne der Entscheidung vorzugreifen, welche die Reparationskommission in dieser Hinsicht treffen wird, entnehmen die französische und belgische Regierung jetzt und künftighin aus dem verfügbaren Bestande der Pfänderkasse die Beträge, die zur Bestreitung der durch die Ruhrbesetzung verursachten Kosten erforderlich sind.

## XVIII

Kein Betrieb, der Zechen angehört, die Abkommen mit der Micum vollzogen haben, wird künftighin in Regie genommen werden, solange die Klauseln des vorliegenden Abkommens respektiert werden.

Was die gegenwärtig in Regie genommenen Betriebe anbetrifft, so wird die Frage ihrer Rückgabe zur Verfügung der Zechen geregelt werden durch das endgültige Abkommen, das über die Reparationsfrage zustande kommen soll, und abhängig gemacht von der vollen Erfüllung des Programms der Lieferung von Koks und Kohle für die Reparation.

Die Gruben werden wirksame Garantien dafür geben, daß die Arbeiter und Angestellten, die für die Regie gearbeitet haben, künftighin nicht bedroht werden.

## XIX

Die Klauseln des gegenwärtigen Abkommens greifen in keiner Weise der endgültigen Regelung der Reparationsfrage vor.

## XX

Die Zechen werden nicht haftbar gemacht für Verstöße gegen das gegenwärtige Abkommen, die nicht aus ihrem Verschulden entstanden oder die auf höhere Gewalt zurückzuführen sind.

## XXI

Was die Beförderung der Reparationskohle auf dem Wasserwege anbelangt, so sollen die einschlägigen Fragen für die Gültigkeitsdauer des gegenwärtigen Abkommens unmittelbar mit den in Frage kommenden französischen und belgischen Stellen behandelt werden, sei es durch die unabhängigen rheinischen Reedereien, sei es durch die

Reedereien der Zehengesellschaften. Die Micum erklärt sich für unzuständig in der Frage der Wasserbeförderung.

Der belgische Vertreter Hannecart.	Für den französischen Vertreter Névejans.
Für die Kommission des Vereins für die bergbaulichen Interessen Vögler.	

Im Anschluß an die vorstehende Wiedergabe des Micum-Abkommens sei kurz auf seine wesentlichen Bestimmungen eingegangen.

Die Bedenken gegen das Abkommen gründen sich in erster Linie auf die gradezu ungeheuerliche Belastung, die daraus den Zechen erwächst. Da ist zunächst die Kohlensteuer zu nennen, u. zw. einmal für die zurückliegende Zeit, sodann für die Zukunft. Die rückständige Kohlensteuer, von der 10% innerhalb zwei Wochen nach Unterzeichnung des Vertrages fällig werden und der Rest in Tratten, fällig in zwei bis sechs Monaten, zahlbar ist, soll sich in der Gesamtsumme im Rahmen von 15 Millionen \$ halten. Von diesem Betrag ist jedoch der Erlös abzuziehen, welcher aus dem Verkauf der den Zechen unter dem Titel Kohlensteuer von den Besatzmächten fortgenommenen Gegenstände erzielt worden ist; danach mag sich für die nächsten sechs Monate aus rückständiger Kohlensteuer je Tonne absatzfähiger Förderung der Lieferzechen eine Belastung von schätzungsweise 2 Goldmark im Durchschnitt ergeben. Dazu tritt die künftige Kohlensteuer in Höhe von 10 fr. oder zurzeit 2,20 Goldmark, macht zusammen reichlich 4 Goldmark, ein Betrag, der erst dann im rechten Licht erscheint, wenn man bedenkt, daß er ein Drittel des Friedenskohlenpreises und etwa das Drei- bis Vierfache der früher durchschnittlich ausgeschütteten Dividende beträgt. Inwieweit die sich aus dieser Belastung ergebenden Bedenken eine Abschwächung erfahren können angesichts der Bestimmungen des Abkommens, daß der ab 1. Januar 1924 anzuwendende Kohlensteuersatz unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Lage an der Ruhr in der ersten Januarhälfte festgestellt werden soll, sowie daß gegebenenfalls für die ins Ausland versandte Kohle eine Ermäßigung der Abgabe eintreten kann, ist eine offene Frage.

Noch viel drückender sind die Bestimmungen über die Reparationslieferungen, die vorläufig von den Zechen zu tragen sind, ohne daß ihnen bis auf weiteres von dem am Ende seiner Finanzkraft angelangten Reich ein Ausgleich zuteil werden kann. Für die Reparationsleistung soll bis zum 15. Januar n. J. ein Satz von 21% der Nutzförderung von 1921 (d. i. die Gesamtförderung abzüglich Deputatkohlenlieferung und Zechenselbstverbrauch) und von da ab, unter Umständen (falls die wirtschaftliche Lage der Zechen die Lieferung der vollen Reparationsmenge vom 15. Januar ab nicht zulassen würde) aber auch erst von einem spätern Zeitpunkt ab, eine Menge geliefert werden, die in ihrem Gesamtumfang durch das Reparationsprogramm bestimmt und dann anteilmäßig auf die einzelnen Zechen nach ihrer Gewinnung in 1921 verteilt wird. Gesetzt den Fall, das Reparationsprogramm sähe die gleiche Menge wie das für 1922 geltende Soll

