

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 42

18. Oktober 1924

60. Jahrg.

### Die neue Klär- und Mischanlage für Kohlschlämme der Gewerkschaft Constantin der Große.

Von Marinebaurat M. Prüß, Vorstand des Abwasseramtes der Emschergenossenschaft in Essen.

Der Dorneburger Mühlenbach entspringt in einem hochgelegenen Wiesengelände der Gemeinde Hiltrop zwischen Bochum und Herne und durchfließt auf etwa 2 km Länge das baumbestandene »Zillertal«, das als landschaftlich schön erhaltene Gegend für die Erholung der Bochumer Bevölkerung eine besondere Bedeutung hat. Auf dieser Strecke ist der Bachlauf der Vorfluter für die Schachtanlagen 6/7 und 8/9 der Gewerkschaft ver. Constantin der Große; ihm wurden auch die Abflüsse der Schachtanlagen 10/11 in Hiltrop, die ihre natürliche Vorflut zum Ostbach hin haben, durch eine Pumpenanlage zugeführt. Die nicht immer einwandfrei vorgeklärten Abwassermengen dieser Schachtanlagen führten in dem sich durch die Waldbestände und Wiesen hinschlängelnden, nicht ausgebauten Bachlauf zu häßlichen Schlammablagerungen und belästigten besonders durch den starken, in den Kläranlagen nicht zu beseitigenden Phenolgeruch die zahlreichen Besucher des Tales. In den letzten Jahren mußte der Bach außerdem die Abflüsse neuer Zechensiedlungen in der Gemarkung Bergen aufnehmen. Durch einen profilmäßigen

Ausbau des Bachlaufes, durch den er, wie die meisten übrigen Nebenbäche im Emschergebiet, zur glatten Ableitung auch ungereinigter Abwässer hätte befähigt werden können, wäre der landschaftliche Reiz des Tales erheblich beeinträchtigt worden, zudem hätten dadurch die Geruchsbelästigungen durch das Phenol nicht behoben werden können.

Die Emschergenossenschaft machte daher der Gewerkschaft ver. Constantin der Große im Sommer 1921 den Vorschlag, zur Ableitung der gewerblichen und häuslichen Abwassermengen einen besondern Schmutzwasserkanal durch das Bachtal zu erbauen, damit der Dorneburger Bach im Gebiet des auch als Grünfläche beschränkten Zillertals nur Niederschlagwasser abzuführen hätte und so wieder den Charakter eines reinen Waldbaches gewinnen würde (s. Abb. 1). Die Trennung des Abwassers vom Tagewasser bot bei der verschiedenen Höhenlage der drei genannten Schachtanlagen die Möglichkeit, deren Abflüsse einer gemeinsamen Kläranlage unterhalb der Schachtanlage 8/9 zuzuleiten und die auf den Zechen vorhandenen und zum Teil sehr unzulänglichen Kohlenkläranlagen außer Betrieb zu setzen. Die Gewerkschaft ist verständnisvoll auf die Pläne der Emschergenossenschaft eingegangen und hat neben der Rücksichtnahme auf die Allgemeinheit ihren eigenen wirtschaftlichen, zum Schluß näher dargelegten Vorteil dabei gefunden.

Die Kläranlage.

Für die klärtechnische und bauliche Durchbildung der Kläranlage waren die nachstehenden Gesichtspunkte maßgebend. Auszugehen war, wie stets bei gewerblichen Kläranlagen, von Art, Menge und Verwendungszweck des herausgeklärten Schlammes. Zur Zeit der Entwurfsbearbeitung wurden die ersten Verfahren zur Schwimmaufbereitung des Kohlschlammes im Ruhrbezirk erprobt. Da auf allen drei hier in Frage kommenden Constantinschächten Kokereien betrieben werden, war zu untersuchen, ob es nicht wirtschaftlich richtig sei, durch das Schwimmverfahren aus dem anfallenden Kohlschlamm jeder Schachtanlage wertvolle Kokskohle zu gewinnen und nur die Abgänge mit dem aus



Abb. 1. Lageplan.

der Wäsche abzustößenden Wasser fortzuleiten. Rein abwassertechnisch hätten die Zechen hierdurch keine wesentliche Erleichterung erfahren, denn die zu klärende Wassermenge und damit die Größe der erforderlichen Absitzräume wären dieselben geblieben, da die Einleitung der Abgänge von Schwimmaufbereitungsanlagen in die Vorflut ohne Nachklärung im Emschergebiet nicht gestattet werden kann. Für den aus solchen Abgängen stammenden, im allgemeinen wertlosen Schlamm kommt

nur die Unterbringung auf der Halde in Frage, für deren Ausdehnung also bei den nicht unbeträchtlichen Mengen ausreichendes Gelände zur Verfügung stehen muß. Die Auftrocknung und Ausräumung dieser Rückstände und ihre Beförderung auf die Halde sind allerdings bei guter neuzeitlicher Ausführung der erforderlichen Kläranlagen verhältnismäßig einfach und im Betriebe billig, wenn die Halde nicht zu weit entfernt ist. Dabei läßt sich auch der im Betriebe der Kläranlage unter Wasser fest abgelagerte Schlamm ohne Störung des Absitzvorganges abpumpen. Eine demnächst in Betrieb kommende große Kläranlage der Emschergenossenschaft wird den Beweis dafür erbringen und soll dann beschrieben werden.

Im vorliegenden Fall führten aber wichtige, in der Hauptsache wärmewirtschaftliche Überlegungen zu dem Entschluß, möglichst große Mengen gut brennbaren Kohlschlammes in der Kläranlage zu gewinnen, also von einer Schwimmaufbereitung des Kohlschlammes abzusehen. Auf den Kokereien der Constantinschächte fallen nämlich besonders große Mengen Koksgrus an, die nicht abzusetzen sind und daher im eigenen Betriebe verstocht werden müssen. Dem Koksgrus setzt man aber zur wirtschaftlichen Verbrennung nach Möglichkeit Schlammkohle zu, da sonst im Feuer ein großer Teil als Flugasche mitgerissen wird. Durch zweckmäßiges, gründliches Mischen<sup>1</sup> läßt sich ein Brennstoff erzielen, der auf neuzeitlichen Rostanlagen mit Unterwind nahezu die Verdampfungsziffer guter Kohlen ergibt. Durch eine derartige günstige Ausnutzung der verfügbaren Koksgrus- und Schlammengen hat man entsprechende Mengen bisher im Kesselhause verstochter guter Kohle für den Verkauf oder die Verkokung frei gemacht. Dieser Vorteil läßt sich auch nicht durch andere Möglichkeiten der Verwendung des Kohlenstaubes erreichen, wie z. B. trockne Absaugung, Mahlung und Verbrennung des Staubes in Kohlenstaubfeuerungen. Die Frage der Verschmelzung des abgesaugten Staubes war damals noch nicht gelöst und hätte zudem die Koksgrusmenge noch durch den anfallenden Halbkoks vergrößert.

Als die zweckmäßigste Lösung ergab sich also, sämtlichen auf den drei Doppelschächten anfallenden Kohlschlamm zur Kläranlage zu führen und ihn dort zur Mischung mit Koksgrus für die Verbrennung möglichst weitgehend aufzutrocknen. Als Platz für die Anlage, die natürlich an einem Eisenbahngleis liegen mußte, kam nur

<sup>1</sup> vgl. Häusser: Die Aufbereitung der minderwertigen Brennstoffe für den Kesselbetrieb, Ber. d. Ges. f. Kohlentechnik 1922, S. 119.



Abb. 2. Ansicht der Kläranlage und des Mischturmes.

ein erst zu erwerbendes Gelände westlich von der Schachtanlage 8/9 in Frage, dessen Höhenlage erlaubte, die Kläranlage zur Ersparnis an Baukosten auf das Gelände zu setzen. Da das Wasser von der Sohle der Becken mit natürlichem Gefälle abgezogen werden kann, lassen sich die Klärbecken zweckmäßig zugleich als Schlamm-trockenbecken benutzen.

Die Kläranlage (s. Abb. 2.) ist daher als Sickerbeckenanlage mit verschließbarer Sohlendränage ausgeführt worden. Die zu behandelnde Wassermenge der drei Schachtanlagen beläuft sich im Durchschnitt auf 100 l/sek. Die Anlage ist so bemessen, daß die Aufenthaltszeit des Wassers im Becken 4 st beträgt. Die von ihm mitgeführte Schlammmenge, die sich während dieser Zeit in dem Becken absetzt, beträgt im Durchschnitt 30 bis 40 ccm/l, so daß sich täglich rd. 120 t Schlamm absetzen werden. Der aus den Siedlungen stammende, ebenfalls von der Kläranlage aufgenommene fäulnisfähige Schlamm verschwindet in diesen Kohlschlamm-mengen. Die Kläranlage besteht aus zwölf wagrecht durchflossenen Becken von je 20 m Länge, 10 m Breite und 2,2 m Tiefe. Die Rinnen sind so angeordnet, daß die Becken nacheinander betrieben werden, wobei durch breite Überfallschwellen dafür gesorgt ist, daß die Absitzräume gleichmäßig durchströmt werden. Im normalen Betrieb werden sieben Becken nacheinander durchflossen, während fünf Becken mit Schlamm gefüllt zur Auftrocknung und Ausräumung des Schlammes ausgeschaltet sind. Jedes Klärbecken bleibt so lange in Betrieb, bis es vollgeschlammt ist. Es wird dann ausgeschaltet und zur Entwässerung des Schlammes die während des Klärbetriebes geschlossen gehaltene Sohlendränage geöffnet. Um deren gute Wirkung sicherzustellen, bringt man vor Inbetriebnahme des entleerten Beckens eine Koksgrusschicht von 20 cm Stärke ein und nimmt auch die Dränagestränge häufig (in der Regel nach jeder Entleerung) zur Reinigung auf.

Bei der großen täglich auszuschlagenden Schlammmenge rechtfertigte sich die Beschaffung einer maschinenmäßigen Ausräumvorrichtung, die zudem noch der weitem Behandlung des Schlammes dient. Über die gesamte Kläranlage ist eine Brücke verfahrbar, die das Gleis einer Führerstandsgreiferkatze trägt. Die Leistung dieser Einrichtung bei 2 cbm Fassung des Greifers ist so groß, daß ein Mann in einer Schicht die täglich anfallende Schlammmenge aus den Becken in die nachstehend beschriebene Mischanlage schaffen kann.