vor (rd. 20 Mill. t), so ergäbe sich, wenn, optimistisch gerechnet, für nächstes Jahr im besetzten Gebiet eine Förderung von 60 Mill. t angenommen wird, eine Beanspruchung der Gewinnung durch die Reparationsleistungen in Höhe von 33 gegen vorläufig 18 % (die 18 % entsprechen 21 % der Nutzförderung, die ihrerseits sich mit der absatzfähigen Förderung deckt). Diesen Teil der Förderung haben die Zechen unentgeltlich zu liefern, ebenso die für die Bedürfnisse der Truppen sowie der Dienststellen der Besetzungsmächte verlangte Kohle. Da der Selbstverbrauch und die Deputatlieferungen etwa 12 % der Förderung ausmachen, rd. ein Fünftel bis ein Drittel von den Reparationslieferungen usw. beansprucht wird, so bleiben den Werken zum Verkauf nur noch 70–55 % der Gewinnung; mit dem Erlös hierfür wären dann die Selbstkosten für die ganze Förderung einschl. der Steuern (auch der französischen Kohlensteuer von zunächst 4 Goldmark) und Abschreibungen hereinzuholen. Daß das nicht möglich, geschweige unter solchen Umständen an einen Gewinn zu denken ist, liegt auf der Hand. Die Schwere der Belastung ließe sich nur durch eine Steigerung des Förderanteils je Mann der Belegschaft einigermaßen mildern; ohne die davon zu erwartende Verminderung der Selbstkosten und die damit gegebene Möglichkeit einer entsprechenden Preisermäßigung ist an einen erfolgreichen Wettbewerb der westfälischen Kohle mit der englischen bis auf weiteres in keiner Weise zu denken. Das soll der folgende Hinweis zeigen: Die Selbstkosten der westfälischen Kohle mögen zurzeit 25 Goldmark ausmachen; wenn von der Förderung, sagen wir, nur ein Viertel unentgeltlich abzugeben ist, so bedeutet das für den Rest der Gewinnung von reichlich 60 %, der nach Abzug des Selbstverbrauchs und der Deputatkohle zum Verkauf verfügbar bleibt, eine Erhöhung des Selbstkostenbetrages um etwa 10 Goldmark. Hierzu tritt die Kohlensteuer, die nach Bezahlung der rückständigen Abgabe künftighin immer noch mehr als 2 Goldmark ausmachen wird, wodurch der Gestehungspreis je Tonne zum Verkauf kommander Kohle sich noch beträchtlich erhöht. Demgegenüber beträgt der Grubenpreis je Tonne englischer Kohle zurzeit nur wenig über 20 s. Wollte man die Selbstkosten mit 25 Goldmark als zu hoch angesetzt erachten und dafür nur den Betrag von 20 Goldmark annehmen, so würde es der auch dann verbleibende riesige Unterschied gegen den britischen Kohlenpreis, welcher letzterer zudem auch einen neuerdings sehr erheblichen Gewinnanteil einschließt, als äußerst fraglich erscheinen lassen, ob die Erhöhung der Leistung groß genug sein kann, den erforderlichen Ausgleich zu schaffen. Ist dies nicht der Fall und können im Zusammenhang mit dem durch höhere Leistung verbilligten Kohlenpreis nicht auch allmählich die übrigen Selbstkostenbestandteile bedeutend herabgemindert werden, so ist der Ruhrbergbau im wesentlichen zum Erliegen verurteilt. Bei dieser Berechnung ist noch nicht einmal in Berücksichtigung gezogen, daß die Zechen mit Sicherheit bei den Preisen, welche ihnen für die an die Regie zu liefernden Kohlenmengen (im Höchstumfang 15 % der Gewinnung) bewilligt werden sollen, nicht auf ihre Selbstkosten kommen werden; denn das in Ermangelung einer gütlichen Vereinbarung – und wer möchte mit einer solchen rechnen? – alsdann zur Anwendung kommende Mittel der Preise für gleiche Sorten

der Saar, Belgiens und Frankreichs ergibt, da die Kosten dieser Fördergebiete infolge des Fehlens der Belastung aus dem Micumvertrag ceteris paribus, wesentlich niedriger sind, auch entsprechend niedrigere Sätze. Ferner ist auch noch gar nicht in Betracht gezogen, daß den Zechen ja auch noch unentgeltliche Lieferungen auf Reparationskonto in Neben-erzeugnissen auferlegt sind, ein Umstand, der ihre Selbstkosten noch weiter über den oben angenommenen Satz hinaustreiben muß. Daß der Besitz der Eisenbahnen den Franzosen ein Mittel in die Hand gibt, den Zechen weitere Auflagen zu machen und damit die Selbstkosten noch mehr zu erhöhen, sei schließlich auch noch erwähnt. Sie werden dieses Mittel kaum ungenutzt lassen.

Die Kontrolle auf den Zechen, welche das Abkommen vorsieht, soll ausschließlich den Zweck haben, die Ausführung der Reparationslieferungen zu überwachen; ein Eingriff in kaufmännische Fragen oder in die Betriebsführung durch die Angestellten der Micum soll nicht in Frage kommen. Außerordentlich weitgehend und zu den größten Bedenken Anlaß gebend sind dabei die in einem Lastenheft zusammengefaßten Anforderungen an die Qualität der zu liefernden Brennstoffe. Die Einzelverteilung der den Zechen obliegenden Lieferungen wird entweder durch die Micum vorgenommen oder durch Vermittlung einer Organisation der Zechen, die gegebenenfalls geschaffen werden kann. Die gegebene Organisation hierfür wäre das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat. Ob aber die Micum von ihrem ablehnenden Standpunkt diesem gegenüber abgehen wird, erscheint recht zweifelhaft. Auch über die allgemeine Verteilung der Brennstoffe behält sich die Micum eine Kontrolle vor, eine Verringerung der von den Zechen zu versendenden Mengen soll jedoch solange nicht in Betracht gezogen werden, als die Reparationslieferungen, denen ein unbedingtes Vorrecht eingeräumt ist, gemäß den Bestimmungen des Abkommens gesichert sind.

Es hätte die Wiederinbetriebnahme der Zechen sehr erleichtert, wenn ihnen die vorhandenen Haldenbestände wieder überantwortet worden wären und sie damit eine Möglichkeit zur Auffüllung ihrer erschöpften Betriebsmittel erhalten hätten, die noch dazu in der nächsten Zeit durch die ratenweise Bezahlung der rückständigen Kohlensteuer stark in Anspruch genommen sein werden. Das war nicht zu erreichen. Nur die aus frischer Gewinnung seit 1. Oktober herrührenden Mengen Kohle und Koks sind Eigentum der Zechen, für die Nebenerzeugnisse gilt das gleiche mit Ausnahme der Mengen, welche noch unter dem Titel Reparationen zu liefern sind.

Die Bedeutung der Bestimmung, wonach die Bestände an metallurgischen Erzeugnissen und an Nebenprodukten der Kohle, die gegenwärtig gesperrt sind, im Verhältnis zu der Höhe der Bezahlung oder der Bankgarantien auf die zurückliegende Kohlensteuer freigegeben werden, erleidet durch die Einschränkung, daß

1. die Erzeugnisse, die unter dem Titel Kohlensteuer beschlagnahmt worden sind und die Gegenstand von Verkäufen der Micum waren, und
2. die metallurgischen Erzeugnisse, die unter dem Titel Sachleistungen beschlagnahmt worden sind,

noch fortgenommen werden sollen, eine überaus scharfe Abschwächung.

Die folgenden Angaben mögen das erhärten. Es werden auf den einer Reihe von Eisen- und Stahlgesellschaften gehörenden Werken noch nachstehende Mengen an Eisenerzeugnissen ohne Bezahlung weggenommen werden:

	t		t
Alt- und Abfalleisen . . . . .	176 000	Halberzeugnisse . . . . .	48 000
Gießerei-Roheisen . . . . .	14 000	Bleche . . . . .	26 818
Thomas- . . . . .	14 000	Röhren . . . . .	1 278
Hämatit- „ . . . . .	1 000	Grubenschienen . . . . .	260
Platinen . . . . .	26 880	Schwellen . . . . .	1 000
Brammen . . . . .	1 700	Sonstige Eisenerzeug-	
Knüppel . . . . .	3 000	nisse . . . . .	41 841
Formeisen . . . . .	21 528		
Walzdraht . . . . .	9 220		
			zus. 386 525 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Außerdem werden von den in Frage kommenden Werken noch 54 000 t Thomasschlacke fortgenommen werden.

Die Eisenindustrie des besetzten Gebietes erleidet auch für die Zukunft eine Beschränkung von unübersehbarer Tragweite. Während bei Erfüllung des Reparationsprogramms der Versand von Kohle weder nach dem Ausland noch nach dem unbesetzten Deutschland irgendwelchen Beschränkungen in der Menge unterliegt oder durch besondere Abgaben behindert ist, sind die entsprechenden Lieferungen an metallurgischen Erzeugnissen je Monat auf der Grundlage des 12. Teils der Versendungen des Jahres 1922 festgelegt und beim Verlassen des besetzten Gebiets einer Abgabe unterworfen, deren Festlegung im einzelnen einer spätern Verhandlung der Micum mit Vertretern der Eisenwerke vorbehalten ist. Es hängt natürlich für die künftige Wettbewerbsfähigkeit der Eisenwerke außerordentlich viel von der Höhe dieser Abgabe ab. Als geradezu verhängnisvoll für ihre Weiterentwicklung muß es aber bezeichnet werden, daß das Jahr 1922 zur Grundlage der Kontingentierung der Versandmenge gewählt ist. Im Jahre 1922 wurden nach einer Schätzung — amtliche Zahlen liegen nicht vor — in dem besetzten Gebiet 5½ Mill. t Roheisen erzeugt gegen rd. 8 Mill. t im Jahre 1913. Dieses Verhältnis deutet schon auf den gewaltigen Rückgang hin, welchen gleichzeitig der Versand des Gebiets, sei es nach dem übrigen Deutschland, sei es ins Ausland erfahren hat. Wenn wir zwei Drittel der Gesamtausfuhr Deutschlands an Eisen und Stahl im letzten Jahre dem besetzten Gebiet zuschreiben wollen, so ergibt sich daraus ein Auslandsversand von etwa 1¾ Mill. t, wogegen für 1913 eine mehrfach so große Versandmenge in Frage kam. Die Bedeutung des Gebiets für die Aktivität unserer Handelsbilanz wird sonach wie schon auf der Kohlenseite so auch auf der Eisenseite eine außerordentliche Minderung erfahren und der deutsche Wettbewerb auf dem Eisen- und Stahlmarkt, auch wenn ihm die Gestaltung der Selbstkosten kein Hindernis bereiten sollte, dem Umfang nach künftighin nur sehr wenig ins Gewicht fallen. Einer Weiterbildung der Konzentration in der deutschen Eisenindustrie bietet die Bestimmung ein Hindernis, wonach Zweigwerke im nichtbesetzten Gebiet von den Stammwerken im Ruhrbezirk mit Roherzeugnissen oder Halbfabrikaten nur entsprechend den Mengen beliefert werden können, die sie im Jahre 1922 erhalten haben. Der sonst noch lange nicht abgeschlossene Vorgang der Angliederung von weiterverarbeitenden Betrieben an die großen Gesellschaften der Eisenindustrie des besetzten Gebietes dürfte damit nicht mehr in Frage kommen.

Wie das Abkommen die Bestimmung enthält, daß vom Tage seiner Unterzeichnung keine Beschlagnahmen auf den in Betracht kommenden Werken mehr erfolgen werden, so sichert es auch bei Innehaltung seiner Bestimmungen die Abstandnahme von einer Überführung weiterer Zechen in Regiebetrieb zu. Bis jetzt haben die Besetzungsmächte sechs Zechen ganz oder teilweise in Regie genommen, die mit ihrer Förderung und Koksherstellung im Jahre 1921 in der folgenden Zahlentafel angegeben sind.

	Steinkohle t	Koks t
König Ludwig . . . . .	1 061 590	407 478
Victor . . . . .	1 105 349	534 299
Ickern . . . . .	473 582	156 802
Rheinelbe <sup>1</sup> . . . . .	715 030	149 295
Dorstfeld <sup>1</sup> . . . . .	647 561	243 623
Neumühl <sup>2</sup> . . . . .	1 262 582	316 059

<sup>1</sup> Nur Kokerel, <sup>2</sup> nur Nebengewinnungsanlagen in Regiebetrieb.

Die Rückgabe dieser Zechen zur Verfügung der deutschen Gesellschaften wird erst durch das endgültige Abkommen über die Reparationsfrage geregelt werden. Es erscheint als eine naheliegende, vielleicht aber doch allzu kühne Hoffnung, diese Rückgabe schon vorher, nämlich davon zu erwarten, daß es in den nächsten Monaten gelingen wird, das Reparationsprogramm der Lieferung von Kohle und Koks in vollem Umfang zu erfüllen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß das Abkommen mit seiner drückenden Belastung und weitgehenden Fesselung der Großindustrie des Ruhrgebiets wirtschaftspolitisch einen nicht zu unterschätzenden Erfolg Frankreichs darstellt. Durch die Kontingentierung der Eisenindustrie nach dem Stande von 1922 hält es sich einen lästigen Wettbewerber vom Halse, die Hochöfen des Ruhrgebiets werden, in der nächsten Zeit zum mindesten, nur so stark betrieben werden, wie es sich mit dem französischen Interesse verträgt, gemäß der Auffassung, daß die durch die Schwächung der Aufnahmefähigkeit des Weltmarkts bedingte Produktionseinschränkung nicht von den Siegervölkern, sondern von dem besiegten Lande zu tragen ist. An der Niederhaltung des Ruhrbergbaues ist ja Frankreich, soweit es nicht überhaupt der Wiedererstarkung der deutschen Volkswirtschaft widerstrebt, weniger interessiert, aber dieser wird ganz von selbst durch die der Eisenindustrie, seiner größten Abnehmerin, auferlegte Betriebseinschränkung aufs stärkste in Mitleidenschaft gezogen und durch seine schwere Belastung wenn nicht jeder Absatzfähigkeit, so doch weiterer Ausdehnungsmöglichkeit beraubt. Die bei der Verhandlung mit den Industriellen angestrebte politische Lösung hat jedoch Frankreich nicht erreicht. Mit zäher Hartnäckigkeit hat die Sechserkommission des Bergbauvereins ihren Standpunkt durchgesetzt, daß die seit der Ruhrbesetzung unter dem Titel Reparationslieferungen entnommenen Erzeugnisse und die künftigen gleichartigen Leistungen dem Deutschen Reiche auf Reparationskonto gutzuschreiben sind, während Frankreich die auf diesem Wege erzielten Einnahmen zur Bestreitung der Besetzungskosten verwenden wollte. Nur für die Ergebnisse der Kohlensteuer und anderer Auflagen, die sowohl für die Vergangenheit wie in Zukunft