### Die Mischanlage.

Wenn auch der Schlamm verhältnismäßig trocken gewonnen wird, so enthält er doch immer noch so viel Wasser, daß er beim Verstochen Klumpen bildet, die im Feuer schlecht durchbrennen. Andererseits fallen, wie schon erwähnt, auf den Kokereien der Constantinschächte sehr große Mengen Koksgrus an, die einen so geringen Wassergehalt haben, daß sie das Feuer zum großen Teil als Flugasche mitreißen würde. Durch kräftige Mischung dieser beiden Abfallerzeugnisse läßt sich ein Mischgut herstellen, das durch seine physikalische Beschaffenheit und seinen Wasser- und Aschengehalt bei Verwendung einer neuzeitlichen Feuerung mit Unterwind eine ausgezeichnete Verdampfung erzeugt. Die Koksasche lockert den dichten Schlamm auf und der Schlamm liefert die der Koksasche fehlenden flüchtigen Bestandteile, um die Zündung des Gemisches sicherzustellen. Bei der verhältnismäßig großen Menge des in der Kläranlage täglich anfallenden Schlammes lohnte sich die Errichtung einer maschinenmäßigen Mischanlage mit den zugehörigen Ausgleichsbehältern. Der in Abb. 3 wiedergegebene Mischturm ist in unmittelbarer Verbindung mit der Kläranlage an einem von dem Verbindungsgleis der drei Schachtanlagen abgezweigten Verladegleis errichtet worden. Der zu verarbeitende Koksgrus wird aus Selbstentladewagen in den Tiefbehälter *a* entleert und durch den auch zur Schlammausräumung dienenden Elektrogreifer in den hochliegenden Behälter *b* von rd. 70 t Inhalt gehoben. Den Kohlschlamm befördert die Greiferkatze unmittelbar in den Behälter *c*. Aus dem dritten Behälter *d* kann bei Bedarf Förderkohle oder Mittelgut zugesetzt werden. Unter den Behältern liegt die doppelte Schnecke *e*, der die vorgesehenen Mengen durch geeignete Absperrvorrichtungen zufließen, und die das Gut nach gründlicher Mischung in den Tiefbehälter *f* schiebt. Die Grobkohle kann nach Bedarf durch die Brecheranlage *g* geschickt werden, bevor sie der Schnecke zufällt. Aus dem Tiefbehälter wird das Mischgut von einer zweiten Greiferkatze gehoben und zum Teil in die Bunker des naheliegenden Kesselhauses der Schachtanlage 8/9, zum Teil in die Selbstentladewagen befördert, die den Koksgrus von den andern Schachtanlagen herangeschaffen haben und als Rückfracht das Mischgut dorthin bringen. Das Fahrgleis der Hängebahn ist über das Kesselhaus hinaus bis zur Hängebank verlängert, so daß die Bahn dem Mischturm auch die darin zu verarbeitende Förderkohle zuführen kann. Das Mischungsverhältnis von Schlamm und Koksgrus kann je nach den anfallenden Mengen dieser Brennstoffe verschieden gewählt werden; zunächst mischt man etwa zwei Teile Koksgrus mit einem Teil Schlamm.

Das Gelände, das man für die Kläranlage zu wählen gezwungen war, ist bautechnisch sehr ungünstig, weil hier mit großen Bodensenkungen gerechnet werden muß, die in absehbarer Zeit insgesamt mehrere Meter betragen werden. Das unmittelbar an der Kläranlage vorbeiführende Verbindungsgleis zu den andern Schachtanlagen hat schon heute die größte technisch mögliche Steigung, so daß es nicht mit absinken darf. Die Förder-

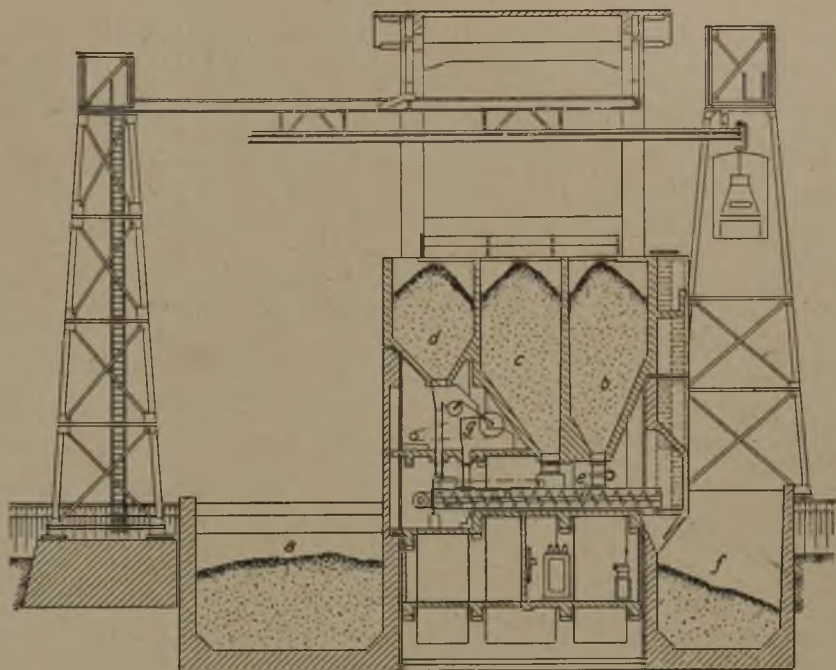


Abb. 3. Längsschnitt durch die Mischanlage.

und Mischanlage mußte daher so durchgebildet werden, daß das Gleis allmählich um 6 m gehoben werden kann. Man hat deshalb den Eisenbau der Elektrohängebahn so hoch gelegt, daß 4 m Senkungen eintreten können, ohne irgendeine Änderung der Anlage notwendig zu machen. Bei weitem Senkungen müssen die Pfeiler des Eisenbaus durch Untermauerung der Auflagerplatten entsprechend erhöht werden. Damit schädliche Spannungen und Zerstörungen durch ungleichmäßige Senkungen vermieden werden, sind sowohl in den Bauteilen als auch in dem Eisengerüst an geeigneten Stellen Fugen und Gelenke vorgesehen worden. Die Fahrmotoren der Greiferkatze vermögen die etwa infolge ungleichmäßiger Setzungen auftretenden Steigungen der Fahrschiene bis zu einer Neigung von 2% zu überwinden.

#### Die Zuleitungen.

Die Zuleitung der Abflüsse der Schachtanlagen 6/7 und 10/11 zur Kläranlage erfolgt in gemauerten Kanälen. Die Hauptleitung liegt am rechten Hang des Zillertals in einer Gesamtlänge von 2,5 km; das oberste Stück zwischen den Punkten 2,5 und 3,3 (s. Abb. 1) war als offene Leitung bis zur Schachtanlage 10/11 vorhanden. Das hoch anfallende Kohlenwaschwasser gelangt, nachdem die alte Kläranlage ausgeschaltet ist, mit natürlichem Gefälle unmittelbar in diese Leitung, so daß die vorhandene Überpumpanlage außer Betrieb gesetzt werden konnte. Nur die geringen Abflußmengen der Kokerei und Nebengewinnungsanlage auf Schacht 11 müssen noch durch ein kleines selbsttätiges Pumpwerk in die Druckleitung gehoben werden. Vorher soll ein noch zu errichtender Teerfänger diese Abflüsse von Teer- und Ölbeimengungen befreien. Diese Fernhaltung der Teerabflüsse ist nicht nur wegen der guten Auftrocknung des Schlammes in der Kläranlage wichtig, sondern hat auch für den ordnungsmäßigen Betrieb der langen Leitungen besondere Bedeutung. Die Gefällverhältnisse in den Zuflußleitungen sind durchweg so günstig, daß sie Kohlschlammablagerungen mit Sicher-

heit ausschließen, solange keine starken Teerabflüsse vorkommen. Da jedoch erfahrungsgemäß den Abflußverhältnissen im Betriebe der Zechen keine besondere Sorgfalt zugewendet wird und trotz strenger Betriebsvorschriften doch einmal größere Teermengen in die Leitungen gelangen können, ist hierauf bei der Entwurfsbearbeitung und der Ausführung der Kanäle Rücksicht genommen worden. Die betriebssicherste Art für die Ausführung der Leitungen als offene Rinnen konnte wegen der abgelegenen Lage der Leitung im Walde nicht gewählt werden, weil zu befürchten war, daß Unberufene den Abfluß durch Hereinwerfen von Fremdkörpern mutwillig gestört hätten, zudem wären bei offener Rinne die Geruchsbelästigungen durch die entweichenden Phenole nicht beseitigt worden.

Die gemauerte Abflußleitung im Zillertal (s. Abb. 4) ist daher auf der ganzen Länge durch schwere Eisenbetonplatten abgedeckt worden, die im allgemeinen dicht unter der Geländeoberfläche liegen, so daß Verstopfungen, die sich durch die vorgesehenen Einsteigschächte leicht feststellen lassen, nach Aufnahmen dieser Platten ohne große Kosten beseitigt werden können, soweit dafür nicht schon eine einfache Durchspülung der Leitung genügt.

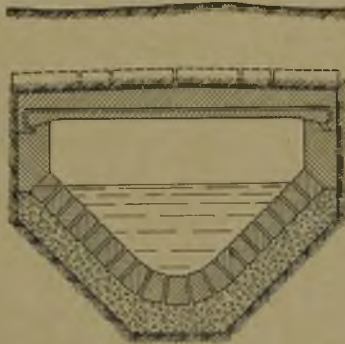


Abb. 4. Schnitt durch die Abflußleitung.

Das Niederschlagwasser aus den durchquerten Seitentälern wird in Rohrleitungen unter der Zechenleitung hindurchgeführt. Zur Unterführung des aus dem Seitental von Haus Bergen kommenden Bachlaufes wurde bei Punkt 1,6 eine Überbrückung hergestellt. In diesem Seitental liegt auch der Hauptsammler für die Hausentwässerung der vorhandenen und neu entstehenden Bergmannssiedlungen, deren Abwasser bis zur fünffachen Trockenwettermenge in den Zechenkanal aufgenommen wird. Für größere Niederschlagsmengen ist eine Entlastung zum Dorneburger Mühlenbach vorgesehen worden. Bei Punkt 1,3 mündet die von der Schachthanlage 6/7 kommende Leitung ein. Das von der Anlage 6/7 stammende Abwasser fließt auf etwa 700 m an der Zechenverbindungsbahn entlang in einer vorhandenen Zechenleitung und wird unter Benutzung eines vorhandenen Durchlasses in einem gemauerten und wie die Hauptleitung abgedeckten Kanal an das Zillertal herangeführt. Das Tal selbst wird in einer 140 m langen und 5 m hohen Leitung überquert (s. Abb. 5). Die übliche Ausbildung einer solchen Überführung als



Abb. 5. Ansicht der Abflußleitung bei der Überquerung des Zillertales.