einer Pfänderkasse zuzuführen sind, ist vorläufig eine solche Verwendung zugelassen. Ob es aber dabei sein Bewenden haben wird und die betreffenden Beträge schließlich nicht doch dem Deutschen Reich gutzuschreiben sind, wird von der Entscheidung der Reparationskommission abhängen, in der es dabei vor allem auf Englands Stellungnahme ankommt. Aber selbst wenn diese — man ist versucht

zu sagen: wider Erwarten — zu unsern Gunsten ausfallen sollte, so wird daraus doch erst dann für unser Land ein greifbarer Vorteil erwachsen, wenn seine Reparationsverpflichtungen in erträglicher Höhe festgesetzt und seine Leistungen auf Grund dieser Verpflichtungen nicht mehr wie bisher bei ihrer Unerfüllbarkeit sich als ein Schöpfen in ein Faß ohne Boden darstellen.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Wöchentliche Indexzahlen<sup>1</sup>.

Stich-tag	Kleinhandel				Großhandel	
	Reichsindex einschl. Bekleidung		Teuerungszahl »Essen« einschl. Bekleidung		Großhandelsindex des Stat. Reichsamts	
	1913=1	± geg. Vor-woche %	1913=1	± geg. Vor-woche %	1913=1	± geg. Vor-woche %
1923						
Juli						
4.					34	
11.	22	+ 34			49	+ 44
16.	29	+ 79	29		57	+ 18
23.	39	+ 36	41	+ 41	79	+ 38
30.	71	+ 82	80	+ 96	184	+ 131
Aug.						
6.	150	+109	148	+ 85	483	+ 163
13.	437	+192	417	+182	664	+ 37
20.	754	+ 73	794	+ 93	1 247	+ 88
27.	1 183	+ 57	1 226	+ 54	1 695	+ 36
Sept.						
3.	1 845	+ 56	2 058	+ 68	2 982	+ 76
10.	5 051	+174	6 155	+199	11 513	+ 286
17.	14 245	+182	16 691	+171	36 000	+ 213
24.	28 000	+ 97	37 872	+127	36 200	+ 1
Okt.						
1.	40 400	+ 44	45 743	+ 21	84 500	+ 133
8.	109 100	+170	126 122	+176	307 400	+ 263
15.	691 900	+534	714 072	+466	1 092 800	+ 256
22.	3 044 800	+340	2 138 411	+199	14 600 000	+1236
29.	13 671 000	+349	12 848 035	+501	18 700 000	+ 28
Nov.						
5.	98 500 000	+621	85 890 529	+569	129 254 400	+ 591
12.	218 500 000	+122	256 204 946	+198	265 600 000	+ 105
19.	831 600 000	+281	870 072 853	+240	1 413 400 000	+ 432
26.	1 535 000 000	+ 85	2 030 617 331	+133	1 422 900 000	+ 0,7
Dez.						
3.			2 038 200 000	+0,37		

<sup>1</sup> Für die letzten beiden Wochen z. T. vorläufige Zahlen.

### Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am	
	23. Nov.	30. Nov.
Benzol, 90 er, Norden . . . 1 Gall.	1 3/4	1/2
„ „ Süden . . . „	1/4	1/2
Toluol . . . „	1/8—1/9	3/4
Karbolsäure, roh 60 % . . . „	3/4	1/1 1/2—1/2
„ „ krist. 40 % . . . „	1/1 1/2—1/2	1/3
Solventnaphtha, Norden . . . „	1/3	1/2
„ „ Süden . . . „	1/3	1/2
Rohnaphtha, Norden . . . „	9	9
Kreosot . . . „	/9 1/2	130
Pech, fob. Ostküste . . . 11. t	140	130
„ „ fob. Westküste . . . „	137/6	123/6
Teer . . . „	90	90

Die flauere Marktlage in Teererzeugnissen machte sich in einer Abschwächung der Preise der meisten Erzeugnisse

geltend. Während Naphtha und krist. Karbolsäure nur teilweise schwächer waren, gab Pech ganz bedeutend nach.

Auf dem Markt für schwefelsaures Ammoniak ließ das Inlandgeschäft wieder nach. Das Ausfuhrgeschäft war lebhaft, doch waren die Preise nicht sehr fest.

### Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der Woche endigend am 30. November.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der Kohlenmarkt blieb von den politischen Ereignissen bisher unbeeinflusst, sodaß die Aussichten für die nächsten Monate in allen Sorten sehr gut sind. Mit der Wiederaufnahme der Arbeit auf den Werften besserte sich auch alsbald die Marktlage für die Industriesorten. Die Festlandnachfrage war außerdem sehr lebhaft. Kesselkohle konnte infolgedessen ihre in den letzten Wochen gefestigte Haltung behaupten und erzielte für beste Blyth 26 s, beste Tyne 25—27 s und für zweite Sorten 24 bzw. 24—24/6 s. Gas- und Kokskohle lagen fester, Gaskohle notierte 24 s für beste, 23—23/6 s für zweite und 24—24/6 s für besondere Sorten, Kokskohle erhöhte sich auf 23/6—25/6 s. In Koks zogen Gießerei- und Hochofensorten allmählich wieder an und erzielten bis zu 45 s, während bessere Sorten für künftige Lieferung schon von 35 s an aufwärts gehandelt wurden. Für das erste Viertel nächsten Jahres liegen bereits umfangreiche Aufträge vor, die Verkäufer halten augenblicklich die Vorräte fest. Kokskohle war infolge gesteigerter Koks nachfrage knapp und der Markt hierin außerordentlich fest.

In welchen Grenzen sich die Kohlenpreise in den letzten beiden Monaten bewegten, geht aus der folgenden Zahlen-tafel hervor.

### Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	Oktober		November	
	niedrig-ster Preis	höchster Preis	niedrig-ster Preis	höchster Preis
	s			
	1 l. (fob.)			
Beste Kesselkohle: Blyth . . .	24	25	25	26
„ „ Tyne . . .	24	26/6	25	27
zweite Sorte: Blyth . . .	22/6	23	22/6	24/6
„ „ Tyne . . .	22/6	23	22/6	24/6
ungesiebte Kesselkohle . . .	20	22	20	22
Kleine Kesselkohle: Blyth . . .	14	15	14	15/6
„ „ Tyne . . .	13	13/6	13	13/6
„ „ besondere . . .	16	17	16	17
beste Gaskohle . . .	24	24/6	24	24/6
zweite Sorte . . .	22	23	22/6	23/6
besondere Gaskohle . . .	24	25	23	24/6
ungesiebte Bunkerkohle:				
„ Durham . . .	23/6	24/6	23/6	24/6
„ Northumberland . . .	21	22	21	22/6
„ Koks-kohle . . .	22/6	24/6	23	25.6
„ Hausbrandkohle . . .	27/6	28/6	27/6	27/6
„ Gießereikoks . . .	42/6	47/6	32/6	45
„ Hochofenkoks . . .	42/6	47/6	32/6	45
„ bester Gaskoks . . .	38	41	40	42/6

2. Frachtenmarkt. Im allgemeinen war der Frachtenmarkt in der letzten Woche unverändert. Die Geschäftstätigkeit blieb etwa dieselbe und die Änderungen in den Frachtsätzen waren lediglich auf die örtlichen Verladebedingungen sowie auf die Zuteilung von geeignetem Leerraum zurückzuführen. Für die Kohlenstationen lag die Marktstätigkeit in Cardiff besser, während andererseits die Mittelmeerländer sehr ruhig waren. La Plata hat sich etwas geändert, die Nachfrage war so umfangreich, daß sie die Verladeanlagen nicht zu bewältigen vermochten. Das baltische Geschäft war am Tyne am beständigsten, die Schiffseigner der Nordostküste behaupteten die letzten Sätze ohne besondere Schwierigkeiten. Der Küstenhandel war etwas schwächer und das italienische Geschäft lag unverändert bei geringer Tätigkeit. Der schottische Markt war still und flau mit einem Ausfall im nordeuropäischen Geschäft. Westitalien konnte seine Frachtsätze etwas erhöhen, doch war die Nachfrage gering.

Es wurden angelegt für:

	Cardiff-Ocena	Cardiff-Le Havre	Cardiff-Alexandrien	Cardiff-La Plata	Tyne-Rotterdam	Tyne-Hamburg	Tyne-Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli . . .	7/2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3/11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	7/4	14/6	3/2	3/5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4/7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
1923:							
Januar . .	10/11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5/6	12/3	12/4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4/9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4/8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	.
Februar . .	10/9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5/3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	12/2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14/9	5/3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	.
März . . .	12/2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7/5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	14	17/1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6/6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7/3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	8/3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
April . . .	10/10	6/3	.	13/7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5/10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	8/1 <sup>2</sup> / <sub>2</sub>
Mai . . . .	11/3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/8	12	13/11	5/2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5/8	.
Juni . . . .	10/4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5/4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10/9	13/7	4/11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5/1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/9
Juli . . . .	9/9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/9	10/11	15/3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6/1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
August . .	8/11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5	10/4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14/8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5/3	5/2	.
September	9/1	5/11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	9/9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	14/1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	.
Oktober . .	8/11	6/7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	9/6	14/4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5/6	5/3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	.
November .	9/5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5/11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	9/9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	14/11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5/5	5/6	6/3

## PATENTBERICHT.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 8. November 1923.

- 1 b. 858 830. Fritz Wolf, Magdeburg. Magnetscheider. 6. 7. 22.
- 1 b. 858 832. Fritz Wolf, Magdeburg. Vorrichtung zur magnetischen Naßscheidung mit Trommelscheidern. 11. 8. 22.
- 19 a. 858 592. Peter Thielmann, Silschede (Westf.). Schienenbefestigung für Voll-, Gruben-, Feld- und Kleinbahnen. 12. 1. 23.
- 20 b. 858 834. Arn. Jung, Lokomotivfabrik G. m. b. H., Jungenthal b. Kirchen (Sieg), und Friedrich Werle, Kirchen (Sieg). Druckluftlokomotive, besonders für den Grubenbetrieb. 9. 11. 22.
- 21 b. 858 525. „Venta“ Akkumulatoren- und Grubenlampenfabrik A. G., Leipzig. Akkumulatorengehäuse für viertelvolle Grubenlampen. 22. 7. 22.
- 61 a. 858 599. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Luftreinigungspatrone. 18. 6. 23.
- 80 a. 858 567. Hermann Cornelius, Bad Oeynhausen. Briquetierzange. 8. 10. 23.
- 81 e. 858 845. Hugo Stinnes-Riebeck Montan- und Ölwerke, Halle (Saale). Kupplungsvorrichtung für winklig zueinander angeordnete Schüttelrutschen. 13. 8. 23.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 8. November 1923 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 1 a, 9. St. 36 336. Theodor Steen, Charlottenburg. Antrieb für Tellernutschen. 20. 11. 22.
- 5 a, 3. O. 12 267. Dr.-Ing. Th. Oehler, Berlin-Mariendorf. Drehbohrgerät für Erdbohrung. 23. 4. 21.
- 5 b, 7. K. 85 097. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Spitzeisen und seine Befestigung im Hammerhals. 2. 3. 23.
- 5 b, 12. A. 39 077. ATG. Allgemeine Transportanlagen G. m. b. H., Leipzig-Großschocher. Abraumförderbrücke für den Tagebau von Braunkohlen o. dgl. 27. 12. 22.
- 5 d, 3. B. 109 659. Heinrich Butzer, Dortmund. Einrichtung zur Verteilung der Wettermenge vom Schacht auf die Grubenbaue. 11. 5. 23.
- 10 a, 6. W. 63 715. Westdeutsche Industriebau-A. G. vorm. W. Schlanstein, Steele. Koks- und Gaserzeugungsofen. 25. 4. 23.
- 10 a, 17. F. 52 381. Johann Filscher, Hamburg-Eimsbüttel. Kokskühlanlage. 15. 8. 22.
- 10 a, 19. B. 109 729 und 109 730. Carl Heinrich Bormann, Essen. Liegender Kokssofen mit in der Kammersole befindlichen Abzugöffnungen für die Destillationsgase. 22. 5. 23.
- 10 a, 26. G. 59 092. Gewerkschaft ver. Constantin der Große, Bochum. Destillationssofen für die Koks- und Gasbereitung; Zus. z. Pat. 334 755. 7. 5. 23.
- 12 r, 1. C. 31 886. Chemische Werkstätten G. m. b. H., Duisburg. Verfahren zur Herstellung klarer, kältebeständiger Öle aus Teerölen; Zus. z. Pat. 382 901. 31. 3. 22.

12 r, 1. C. 32 234. Chemische Fabrik Kalk G. m. b. H., Köln, und Dr. Hermann Oehme, Köln-Kalk. Verfahren zur Behandlung von Teeren. 7. 6. 22.