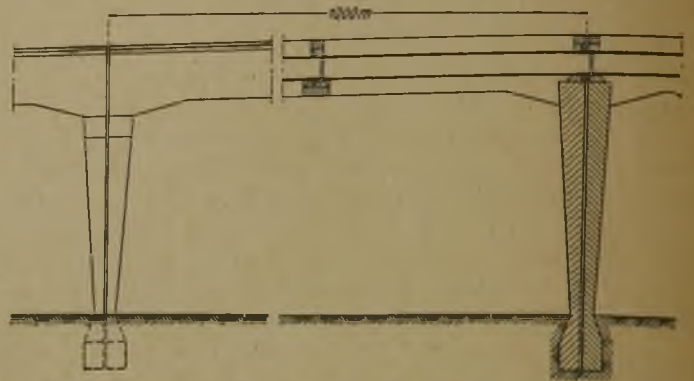


Abb. 6. Längsschnitt durch die übergeführte Leitung.

dünne Eisenrohrleitung auf enggestellten eisernen Stützen hätte in dem Wiesental unschön ausgesehen, eine durchgehende Eisenbetonrinne, die man architektonisch befriedigend hätte durchbilden können, wäre wegen der starken und ungleichmäßigen Bodensenkungen schwer dicht zu halten gewesen. Deshalb ist die Leitung als geschlossene Gußrohrleitung mit Schalker Muffenverbindung in einem Eisenbetontraggerüst ausgeführt worden. Die Eisenbetonböcke haben je 10 m Spannweite und können sich gegeneinander bewegen (s. Abb. 6). Für die architektonische Durchbildung ist Professor Fischer in Essen zugezogen worden.

#### Betrieb und Vorteile der Anlage.

Der Gesamtentwurf und die Einzelzeichnungen der Kläranlage sind nach den Vorschlägen der beim Abwasseramt der Emschergenossenschaft seit vier Jahren bestehenden Abteilung für Zechenkläranlagen aufgestellt worden, und zwar in ständiger Fühlungnahme mit der Verwaltung der Gewerkschaft Constantin. Den Mischturm hat die Firma Kell & Löser in Düsseldorf, die Zuflußleitungen die Firma Gockel & Niebuhr in Bochum und die Elektrohängebahn die Firma Pohlig in Köln ausgeführt. Trotzdem die Anlage im wesentlichen Ende des Jahres 1922 fertiggestellt war, konnte sie erst Ende 1923 in Betrieb genommen werden, weil während des Ruhreintrittes die Förderung auch auf den Constantinschächten ruhte. Seit der Wiederaufnahme der Förderung werden alle Abflüsse der drei Doppelschachthanlagen der neuen Kläranlage zugeführt, wobei sich sowohl die Klärwirkung als auch die Auftrocknung des Schlammes als besonders gut erwiesen haben. Für dieses Ergebnis ist zunächst die Durchmischung der verschiedenartigen Schlämme der drei Schachthanlagen von Bedeutung, besonders wichtig jedoch die strenge Fernhaltung aller teer- und ölhaltigen Abflüsse. Zu diesem Zweck ist das Entwässerungsnetz auf allen drei Schachthanlagen so umgebaut worden, daß derartige Abflüsse nicht unmittelbar in die Zentralkläranlage gelangen können. Sämtliche Leitungen, die gelegentlich solche Abflüsse aufzunehmen haben, müssen vielmehr vorher besondere Teerfänger durchfließen, die unter Benutzung von Teilen der überflüssig gewordenen Zechenkläranlagen eingerichtet worden sind. Obwohl sich der Schlamm in rd. 2,5 m starker Schicht in den Becken nieder-

schlägt, bleibt der Wassergehalt auch in den untersten Lagen infolge der Dränwirkung meist unter 20 %. Unter Benutzung der Elektrohängebahn macht es keine nennenswerte Arbeit, nach jeder Entleerung die ganze Beckensohle mit einer 20 cm starken Schicht von Koksgrus zu belegen, der ohnehin dem Schlamm später zugemischt wird. Bei Inbetriebsetzung der Mischschnecke und beim Abziehen des klebenden Kohlschlammes aus dem hohen Behälter traten zunächst Schwierigkeiten auf, die aber bald überwunden werden konnten. Zurzeit macht die Emschergenossenschaft Versuche mit andern Mischvorrichtungen, die bei erheblich geringerem Kraftbedarf eine noch innigere Durchmischung als bei den Schnecken erwarten lassen. Hierüber wird gelegentlich berichtet werden.

Die neue Anlage hat, abgesehen von der Freihaltung des Zillertals von allen Zechenabwässern, der Gewerkschaft selbst folgende Vorteile gebracht: 1. Zum Ausschlagen des in den alten Einzelkläranlagen anfallenden Schlammes wurden auf den drei Schachtanlagen täglich 25 bis 30 Arbeiter beschäftigt, die neue Anlage erfordert für die mechanische Ausräumung nur ein bis zwei Mann. 2. Auf den alten Anlagen wurde der Schlamm mit sehr großem Wassergehalt gewonnen, weil er oft von Teer durchsetzt war oder weil auf Schacht 8/9 die Kläranlage infolge von Bodensenkungen tief im Grundwasser lag. Demgegenüber trocknet der Schlamm in der neuen Anlage auf durchweg 20 % Wasser in den Klärbecken auf, deren Sohlrännagen besonders sorgfältig behandelt und oft gereinigt werden. 3. Die Pumpkosten einschließlich der Bedienungskosten für das Abwasserpumpwerk auf Schacht 10/11 sowie für die Hebung des Kohlenwaschwassers in die alte Kläranlage auf Schacht 6/7 und des Sickerwassers auf der versackten Kläranlage Schacht

8/9 sind fortgefallen. 4. Die Klärwirkung in der neuen, ausreichend bemessenen Kläranlage ist besser als in den alten Klärbecken, die meist vollgeschlammt waren. Daher wird mehr Kohlschlamm gewonnen, der vorher in die Vorflut gelangte. 5. Durch die Zusammenführung des ganzen Kohlschlammes an einer Stelle hat sich die Errichtung einer mechanischen Ausräumvorrichtung gelohnt, die gleichzeitig zur Bedienung der Mischanlage benutzt werden kann. 6. Die mechanische Mischung des Schlammes mit dem Koksgrus hat erst eine wirtschaftliche Verwertung der sehr großen Koksgrusmengen ermöglicht, die auf den Schachtanlagen anfallen und bisher nur schwer nutzbar gemacht werden konnten. Durch die restlose Verbrennung aller auf den Schachtanlagen anfallenden Mengen von Kohlschlamm und Koksgrus sind entsprechende Mengen bisher in den Kesselhäusern der Zechen verstochter hochwertiger Kohlen für den Verkauf frei geworden. 7. Durch Fortfall der alten Kläranlagen auf dem teils eng bebauten Zechengelände hat man dort wertvollen Platz für Erweiterungsanlagen (Holzlager und Haldenschüttung) gewonnen.

#### Zusammenfassung.

Zur Freihaltung des »Zillertales« bei Bochum von offen abfließendem gewerblichem Abwasser hat die Emschergenossenschaft einen geschlossenen Abwasserkanal gebaut, durch den das Kohlenwaschwasser der drei Schachtanlagen 6/7, 8/9 und 10/11 der Gewerkschaft Constantin der Große einer neuerrichteten gemeinsamen Kläranlage zugeführt wird. Leitung und Kläranlage sowie die maschinenmäßigen Einrichtungen zur Ausräumung des aufgetrockneten Kohlschlammes und zu seiner Mischung mit Koksgruß werden beschrieben.

## Der Speicherungsgrundsatz im Steinkohlenbergbau unter besonderer Berücksichtigung der Gefäßförderung und ihres Einflusses auf die Kraftwirtschaft.

Von Dipl.-Ing. P. Lüth, Borth, Kr. Mörs.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

(Schluß.)

### Die Ausgestaltung der Gefäßförderung.

Wie bereits betont wurde, sollte man, bevor man zur Energiespeicherung schreitet, alle Möglichkeiten der Materialspeicherung erschöpfen. Eine solche, oben schon erwähnte Möglichkeit bietet noch die Ersetzung der Gestellförderung durch die Gefäßförderung, deren gleichmäßiger und durchlaufender Betrieb einen ausgleichenden Einfluß auf die Minuten- und Stundenschwankungen im Energieverbrauch der Zechen auszuüben gestattet. Der in dieser Hinsicht von ihr zu erwartende Vorteil soll nachstehend erörtert und dabei der bereits vorliegende Entwurf einer Gefäßförderanlage für eine neue Zeche zugrundegelegt werden, die von vornherein aus großer Teufe fördern muß.

Abb. 7 zeigt die Schachtscheiben des ausziehenden und des einziehenden Schachtes der Doppelschachtanlage. Die Schächte haben bis ungefähr 550 m Teufe 5 und weiterhin 6 m Durchmesser. Der ausziehende Schacht erhält eine Förderung mit vierbödigen Gestellen für je zwei Wagen hintereinander, die je 1 t Kohle fassen, der ein-

ziehende Schacht zwei Förderungen für je sechs Wagen übereinander. Es ist in Aussicht genommen, an die Stelle der rechten Gestellförderung des einziehenden Schachtes die nachstehend beschriebene Gefäßförderung treten zu lassen, sobald der Grubenbetrieb die für die Anlage vorgesehene Kohlenmenge liefert. Bei dem Einbau der Gefäßförderung ändert sich an der Schachtscheibe selbst nichts, wenn in Spurlatten geführte Fördergefäße mit den Grundrißabmessungen der Förderkörbe gewählt werden. Ein solches Fördergefäß faßt 15 t, so daß bei ununterbrochener Förderung von 6<sup>30</sup> Uhr morgens bis 9<sup>30</sup> Uhr abends 3000 oder 4000 t gehoben werden können, je nachdem, ob mit 4,5 oder 6 m Höchstgeschwindigkeit in der Sekunde gefahren wird. Für die vorgesehene Bodenentleerung der Fördergefäße müssen nur oberhalb der Hängebank seitliche Kurvenbahnen eingebaut werden; im übrigen bleibt die Schachtscheibe von allen Einbauten frei. Die Seilfahrt soll für 6 · 8 = 48 Mann die linke Gestellförderung des einziehenden Schachtes, der auch die Förderung von

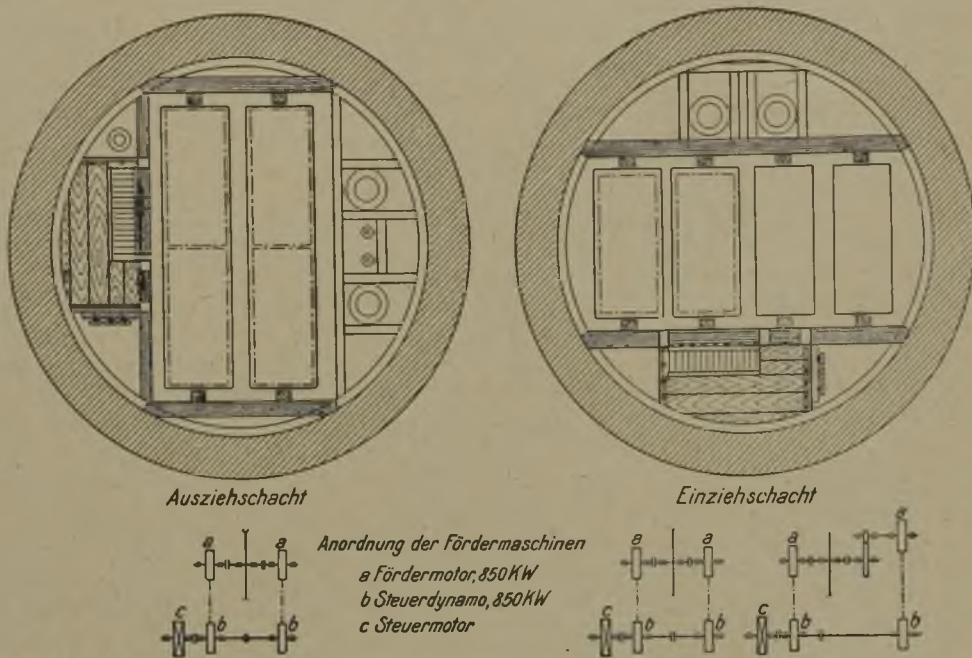


Abb. 7. Schachtscheiben des ausziehenden und des einziehenden Schachtes.