20 a, 12. B. 107 965. Adolf Bleichert & Co. und Johann Gatzweiler, Leipzig-Gohlis. Einrichtung für einen durchgehenden Betrieb von Einseilbahnen. 11. 1. 23.

23 b, 1. E. 28 846. Dr. Ferd. Escherich, Bruno Pretzsch und Otto Danguillier, München. Verfahren zur Entschwefelung von Schieferölen bzw. Teer. 16. 12. 22.

24 e, 4. S. 52 525. Charles Howard Smith, Short Hills (V. St. A.). Verfahren zur Entgasung und anschließenden Vergasung von schwelenden Kohlen. 18. 3. 20. V. St. Amerika 16. 2. 18.

61 a, 19. D. 41 202. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Füllung für Luftreinigungspatronen. 13. 2. 22.

### Deutsche Patente.

1 a (9). 378 686, vom 12. November 1919. Max Jung in Pachten b. Dillingen (Saar). *Verfahren und Vorrichtung zum Entwässern von mineralischen und pflanzlichen Stoffen.*

Das Gut soll über eine oder mehrere Rutschflächen bildende, sich mit den Kanten überdeckende, einen Spalt zwischen sich freilassende, hintereinander angeordnete schräge Platten geleitet und dabei der Wirkung eines erst auf das Gut treffenden und dann durch die Spalten zwischen den Platten tretenden Luftstromes ausgesetzt werden. Während der Bewegung über die Rutschflächen kann man das Gut der Wirkung der Fliehkraft aussetzen oder auf andere Weise auseinander reißen.

5 a (4). 378 902, vom 30. September 1922. Josef Streda in Trutnov. *Naphthaschöpfbüchse.* Priorität vom 13. April 1922 beansprucht.

Die Büchse besteht aus zwei ineinander verschiebbaren, gegeneinander abgedichteten und am untern Ende mit Ventilen versehenen Rohren, von denen das obere am Förderseil aufgehängt wird. Nachdem das untere Rohr sich auf die Bohrlochsohle aufgesetzt und dabei mit Naphtha gefüllt hat, wird das obere Rohr im untern hinabgelassen, so daß es sich ebenfalls mit Naphtha füllt. Alsdann wird das obere Rohr im untern wieder gehoben, wobei das letztere sich wieder füllt. Ist dieses geschehen, wird die Büchse zu Tage gefördert und hier entleert.

5 b (6). 378 998, vom 28. November 1922. Hugo Klerner in Gelsenkirchen. *Schlagkolben für Gesteinbohrhämmer;* Zus. z. Pat. 350 970. Längste Dauer: 27. Januar 1936.

Der Teil des durch das Hauptpatent geschützten Kolbens, der als eigentlicher Arbeitskolben dient, ist dadurch gebildet, daß ein Ring mit dem äußeren Durchmesser des Arbeitskolbens auf dem Kolben befestigt ist.

5b(13). 378 999, vom 19. Oktober 1921. Heinrich Reiser in Gelsenkirchen. *Verfahren zur Entstaubung der Bohrlöcher von Gesteinbohrmaschinen durch Preßluft.*

Das Bohrmehl soll mit Hilfe eines Preßluftstromes aus dem Bohrloch gesaugt und in einen Staubabscheider befördert werden. Die aus dem letztern austretende Preßluft wird zum Bohrloch zurückgeleitet und in die Absaugleitung eingeführt.

5d(9). 378 462, vom 11. August 1921. Eduard Frieß in Targu-Ocna (Rumän.). *Verfahren zum Entgasen von bergmännisch betriebenen Petroleumlagerstätten.*

Im Nebengestein sollen luftdicht abgeschlossene Räume hergestellt werden, in denen sich die in den Lagerstätten gebildeten Gase sammeln und aus denen man sie absaugt.

10a(26). 378 465, vom 2. November 1921. Kohlen-scheidungs-Gesellschaft m. b. H. in Nürnberg. *Dreh-trommel mit Einsatzrohr zum Entgasen bitumenhaltiger Stoffe.*

Das Einsatzrohr wird außer durch die sich in der Trommel bildenden heißen Destillationsgase durch überhitzten Wasserdampf beheizt, den man in die Trommel einführt.

12r(1). 378 291, vom 19. März 1922. August Griebel in Gladbeck-Brauck. *Registriervorrichtung für Benzolbetriebe.*

Ein Behälter, durch den das gesamte erzeugte Benzol strömt, ist mit einem Überlauf versehen, der durch eine enge Leitung mit einem Topf in Verbindung steht. In diesem Topf ist ein mit dem Schreibstift einer Aufzeichenvorrichtung verbundener Schwimmer angeordnet.

35c(1). 378 721, vom 26. Juni 1920. Carl Martens in Herne (Westf.). *Durch Preßluft betriebener Förderhaspel, namentlich für Bergbauzwecke.*

In der hohlen Windtrommel des Haspels ist eine Umlaufkolbenmaschine mit dem zur Übertragung der Bewegung auf die Trommel dienenden Übersetzungsgetriebe achsrecht so eingebaut, daß die Trommel das Gehäuse der Maschine bildet.

40a(26). 378 493, vom 18. März 1921. Kristianssands Nickelraffineringsverke in Kristianssands (Norw.). *Verfahren zur Gewinnung von Kupfer aus sulfidischen Erzen durch Rösten, Auslaugen und Elektrolyse.*

Die Erze sollen mindestens zweimal geröstet und ausgelaugt und vor der zweiten Röstung mit einer Lösung von Salzen behandelt werden, die das Rösten und Auslaugen befördern. Dabei soll das Rösten und Auslaugen so durchgeführt und ein so großer Überschuß eines Elektrolyten abgesehen werden, daß dessen Eisenarmut die Elektrolyse ohne Membran gestattet.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Das Grundwasser in den Trockengebieten der Erde. Von Range. Z. pr. Geol. Bd. 31. Okt. 1923. H. 10. S. 97/100. Schilderung des Wasserhaushalts einiger Wüstengebiete.

Über das Vorkommen von natürlichem kohlen-sauerm Eisenoxydul. Von Tacke. Chem. Zg. Bd. 47. 20. 11. 23. S. 845. Bericht über ein merkwürdiges Vorkommen im Schweger Moor.

Über ein Erzvorkommen in der Tschechoslowakei. Von Pernecker. Schlägel Eisen. Bd. 21. 1. 11. 23. S. 221/7. Kurze Mitteilungen über ein flözartiges Kupfererzvorkommen im Riesengebirge.

La tectonique du bassin houiller de la Basse-Sambre. Von Lykiardopoulos. Rev. univ. min. mét. Bd. 66. 15. 11. 23. S. 235/42. Mitteilungen über die Tektonik auf Grund neuerer Grubenaufschlüsse.

Die Erzlagerstätte bei Stollberg in Mittelschweden. Von Bloch. Z. pr. Geol. Bd. 31. Okt. 1923. H. 10. S. 100/5. Die oxydischen Eisenerze. Herkunft der Sulfide. Die sekundäre Umwandlung der Stollberger Lagerstätten. Zusammenfassung. Schrifttum.

### Bergwesen.

Zur Geschichte des Kohlenwerkes Kalkgrub bei Schwanberg in Steiermark. Von Havelka. (Schluß.) Mont. Rdsch. Bd. 15. 16. 11. 23. S. 507/9\*. Entwicklung der Grube in dem letzten Jahrzehnt.

Betriebsorganisation, Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung des Taylorsystems unter besonderer Berücksichtigung der Kaliindustrie. Von Krull. (Forts.) Kali. Bd. 17. 15. 11. 23. S. 329/33. Maschinenabteilung, Prüfungsamt, Laboratoriums- und Versuchsanlage, Statistik. Das Verhältnis zwischen technischer und kaufmännischer Leitung. (Schluß f.)

Valeur du «capital charbon» d'une concession houillère. Von Thiriart. Rev. univ. min. mét. Bd. 66. 1. 11. 23. S. 169/78\*. Mathematische Ableitung eines Verfahrens zur Bestimmung des Kapitalwertes eines im Abbau befindlichen Kohlenfeldes.

The uses of concrete in and about a coal mine. II. Underground structures. Von Lindoe. Can. Min. J. Bd. 44. 26. 10. 23. S. 838/42\*. Die Anwendung von Beton in Pumpenkammern und bei Wasserdämmen untertage.

Galician-Canadian pole tool fishing methods. Von Millar. Engg. Bd. 116. 16. 11. 23. S. 634/8\*. Das Auf-

fangen der beim Tiefbohren verlorenen Bohrwerkzeuge und die hierzu benötigten Geräte.

A coal-cutting causerie. Von Gemell. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 16. 11. 23. S. 729/30\*. Betrachtungen über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand des Kohlenschrämens.

Über die physiologische Wirkung der Kohlensäure auf den menschlichen Organismus. Von Ryba. Schlägel Eisen. Bd. 21. 1. 11. 23. S. 223/6. Das Versagen des Gerätes und das Versagen des Rettungsmannes. Maßnahmen bei einem Unfall im Gastauchgerät. Verfahren zum Nachweis von Kohlenoxydvergiftungen.

Kohlenoxydgas-Vergiftungen. Schlägel Eisen. Bd. 21. 1. 11. 23. S. 218/22\*. Quantitative Bestimmung des Kohlenoxyds im Blut und in der Luft. Kurven, mit deren Hilfe man den Prozentgehalt an Kohlenoxydgas aus dem Prozentgehalt der Blutsättigung berechnen kann.

Die Stickstoffgefahr bei freitragbaren lungen-automatischen Regenerations-Gastauchgeräten mit verdichtetem Sauerstoffgase. Von Ryba. Schlägel Eisen. Bd. 21. 1. 11. 23. S. 215/8. Bauart und Arbeitsweise der bezeichneten Geräte. Ursachen der Stickstoffgefahr und Mittel zu ihrer Behebung.

Das Gesteinstaubverfahren zur Bekämpfung von Grubenexplosionen. Von Weber. Kohle Erz. 10. 11. 23. Sp. 337/40. Anwendung des Verfahrens. Erfahrungen.

New safety lamps. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 16. 11. 23. S. 741/2\*. Kennzeichnung der in England neu zugelassenen Grubensicherheitslampen.

Mitteilungen über die Betriebsergebnisse einer Bleierz-Flotationsanlage in Haufenreit (Steiermark). Von Mayer und Schön. Metall Erz. Bd. 20. 8. 9. 23. S. 385/8\*. Bauart, Arbeitsweise und Betriebsergebnisse der von der Elektrosmose-A.G. in Wien errichteten Aufbereitungsanlage.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über Kesselspeisewasser. Von Simmersbach. Wärme Kälte Techn. Bd. 25. 15. 11. 23. S. 177/81. Die Kesselsteinbildung. Besprechung neuerer Reinigungsvorrichtungen. (Schluß f.)

Mehrfach-Expansions-Dampfturbinen. Von Besig. Techn. Bl. Bd. 13. 18. 11. 23. S. 329/30\*. Die neue Hochdruckturbine der «Ersten Brunner Maschinenfabrikgesellschaft».

Victaulic joints for compressed-air pipes. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 16. 11. 23. S. 733/4\*. Beschreibung einer neuartigen Verbindung für Preßluftrohre.

Versuche über den Einfluß von Frost auf Beton. Von Haberkalt und Naeyer. Z. Öst. Ing. V. Bd. 75. 9. 11. 23. S. 289/93. Nachweis des die Erhärtung hemmenden Einflusses.

#### Elektrotechnik.

Electrified copper mine. Von Johnson und Gerhardt. El. Wld. Bd. 82. 3. 11. 23. S. 903/9\*. Beschreibung der elektrischen Anlagen über- und untertage auf einem amerikanischen Kupferbergwerk.

Emploi de l'électricité dans les mines. Von Lesavre. Rev. univ. min. mét. Bd. 66. 15. 11. 23. S. 221/34\*. Elektrische Zentralen, Fördermaschinen, Synchronmotoren.

Zusatztransformatoren. Von Siegel. (Schluß.) El. Masch. Bd. 41. 11. 11. 23. S. 655/60\*. Darstellung der zur Aufrechterhaltung einer gleichbleibenden Verbraucherspannung erforderlichen Netzspannung als Funktion des jeweiligen Belastungszustandes.

Power-station lighting. Von Hopkins. El. Wld. Bd. 82. 3. 11. 23. S. 913/5\*. Grundzüge für die Beleuchtung von Kraftzentralen.

Drying transformers. Von Skinner. El. Wld. Bd. 82. 3. 11. 23. S. 901/3\*. Über die Notwendigkeit des Trocknens von Transformatoren und das Verfahren beim Trocknen.

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

Fünfundzwanzig Jahre metallurgischer Forschungsarbeit. Von Borchers. Metall Erz. Bd. 20. 8. 9. 23. S. 388/92. Übersicht über die im Institut für Metallhüttenkunde und Elektrometallurgie an der Technischen Hochschule zu Aachen seit seiner Begründung ausgeführten Forschungsarbeiten.