Bergen und sonstigem Material zufällt, und für  $4 \cdot 16 = 64$  Mann die Gestellförderung des ausziehenden Schachtes übernehmen, daneben auch noch das Einhängen von Maschinenteilen, Holz, Schienen usw. Bei einem Ausfall der Gefäßförderanlage kann zeitweise auch die Kohlenförderung mit Hilfe der beiden Gestellfördermaschinen in Wagen erfolgen.

Aus Abb. 7 ist auch die schematische Anordnung der in Aussicht genommenen elektrischen Fördermaschinen zu ersehen, die für die Gefäßförderung in erster Linie in Betracht kommen dürften. Sie erhalten schwungradlose Umformer, die während längerer Förderpausen vom Maschinenführerstand aus angelassen und stillgesetzt werden können. Jeder Umformer besteht aus einem Steuermotor mit zwei Steuerdynamen, während bei den Fördermaschinen zwei Gleichstrommotoren zum unmittelbaren Antrieb der Koescheibe dienen. Bei der dritten der drei gleichen Fördermaschinen werden beim Einbau der Gefäßförderung die beiden Gleichstrommotoren von der Koescheibe abgekuppelt und durch einen Fördermotor ersetzt, der die Koescheibe über ein Vorgelege antreibt und für den von dem dazugehörigen schwungradlosen Umformer eine Steuerdynamo genügt.

Eine Füllortanlage für die Gefäßförderung ist in Abb. 8 wiedergegeben. Neben dem Hauptfüllort des einziehenden Schachtes liegt das Nebenfüllort mit Kreiselschleppern, welche die Förderwagen über den Vorratsbehältern entleeren. Der Schrägaufzug zieht von der Behältersohle die Wagen mit den auf den Lesebändern ausgehaltenen Bergen und Stückkohlen hoch. Zwischen den beiden Schächten liegt die Wasserhaltungskammer.

Die Abb. 9 und 10 zeigen die Behälter- und Füllanlage untertage. Durch die Kreiselschlepper *a* des Nebenfüllorts wird die Kohle aus den Förderwagen auf das Schwingesieb *b* gestürzt. Das feine Gut fällt durch das Sieb in den Behälter *1*, das gröbere Gut geht über das Leseband *c*, wo Klabeberge und erforderlichenfalls auch Stückkohlen

ausgehalten werden, falls man auf ihre Aussonderung Wert legt. Berge und Stückkohlen werden in Förderwagen gefüllt und durch den Schrägaufzug dem Lauf der leeren Wagen zugeführt. Die gelesene Kohle geht durch den Brecher *d* und fällt auf das obere Förderband *e*, das die Kohle auf die Behälter 2–5 verteilt. Wie oben zwei Lese- und Förderbänder sind auch unten zwei Förderbänder *f* vorgesehen, welche die Kohlen aus den Vorratsbehältern dem Füllbehälter *g* zuführen. Dieser ruht auf einer Wägevorrichtung, die jedesmal die für ein Fördergefäß bestimmte Kohlenmenge abwägt. Durch die von der Förderung gesteuerten Rutschen *h* wird der Anschluß zwischen dem Füllbehälter *g* und dem zu beladenden Fördergefäß *i* selbsttätig hergestellt. Der Aufzug *k* vermittelt den Verkehr zwischen den beiden Förderbandstrecken und der untern

Verbindungsstrecke *l*. Die ganze Behälteranlage liegt, so lange sich der Abbau oberhalb der Hauptfördersohle bewegt, in unverritztem Gebirge. Die hintereinander angeordneten Behälter bestehen aus Betonschalen mit elastischen Zwischenlagen. Jede Zelle faßt bei 6 m Durchmesser und 13 m Höhe 250 t. Ihre Zahl kann beliebig gewählt werden, je nachdem, ob die ganze Tagesförderung oder nur ein Teil davon gespeichert werden soll.

Ein von den Deutschen Solvay-Werken entworfenes, in Spurlatten geführtes Fördergefäß mit Bodenentleerung für

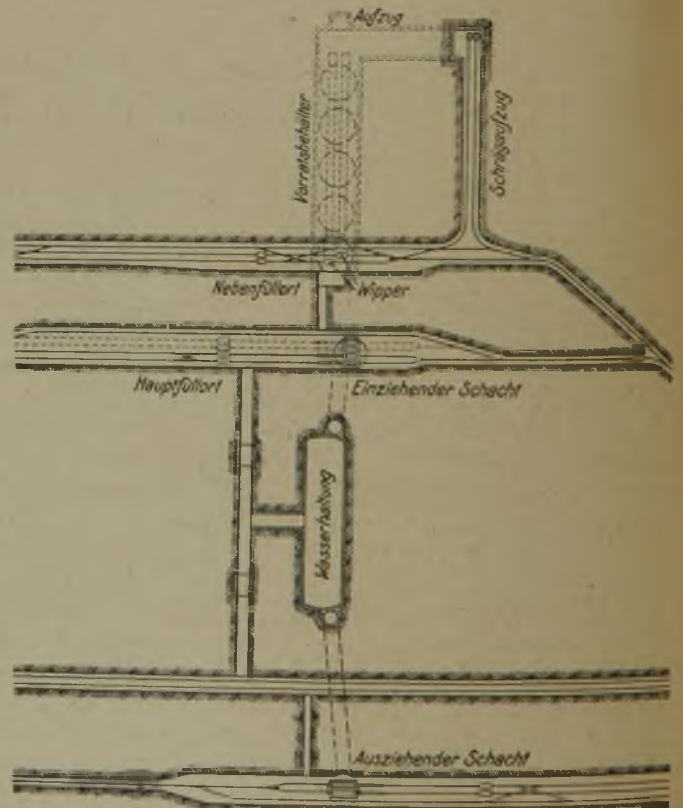


Abb. 8. Füllortanlage bei Gefäßförderung.

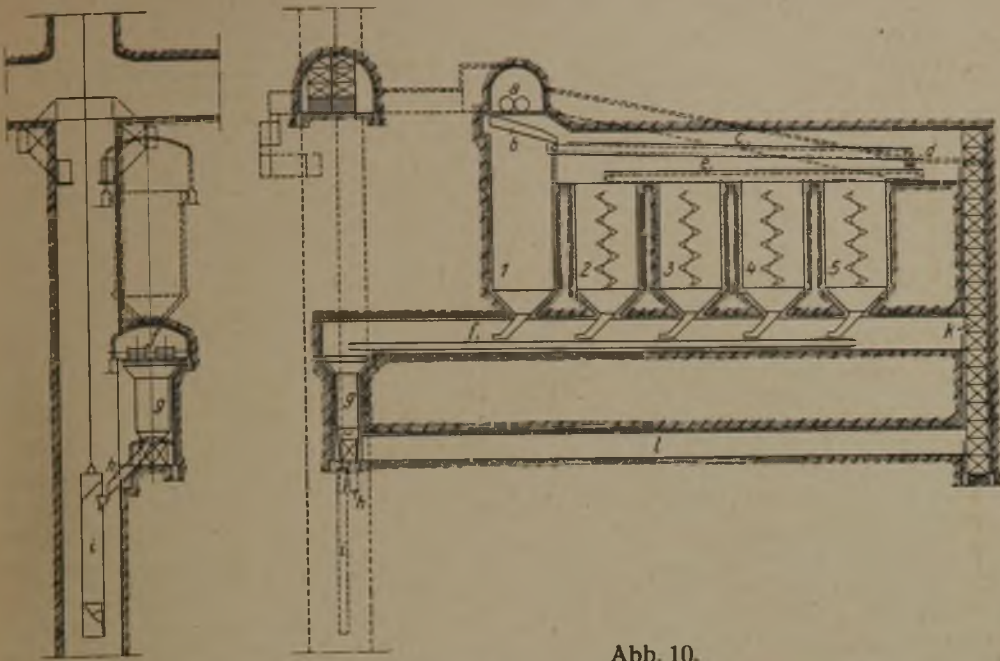


Abb. 9.

Abb. 10. Behälter- und Füllanlage für Gefäßförderung.

15 t Nutzinhalt und 12 t Eigengewicht ist in den Abb. 11 und 12 dargestellt. Seine Füllung erfolgt durch die drehbare Füllrutsche *a*, die während der Fahrt durch ein Gegengewicht zurückgehalten und bei der Ankunft des Gefäßes am Füllort durch die in die Gleitführung ein-fahrende Rolle *b* geöffnet wird. Damit ist der Anschluß des Fördergefäßes an den Füllbehälter hergestellt. Die Entleerung führt der am Boden des Fördergefäßes angeordnete Drehschieber *c* herbei, den die am Schieber befestigte, ebenfalls in eine Gleitführung ein-fahrende Rolle *d* öffnet, die gleichzeitig zum Festhalten des Schiebers in der Schließstellung dient.

Die für den Kohlenbergbau entworfenen Fördergefäße haben im Gegensatz zu denen für Erzbergbau zum größten Teil Bodenentleerung, da für große Gefäßleistungen die

Kopfentleerung Schwierigkeiten bereitet. Bei Bodenentleerung wird allerdings befürchtet, daß die Verschlüsse leicht undicht werden, jedoch kann das infolgedessen ausfallende Gut unterhalb des Verschlusses aufgefangen werden.

Ein von der Deutschen Maschinenfabrik A. G. gebautes Fördergefäß mit Bodenentleerung zeigen die Abb. 13–16. Es ist um den Zapfen *a* in einem Rahmen drehbar aufgehängt, an dem Ober- und Unterseil befestigt sind (s. Abb. 13). Während der Fahrt erfolgt die Führung des Fördergefäßes im Schacht durch die am Gefäß befestigten

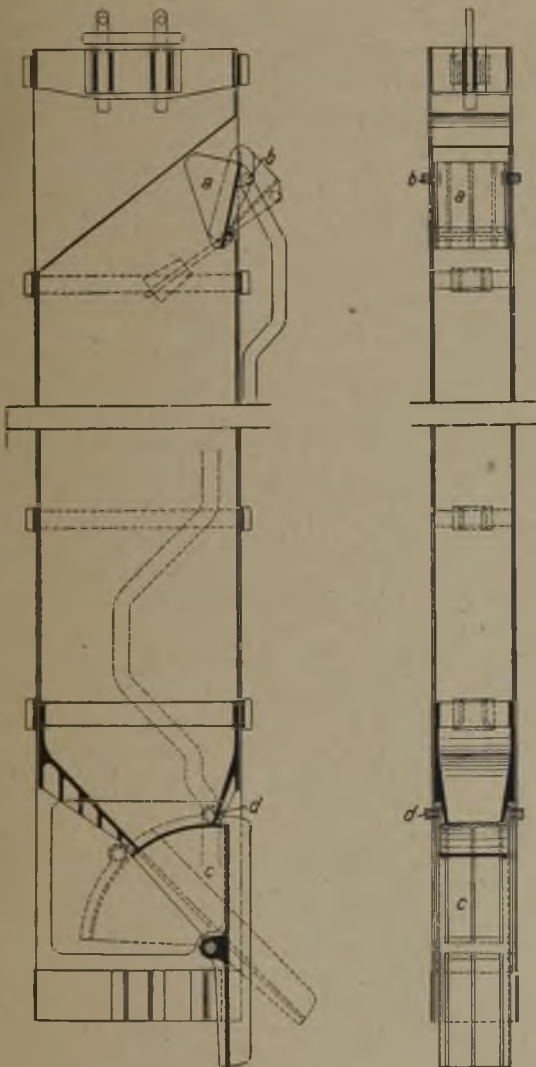


Abb. 11.

Abb. 12.

Fördergefäß der Deutschen Solvay-Werke mit Bodenentleerung.

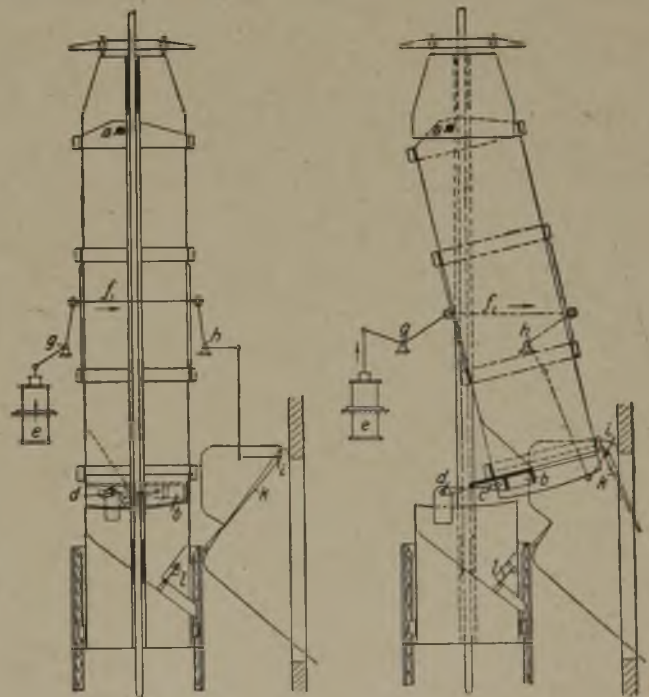


Abb. 13.

Abb. 14.

Entladung des Fördergefäßes der Deutschen Maschinenfabrik mit Bodenentleerung.

Gleitschuhe in Spurlatten. Als Bodenverschluß dient der Flachschieber *b* mit dem Gestänge *c*, dessen freies Ende zu einer durch den Zapfen *d* geführten Schleife ausgebildet ist. Die Öffnung des Gefäßes geht wie folgt vor sich: Mit dem Preßluftzylinder *e* ist das Hebelgestänge *f* verbunden, das in *g*, *h* und *i* feste Drehpunkte besitzt. Mit dem Gestänge ist auch die Verschußklappe *k* des Entleerungsbehälters verbunden. Die Entleerung des Fördergefäßes erfolgt dadurch, daß der Preßluftkolben in der Pfeilrichtung und dadurch das um das Fördergefäß geführte, um die festen Punkte *g* und *h* drehbare Gestänge *f* in der Pfeilrichtung bewegt wird. Das Gestänge *f* nimmt das in *a* pendelnd aufgehängte Fördergefäß mit und drückt es in die in Abb. 14 gezeichnete Lage, wobei gleichzeitig die Verschußklappe *k* des Entleerungsbehälters geöffnet wird. Den Rahmen, in dem das Fördergefäß drehbar aufgehängt ist, halten seitliche Spurlatten in seiner senkrechten Lage. Der den Verschluß des Gefäßes bildende Flachschieber *b*, wird, sobald sich die Schleife des Gestänges *c* an den Zapfen *d* anlegt, festgehalten und der Boden des Gefäßes bei dessen Weiterbewegung geöffnet. Die Rückführung des Gefäßes aus der Entlade- in die Fahrtstellung erfolgt durch sein Eigengewicht, wenn die Preßluft aus dem Zylinder entwichen ist; dabei verschließt auch der Flachschieber den Boden wieder. Gleichzeitig wird die Klappe des Entleerungsbehälters geschlossen. In dem unter dem Fördergefäß befindlichen Trichter sammelt sich das durch Undichtigkeiten des Schiebers ausfallende Gut, das nach Öffnung des Schiebers *l* in den Entleerungsbehälter abgezogen werden kann.

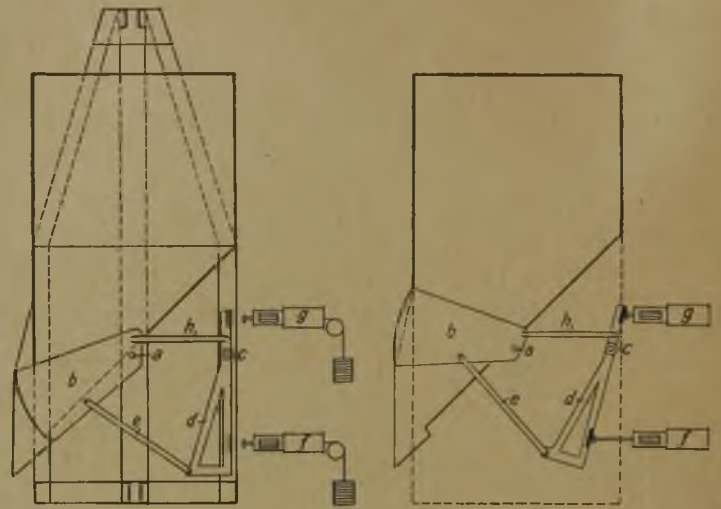


Abb. 17.

Abb. 18.

Im Stillstand zu öffnender Bodenentleerer von Heckel.

Das Fördergefäß wird aus dem an dem Zapfen *m* pendelnd aufgehängten Füllbehälter (s. die Abb. 15 und 16) beladen, bei dem als Bodenverschluß, wie bei dem Fördergefäß, der Flachschieber *n* dient. Die Öffnung des Schiebers und die Bereitstellung des Füllbehälters zur Beladung erfolgt dadurch, daß der Zylinder *o* Preßluft erhält, wodurch sein Kolben mit Hilfe des Gestänges *p* den drehbar aufgehängten Füllbehälter in die in Abb. 16 wiedergegebene Stellung drückt. Dabei öffnet sich gleichzeitig der Bodenverschluß in derselben Weise wie der Schieber des Fördergefäßes. Den Füllbehälter führt sein Eigengewicht, nachdem die Preßluft aus dem Zylinder entwichen ist, in die Ruhestellung zurück; gleichzeitig wird auch der Bodenverschluß wieder geschlossen.

Einen im Stillstand zu öffnenden Bodenentleerer der Firma Heckel in Saarbrücken veranschaulichen die Abb. 17 und 18. Die Öffnung des um den Festpunkt *a* drehbaren Rundschiebers *b* erfolgt mit Hilfe des um den Festpunkt *c* drehbaren Verbindungsgestänges *d-e* durch den Stößer *f*. Sein durch Preßluft bewegter Kolben drückt gegen den Winkel *d* und öffnet mit Hilfe des Verbindungsgestänges *e* den um *a* drehbaren Verschluß des Fördergefäßes. Das Gegengewicht führt den Stößer in die Ruhestellung zurück. Das Schließen des Fördergefäßes erfolgt durch den Stößer *g* mit Hilfe von Preßluft, indem sein Kolben gegen das freie Ende des um den Festpunkt *c* drehbaren Winkelhebels *d* drückt und durch das Verbindungsgestänge *h* den Verschluß in die Schließstellung zurückführt.

Auf ein zweckmäßig gebautes amerikanisches Fördergefäß mit Bodenentleerung von Leplay, das bereits von Gaertner beschrieben worden ist<sup>1</sup>, sei noch kurz hingewiesen.