Die Temperaturänderungen des Thomasroheisens auf dem Wege vom Hochofen zur Birne. Von Spetzler. Stahl Eisen. Bd. 43. 18. 10. 23. S. 1315/22\*. Die Mischeranlage in Rheinhausen. Temperaturverluste des Roheisens vom Hochofenabstich bis zur Birne. Verminderung der Wärmeverluste des Mixers durch Isolierung. Versuche mit Einmischer- und Zweimischerbetrieb.

Beobachtungen über Gefügeänderungen beim Erhitzen und Abkühlen des Eisens mit Hilfe von Heißätzungen. Von Oberhoffer und Heger. Stahl Eisen. Bd. 43. 18. 10. 23. S. 1322/3\*. An Hand einiger Beispiele erklärte Gefügeänderungen mit Hilfe der Heißätzung im Stickstoffstrom.

Perlitgußeisen. Von Sipp. Gieß. Bd. 10. 17. 11. 23. S. 491/4\*. Allgemeines über das Gefüge des Gußeisens. Festigkeitseigenschaften, Gefüge, Anwendungsgebiete und Prüfung des Perlitgußeisens.

Eigenschaftsänderungen durch Wärmebehandlung unterhalb der Umwandlungspunkte. Von Welter. Stahl Eisen. Bd. 43. 25. 10. 23. S. 1347/9\*. Ausschub durch unsachgemäßes Glühen. Einfluß von Glüh-temperatur und Glühdauer auf die mechanischen Eigenschaften von Eisendraht. Stetige und stufenweise Abkühlung im Ofen. Abhängigkeit der Festigkeit und Dehnung von der Abkühlung unterhalb  $A_1$ .

Formstoff- und Formenprüfung. Von Treuheit. Stahl Eisen. Bd. 43. 1. 11. 23. S. 1363/9\*. Elektromagnetische Eisenabscheidung. Staubabscheidung. Prüfung des Formsandess nach einem neuen Schlämverfahren. Kollergangversuche. Die Errechnung der mittlern Feinheit eines Sandes nach Treuheit-Gesser. (Schluß f.)

Neuere Erfahrungen mit dem Pfosser-Strack-Stumm-Verfahren. Von Wefelscheid. Stahl Eisen. Bd. 43. 25. 10. 23. S. 1339/47\*. Einbau der Einrichtung auf der Reinholdhütte der Becker-A.G. Schiffer-Strack-Röhren an Stelle von Gitterwerk. Baueinheiten. Schaubilder des Gasverbrauchs sowie der Wind- und Abgastemperaturen. Erfolge der Neuerung.

Über den Urteer, insbesondere den Urteer aus der Gasflammkohle der Zeche »Fürst Hardenberge«. Von Schütz. (Forts.) Teer. Bd. 21. 15. 11. 23. S. 199/203. Die bisherigen Ergebnisse der Erforschung des Steinkohlenurteers. Kohlenwasserstoffe. (Schluß f.)

Über Struktur und Verbrennlichkeit des Koks. Eine Zuschrift zur gleichnamigen Ab-

handlung von F. Schreiber. Von Heyd. Brennst. Chem. Bd. 4. 22. 11. 23. S. 339/40\*. Einschränkung der Theorie von Schreiber. Hinweis auf einen Weg zur Untersuchung des Einflusses der einzelnen organischen Komponenten auf die Schwerverbrennlichkeit des Koks.

Über die Verbrennlichkeit von Koks. Von Broche. Brennst. Chem. Bd. 4. 22. 11. 23. S. 343/6\*. Abhängigkeit der Verbrennlichkeit von der Art der Vergasung und der Länge der Glühzeit. Nachweis der Unabhängigkeit der Reaktionsfähigkeit des Koks von seinem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen.

Über Struktur und Verbrennlichkeit des Koks. Zu den Ausführungen von Oberingenieur Fritz Schreiber. Von Agde und Recke. Brennst. Chem. Bd. 4. 22. 11. 23. S. 341/5\*. Experimentelle Bestätigung der Untersuchungsergebnisse von Schreiber.

Refrigeration: what it is, and how to use it. Von Woolmer. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 506/11\*. Theoretische Grundlagen der verschiedenen Arten von Gefrieranlagen. Anwendungsformen und Betriebserfahrungen.

Basic principles underlying gas absorption. Von Baker. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 500/2. Grundlagen der Aufsaugung von Gas.

Power fillings for industrial absorption. Von Manning. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 504/5\*. Untersuchungen über die verschiedenen Arten von Turmfüllungen bei Gasabsorptionsanlagen.

Modern types of evaporators. Von Badger. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 475/8. Neuerungen im Bau und Betrieb von Verdampfern.

Fractional distillation. Von Winter. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 482/4\*. Betriebserfahrungen beim Destillieren verschiedener Flüssigkeiten.

Applications of drying equipment. Von Christie. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 488/90\*. Beschreibung verschiedener Bauarten von Trocknungsvorrichtungen.

Drying at atmospheric pressure through the use of fans. Von Matthews. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 490/92\*. Bericht über Trockenvorrichtungen, die mit Ventilatoren arbeiten.

Vacuum drying. Von Devine. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 492/4\*. Gegenwärtiger Stand der Vakuum-trocknung.

Surveying the possibilities in mechanical gas solids separation. Von Dorfan. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 465/7\*. Erfahrungen mit Entstaubungsanlagen.

Recovery of fine solids from air and gases by suction filters. Von Jorgensen. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 467/70\*. Saugfilteranlagen und ihre Anwendung in der Industrie.

Fundamentals of gravity leaching. Von Allen. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 471/2\*. Einige allgemeine Grundsätze beim Auslaugen von Erzen.

Crystallization. Von Walker. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 10. 9. 23. S. 495/8\*. Kurze Darlegung der bisher üblichen Verfahren bei der Kristallisation. Beschreibung einer neuzeitlichen Anlage.

Zur Bestimmung des Stickstoffs in Kohlen. Von Hünerbein. Brennst. Chem. Bd. 4. 22. 11. 23. S. 337/8\*. Nachteile des Verfahrens von Terres. Vermeidung dieser Nachteile.

## MITTEILUNG.

Das Inhaltsverzeichnis für den Jahrgang 1923 der Zeitschrift »Glückauf« kann wie im Vorjahr bei den außerordentlich hohen Herstellungskosten den Beziehern im Inlande nur auf Grund von Vorausbestellungen zum Preise von 1,30 Goldmark einschließlich Porto und Verpackung geliefert werden. Wir bitten daher, die Bestellungen, nach deren Zahl die Auflage bemessen wird, unter gleichzeitiger Einzahlung des genannten Betrages auf unser Postscheckkonto Nr. 19310, Essen, bis spätestens zum 20. Dezember an den Verlag Glückauf m. b. H., Essen, Schließfach 279, gelangen zu lassen.

Verlag Glückauf m. b. H.