Ein Kippgefäß der Deutschen Maschinenfabrik zeigen die Abb. 19 und 20. Es ist in dem Rahmen *a* um den Zapfen *b* drehbar gelagert

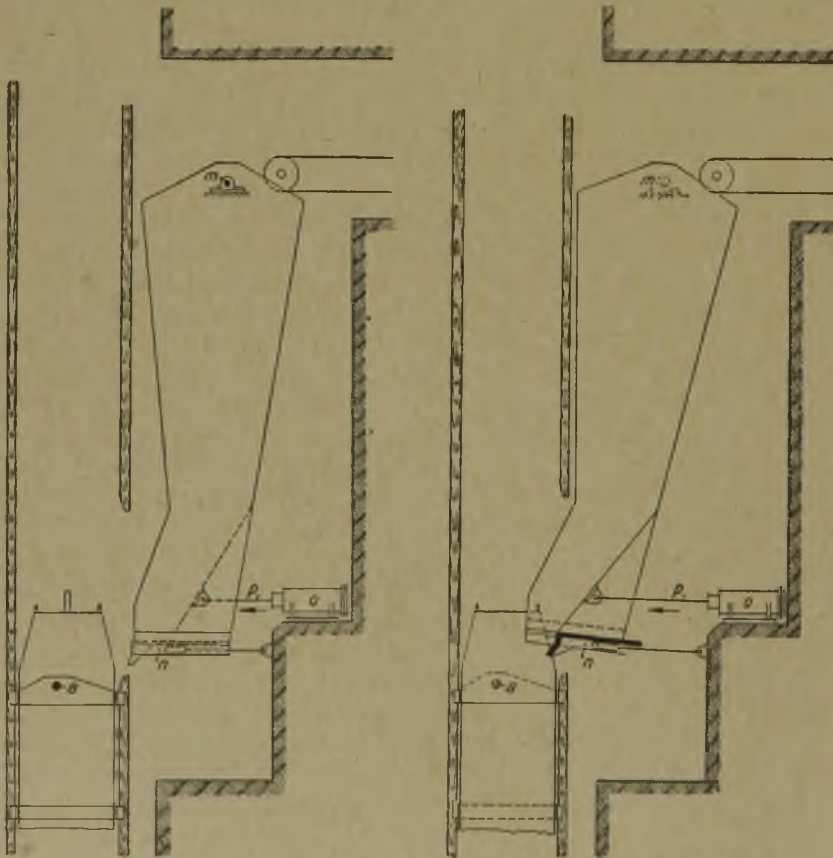


Abb. 15.

Abb. 16.

Beladung des Fördergefäßes der Deutschen Maschinenfabrik mit Bodenentleerung.

<sup>1</sup> Glückauf 1923, S. 135, Abb. 6.



und wird während der Fahrt durch die Gleitschuhe *c* und die Spurlatten in der senkrechten Lage festgehalten. Bei der Einfahrt des Gefäßes in die Hängebank hört, sobald die Laufrolle *d* in die Kurvenbahn *e* eingelaufen ist, seine Führung durch die Kopfspurlatten auf, und der Rahmen wird in seitlichen Spurlatten in senkrechter Lage weitergeführt, während das Gefäß mit Hilfe der Laufrolle *d* und der Kurvenbahn *e* in die Entleerungs-

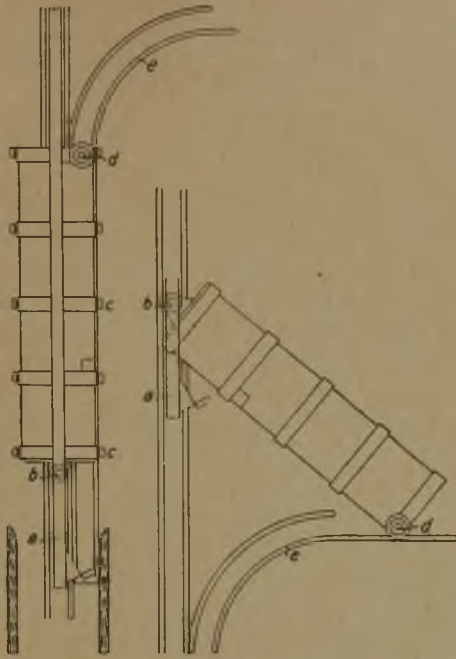


Abb. 19. Kippgefäß der Deutschen Maschinenfabrik.

Die Rückführung des entleerten Gefäßes in die Fahrtstellung erfolgt im umgekehrten Sinne.

Das Gesamtbild des einen Schachtes der Doppelschachanlage mit der Gefäß- und der Gestellförderung sowie mit Schachthalle, Sieberei und Verladung führt Abb. 21 vor. Das an der Hängebank ankommende Fördergefäß *a* entladet in den unter der Hängebank angeordneten Entleerungsbehälter *b*, aus dem die Kohle durch die Förderbänder *c* der Sieberei zugeführt wird. Aus der Abbildung ist zu erkennen, daß man, ohne große und um-

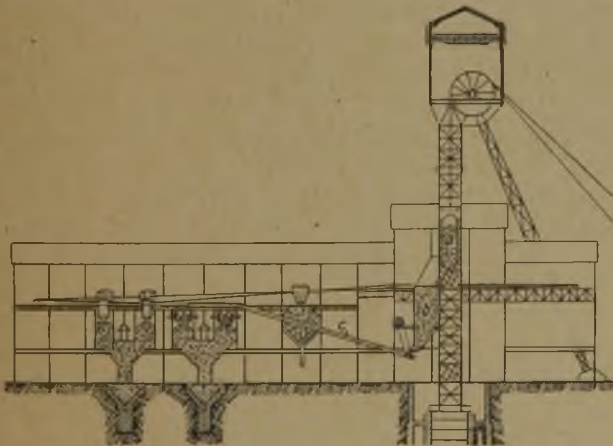


Abb. 21. Der Schacht und die zugehörigen Anlagen bei Vorhandensein einer Gefäß- und einer Gestellförderung.

ständige Änderungen an der Anlage vornehmen zu müssen, von der Gestellförderung zur Gefäßförderung oder von dieser zu jener übergehen kann.

Bei einer Neuanlage, die sich die Möglichkeit eines spätern Übergangs zur Gefäßförderung offenhalten will, oder bei umzubauenden alten Schachanlagen ist diese Anordnung, solange noch keine genügenden Erfahrungen mit Gefäßförderungen im deutschen Kohlenbergbau vor-

liegen, am zweckmäßigsten. Erbringen ausgeführte Anlagen den Beweis, daß auch die Gefäßförderung im Kohlenbergbau einen einwandfreien Förderbetrieb gewährleistet, so können die Schachthallen künftig erheblich vereinfacht und verbilligt werden oder die Fördergefäße nach dem Vorschlag von Gaertner<sup>1</sup> unmittelbar in die Klassiertrommeln der Wäsche entleeren.

#### Die betriebstechnischen Vorteile der Gefäßförderung.

Die hervorstechendsten Merkmale der Gefäßförderung sind die Unabhängigkeit der Schachtförderung von der Streckenförderung und die Trennung der Förderung von der Seilfahrt. Hieraus ergeben sich folgende Hauptvorteile: Gleichmäßige Belastung der Schachtförderung während der Förderschichten, Anpassung der Schachtförderung an die Schichtzeit der Übertagearbeiter, günstige Seilabmessungen für die Förderung und die Seilfahrt bei großen Teufen und Unabhängigkeit der Seilfahrt. Auf die gegen die Gefäßförderung erhobenen Bedenken ist oben schon hingewiesen worden.

Bei den meisten Doppelschachanlagen, zumal bei den neuern, sind drei, manchmal auch vier Förderungen in den beiden Schächten vorhanden. Bei drei Förderungen z. B. würde man eine für die Gefäßförderung, d. h. für die Kohlenförderung, die beiden andern für die Seilfahrt und die Förderung aller sonstigen Materialien vorsehen.

Infolge der Unabhängigkeit der Streckenförderung von der Schachtförderung durch die Speicherung der Kohle untertage wird die starre Kupplung der beiden Förderzweige durch den Förderwagen aufgehoben, der daher ohne Rücksicht auf die Schachtscheibe bemessen werden kann. Bei der Abbau- und der Streckenförderung lassen sich auch Wagen von verschiedenen Abmessungen oder in den Abbaustrecken Förderbänder und Schüttelrutschen benutzen, wenn zwischen Abbau- und Streckenförderung ebenfalls ein Speicher vorgesehen wird. Dann besteht auch die Möglichkeit, für die Streckenförderung Selbstentladungswagen zu verwenden, was für die Entleerung eine Vereinfachung gegenüber dem Kreiswipper bedeutet. Durch die Trennung der Streckenförderung von der Schachtförderung wird auch die Zahl der für den Betrieb erforderlichen Förderwagen geringer, die dann zum größten Teil nur noch untertage umlaufen. Die Wagen selbst werden mehr geschont, weil sie nicht mehr den Beanspruchungen durch Gleisbremsen und Wagenaufstoßvorrichtungen ausgesetzt sind. Auch der Sturz von Förderwagen in den Schacht, der bei flotter Förderung vorkommen kann, wird vermieden.

Die Wipper über dem Kohlenspeicher untertage stürzen die Kohle auf Lesebänder, wo sowohl Berge, damit sie die Schachtförderung nicht belasten, als auch Stückkohlen ausgeklaut werden können, wenn man auf ihre Aushaltung Wert legt und ihre Zerschlagung bei der Gefäßförderung fürchtet. Die Berge- und Stückkohlenwagen können durch einen Schrägaufzug zum Füllort hochgezogen und die Berge dem Abbau, die Wagen mit Stückkohle einer der beiden Gestellförderungen zugeführt werden. Auch die Förderung von Bergen aus den Vorrichtungsstrecken zutage und das Einbringen von Waschbergen kann mit dem Einhängen sonstiger Materialien durch die Gestellförderung erfolgen.

<sup>1</sup> Glückauf 1923, S. 161.

Das Gewicht der geförderten Kohle stellt der an einem Wagebalken aufgehängte Zwischenbehälter fest. Das Gedinge wird durch Flächen- oder Kubikmeteraufmaß ermittelt.

Das Verhältnis der Totlast zur Nutzlast, d. h. des Gefäßgewichtes oder des Gewichtes von Gestell und leeren Wagen zur Nutzlast, ist bei der Gefäßförderung 0,6–1,0, bei der Gestellförderung 1,6–2,6 je nach dem spezifischen Gewicht des Gutes. Das ungünstige Gewichtsverhältnis bei der Gestellförderung beruht auf der hohen toten Last der Förderwagen und des Gestelles, das sowohl für die Seilfahrt als, auch für die Förderung dienen muß, und bei dem die Tragbodenabstände im Laufe der Zeit bis zu 2 m angewachsen sind, damit die Belegschaft schnell die Gestelle betreten und verlassen und aufrecht darin stehen kann, wodurch sich die unterzubringende Zahl der Fahrenden erhöht hat. Die Rücksicht auf die Seilfahrt wirkt also der Verringerung des Gewichtes der Fördergestelle entgegen.

Infolge des geringern Gewichtes des Gefäßes gegenüber dem des Fördergestells mit den Wagen läßt sich die Nutzlast je Zug beträchtlich steigern, und zwar von 6 t bei der Gestellförderung auf z. B. 15 t bei der Gefäßförderung. Paßt man bei einer vorhandenen Gefäßförderung die Gestelle der andern Förderungen nur der Seilfahrt und der geringen Materialförderung an, so lassen sich auch die Fördergestelle leichter halten, zumal wenn man sie aus Spezialeisen, dem neuen Hochbaustahl, der 30 % Gewichtersparnis gestattet, herstellt; ferner werden die Seilfahrtgestelle mehr geschont.

Bei der Unabhängigkeit der Förderung von der Seilfahrt kann für jene eine gleichmäßig hohe Leistung über eine lange Zeit, d. h. für die ganze Schichtzeit der Über- tagearbeiter, erreicht werden. Die Kohle wird in fast gleichmäßigem Fluß der Sieberei und Wäsche zugeführt, die maschinenmäßige Einrichtung der Sieberei braucht nicht für die Spitzenleistung bemessen und die Zwischenbehälter übertage können kleiner gehalten werden.

Die Hebung großer Lasten ist mit geringerer Geschwindigkeit möglich, und zwar bei der 200 t/st und 15 t/Zug leistenden Gefäßförderung mit 4,5 m/sek aus 1000 m Teufe gegenüber 20–25 m/sek bei der Gestellförderung für dieselbe Schichtleistung, für die außerdem bei der Gefäßförderung eine Fördermaschine genügen, bei der Gestellförderung aber die doppelte Anzahl erforderlich sein würde.

Infolge der verringerten Geschwindigkeit wird der Energieverbrauch je geförderte Einheit kleiner, weil der meistens verlorene Energieaufwand für die Beschleunigung viel geringer ist. Im vorliegenden Beispiel beträgt die Beschleunigung 1 m/sek<sup>2</sup> bei der Gestellförderung gegenüber 0,2 m/sek<sup>2</sup> bei der Gefäßförderung. Der Kraftbedarf je t aus 1000 m Teufe geförderter Kohle beläuft sich bei der Gefäßförderung auf 4,35, bei der Gestellförderung auf 5,34 KWst, das sind 23 % mehr. Ferner werden sämtliche Einrichtungen bei geringerer Geschwindigkeit mehr geschont, besonders die Förderseile, da die zusätzliche Belastung durch die bei der Beschleunigung auftretenden Kräfte größer ist, als vielfach angenommen wird<sup>1</sup>. Die Beschleunigungsmessungen mit dem Gerät von Jahnke und Keinath haben ergeben, daß die dynamischen Beanspruchungen mit der Geschwindigkeit abnehmen. Auch

<sup>1</sup> s. Glückauf 1924, S. 323.

die bemerkenswerten Erfahrungen auf einigen besonders tiefen Schächten über die Einwirkungen der hohen Fördergeschwindigkeiten auf die Seile sprechen dafür, mit Hilfe der Gefäßförderung große Lasten mit geringer Geschwindigkeit aus großer Teufe zu heben.

Bei der Gestellförderung wird die Produktenförderung durch die Seilfahrtzeiten eingeengt. Um diese zu verkürzen, hat man vorgeschlagen, entweder die Zahl der auf einem Korb Fahrenden oder die Geschwindigkeit zu erhöhen. Die Zahl der Fahrenden ist letzten Endes durch die Seilabmessungen begrenzt, wenn die jetzt für die Seilfahrt gültigen Sicherheitsbestimmungen beibehalten werden. Bei den gegen die Erhöhung der Fördergeschwindigkeit bestehenden Bedenken sollte man in tiefen Schächten sowohl bei der Förderung als auch bei der Seilfahrt mit normalen Geschwindigkeiten von nur 8–10 m/sek zu fahren suchen. Die Herabsetzung der Geschwindigkeit von 20 auf 12 m/sek hat sich bereits bei der Gestellförderung eines 1000 m tiefen Schachtes bewährt<sup>1</sup>. Die vorher in der Nähe der Einbände beobachteten Beschädigungen durch Drahtbrüche sind fortgefallen, da sich die SeilSchwingungen infolge der geringern Fördergeschwindigkeit vermindert haben. Mit Geschwindigkeiten von 8–10 m/sek wäre man im vorliegenden Fall in der Lage, mit den beiden Gestellmaschinen des ein- und des ausziehenden Schachtes 112 Mann bei 2 min Fahrtdauer zu befördern. Auch für die Erhaltung des Ausbaues und der Einbauten des Schachtes würde eine verringerte Fördergeschwindigkeit vorteilhaft sein.

Die Einführung der Gefäßförderung würde auch die Verwirklichung des häufig gemachten Vorschlages erlauben, die Leute revierweise einfahren und vor Ort ablösen zu lassen. Die Gestellfördermaschinen ständen, da sie nur noch der Seilfahrt und einer geringen Materialförderung dienen, stets zur Verfügung.

Mit der Trennung der Förderung von der Seilfahrt bei der Gefäßförderung dürften sämtliche Schwierigkeiten gelöst sein, die sich bei tiefen Schächten für die Seile ergeben und mannigfache Vorschläge zur Herabsetzung der Seilsicherheit gezeitigt haben. Bei geringer Geschwindigkeit des Fördergefäßes im Schacht könnte man die Seilsicherheit unbedenklich weiter herabsetzen und selbst für die größten Teufen noch günstige Seilabmessungen erzielen. Bei der Gefäßförderung, die nur der Produktenförderung dient, würde eine sechsfache Seilsicherheit bei neuen Seilen und geringer Fördergeschwindigkeit von z. B. 6 m/sek genügen. Bei den Seilfahrtmaschinen, die daneben nur noch einer verhältnismäßig geringen Materialförderung dienen, könnte die Zahl der auf einem Korb Fahrenden so festgesetzt werden, daß sich günstige Seilkonstruktionen und Seilsicherheiten selbst bei den größten Teufen ergeben, da die Zeitdauer der Seilfahrt, wenn diese revierweise erfolgt und die Kohle mit einer besondern Gefäßförderung gehoben wird, eine geringere Rolle als bei der einheitlichen Gestellförderung spielt.

Für die Wetterführung steht bei der mit geringerer Geschwindigkeit fahrenden Gefäßförderung der ganze übrige Schachtquerschnitt zur Verfügung. Dabei ergibt sich eine günstigere Depression, als wenn die für dieselbe Leistung erforderlichen beiden Gestellförderungen

<sup>1</sup> Glückauf 1924, S. 323.

durch den Schacht sausen. Fahren die beiden Gestellförderungen z. B. mit Geschwindigkeiten von 20 bis 25 m/sek, so werden sich bei großen Wettermengen von 250 cbm/sek in tiefen, engen und vielleicht schiefen Schächten ganz erhebliche Einwirkungen auf den Schachtausbau und damit auch auf die Seile geltend machen. Die Verluste durch Schachtreibung sind nur in sehr geringem Maße von der Größe der Nutzlast, aber weitaus mehr von der Größe der Fördergeschwindigkeit, der Geschwindigkeit des ein- oder ausziehenden Wetterstromes und der Bodenfläche der Förderkörbe abhängig. Der von der Fördergeschwindigkeit abhängende Schachtwirkungsgrad, d. h. der Wirkungsgrad des Schachtes und des mechanischen Teiles, der für Fördergeschwindigkeiten bis etwa 15 m/sek zu 85 %, bis etwa 18 m/sek zu 83 % und für noch höhere Geschwindigkeiten zu 80 % angenommen wird, ist nach Untersuchungen von Roeren<sup>1</sup> für eine Geschwindigkeit von 4–6 m/sek auf 90 % zu veranschlagen.

Übertage werden die selbsttätigen Wagnumläufe entbehrlich. An ihre Stelle treten zwischen dem Entleerungsbehälter und der Sieberei und Verladung einfache Förderbänder. Die Verbindung zwischen Sieberei und Wäsche einerseits und Kesselhaus sowie Landverkauf andererseits kann durch Eisenbahnwagen (Selbstentlader) erfolgen, wobei sich auch die Gewichtsprüfung der dorthin gelieferten Kohlenmengen zuverlässiger vornehmen läßt. An der Hängebank kann die Zahl der Arbeiter bei der einfachern Bedienung verringert werden.

Die Gefäßförderung arbeitet mit denselben einfachen Mitteln in einziehenden und ausziehenden Schächten. Die Schleuseneinrichtungen lassen sich einfach und unbedingt luftdicht herstellen und erhalten.

Wie die vorstehenden Ausführungen darlegen, wird die Einführung der Gefäßförderung einen äußerst vielseitigen und günstigen Einfluß auf den ganzen Zechenbetrieb ausüben.

**Der Einfluß der Gefäßförderung auf die Energiewirtschaft der Zechen.**

In welcher Weise die Gefäßförderung mit ihrem über eine ausgedehnte Betriebszeit gleichmäßigen Verlauf die Energiewirtschaft der Zeche vorteilhaft beeinflusst, sei an Hand der nachstehenden Schaubilder erläutert.

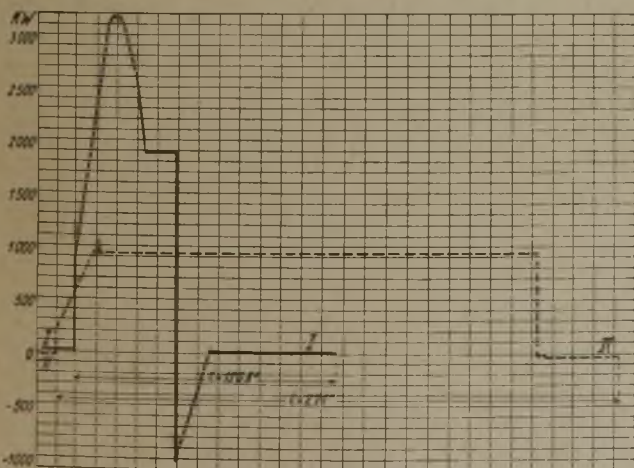


Abb. 22. Netzbelastung durch eine Gestellfördermaschine (I) und eine Gefäßfördermaschine (II).

<sup>1</sup> Über den Aufbau, die Berechnung und die Bemessung von Gefäßförderungen, Dissertation, Technische Hochschule Charlottenburg, 1923.

Abb. 22 zeigt die Netzbelastungsdiagramme des schwungradlosen Umformers einer elektrisch betriebenen Gestellfördermaschine, die 6 t je Zug mit einer Höchstgeschwindigkeit von 22 m/sek aus 1000 m Teufe hebt, und einer Gefäßfördermaschine in Leonardschaltung mit einem schwungradlosen Umformer, deren Leistung 15 t je Zug bei 4,5 m Höchstgeschwindigkeit aus 1000 m Teufe beträgt. Die Spitzenbelastungen gehen im ersten Falle bis zu 3270 KW und erreichen im zweiten nur 1151 KW. Für eine Tagesförderleistung von 3000 t aus 1000 m Teufe würden im ersten Falle zwei Fördermaschinen erforderlich sein, im zweiten genügt eine Maschine.

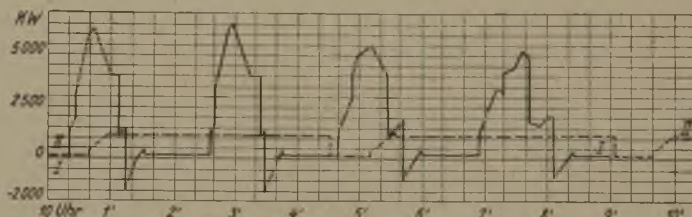


Abb. 23. Netzbelastung durch die beiden Gestellfördermaschinen (I) und die Gefäßfördermaschine (II) zur Zeit der größten Stundenleistung.

In Abb. 23 ist das fortlaufende Netzbelastungsdiagramm der beiden Gestellfördermaschinen zusammen dem der Gefäßförderung aus der Zeit der größten Stundenleistung gegenübergestellt. Bei dem erstgenannten treten Spitzenleistungen bis zu 6500 KW auf.

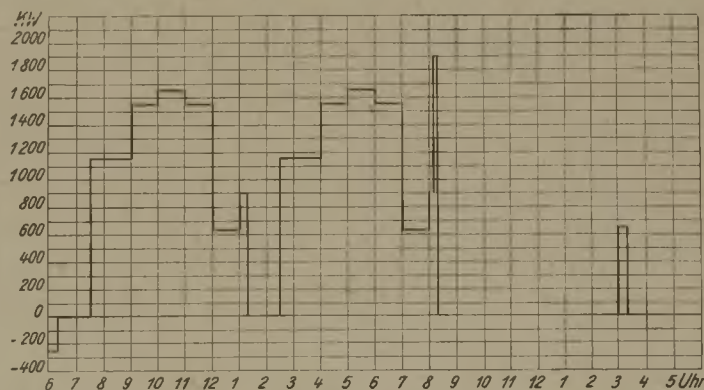


Abb. 24. Mittlere Netzbelastung durch die beiden Gestellförderungen.

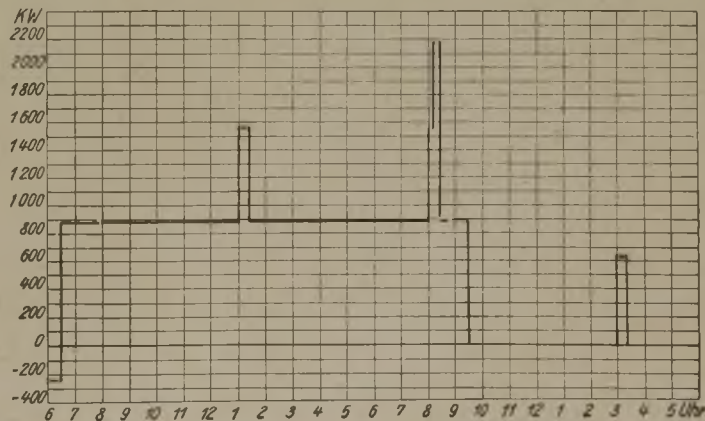


Abb. 25. Mittlere Netzbelastung durch die Gefäßförderung.

Planimetriert man, entsprechend der Zahlentafel 1 und Abb. 4 für die einzelnen Stundenleistungen während einer Förderschicht, das fortlaufende Diagramm beider Gestellförderungen, so erhält man in Abb. 24 das mittlere Netzbelastungsdiagramm durch die Schachtförderung für die beiden Förderschichten. Die Stöße auf das Netz schwanken um die mittlere Belastung für jede Maschine von + 1620 KW bis - 2582 KW. Abb. 25 gibt das Diagramm der mittlern Netzbelastung durch die Schachtförderung bei Gefäßförderung wieder. Man erhält es, wenn man die entsprechende Schaulinie der Abb. 23 planimetriert. Die sich in den beiden Diagrammen (Abb. 24 und 25) heraushebenden Spitzen bedeuten die Seilfahrt. Sie sind bei der Gefäßförderung ihrer Belastung hinzuzuzählen, wenn sie ohne Pausen von 6<sup>30</sup> Uhr morgens bis 9<sup>30</sup> Uhr abends durchlaufen soll.

Wenn zum Diagramm der mittlern Netzbelastung des gesamten elektrischen Betriebes ausschließlich der Schachtförderung in Abb. 3 das Diagramm der Schachtförderung in Abb. 24 hinzugefügt wird, so erhält man Abb. 26, das Diagramm der mittlern Netzbelastung des gesamten elektrischen Betriebes einschließlich der Schachtförderung bei Gestellförderung. Das Diagramm zeigt die dabei auftretende ungünstige, schwankende Belastung des Netzes. Aus Abb. 27 ist das entsprechende mittlere Netzbelastungsdiagramm des gesamten elektrischen Betriebes einschließlich der Schachtförderung bei Gefäßförderung zu entnehmen. Die noch auftretenden Spitzen des Diagramms sind hauptsächlich die Beleuchtungsspitzen, da die Untersuchungen für den ungünstigsten Fall, für einen Winter-Arbeitstag, stattgefunden haben.

Wie ein Vergleich der Abb. 26 und 27 zeigt, werden die großen Unterschiede im Energiebedarf zwischen den

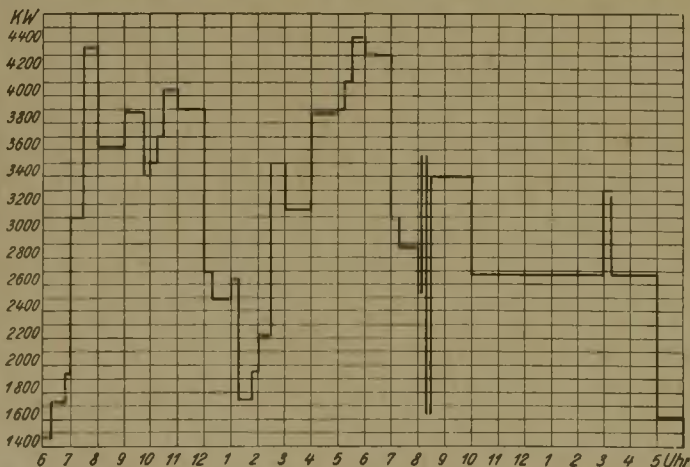


Abb. 26. Mittlere Netzbelastung durch den gesamten elektrischen Betrieb bei Gestellförderung.

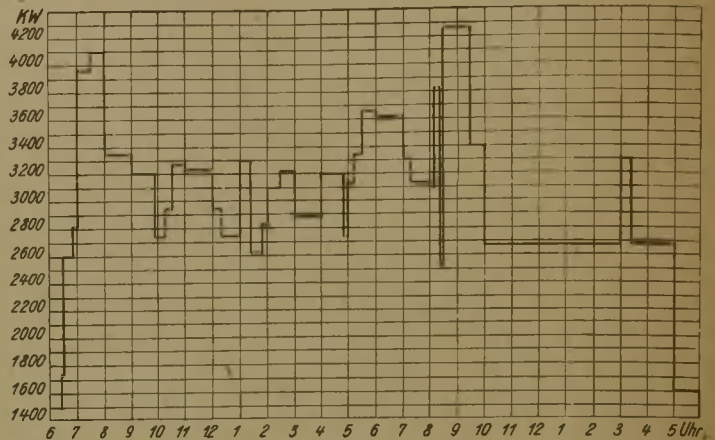


Abb. 27. Mittlere Netzbelastung durch den gesamten elektrischen Betrieb bei Gefäßförderung.

Arbeitsschichten, in denen die Förderung umgeht, und denen mit ruhender Förderung durch die Einführung der Gefäßförderung gemildert. Die Speicherung der Kohle in der Grube, d. h. die Materialspeicherung, hat damit auch der Schachtförderung den Vorteil des gleichmäßig durchlaufenden Betriebes gebracht. Die Schwierigkeiten des Ausgleiches von Belastungsschwankungen, der für die Schachtförderung als Gestellförderung durch Ilgnerschwungrad, Dampfspeicherung oder Feuerungsreglung notwendig war, sind dadurch behoben und gleichzeitig ist die Wirtschaftlichkeit des Zechenbetriebes verbessert worden.

#### Zusammenfassung.

Zunächst wird allgemein auf die Vorteile der gleichmäßigen Belastung für Anlagen während längerer Betriebszeiten hingewiesen. Eine gleichmäßige Belastung der Zechenbetriebe kann durch die Speicherung von Materialien und Energien erreicht werden. Die Materialspeicherung, deren Möglichkeiten eine Erörterung erfahren, muß zur Erzielung eines gleichmäßig durchlaufenden Betriebes restlos durchgeführt werden. Ist dies nicht möglich, so wird man versuchen, die Belastungsschwankungen durch Energiespeicher auszugleichen, deren verschiedene auf den Zechen übliche Formen aufgeführt werden. Eine Verbesserung der Schachtförderung ist durch die Speicherung der Kohle untertage in Vorratsbehältern und durch die Einführung der Gefäßförderung zu erzielen. Die Einrichtungen einer Gefäßförderungsanlage für eine tägliche Leistung von 3000 t aus 1000 m Teufe werden an Hand eines Entwurfes beschrieben, die betriebstechnischen Vorteile dieser Förderart zusammengefaßt und unter Heranziehung von Diagrammen die günstigen Einwirkungen der Gefäßförderung auf die Energiewirtschaft der Zeche dargelegt.

## Kohlen- und Eisengewinnung der Tschecho-Slowakei im Jahre 1923.

Die tschecho-slowakische Republik verdankt ihre Entstehung dem Frieden von St. Germain. Durch diesen wurde die Auflösung der Doppelmonarchie Österreich-Ungarn besiegelt und aus den ehemaligen österreichischen Ländern Böhmen, Mähren, Schlesien sowie aus einem Teil

des frühern Ungarns, Slowakei und Karpathenland, die Tschecho-Slowakei gebildet. Der neue Staat umfaßt ein Gebiet von 141000 qkm mit einer Bevölkerung von 13 1/2 Mill. Letztere ist sehr gemischt und besteht aus 6 Mill. Tschechen, 3 1/2 bis 4 Mill. Deutschen, 2 Mill. Slowaken sowie aus

1 1/2 Mill. Magyaren, Polen und Ruthenen. Die Tschecho-Slowakei verfügt über reiche Bodenschätze, namentlich an Kohle. Nach Schätzungen des Geologischen Kongresses in Kanada 1913 beliefen sich ihre Vorräte an Steinkohle auf 4,6, an Braunkohle auf rd. 12,5 Milliarden t. Die größten Steinkohlenvorkommen liegen in der Umgebung von Mähr.-Ostrau und Karwin (Teschener Gebiet); das wichtigste Braunkohlenbecken ist das von Eger-Dux-Teplitz in Nordböhmen.

In den wenigen Jahren ihres Bestehens hat die Tschecho-Slowakei schon mit großen wirtschaftlichen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt; bis Anfang des Jahres 1923 dauerten diese unvermindert an, und erst die Besetzung des Ruhrgebiets durch die Franzosen und der Verfall der deutschen Währung verschafften der tschechischen Wirtschaft etwas Luft. Nicht allein, daß damit der deutsche Wettbewerb ausgeschaltet wurde, Deutschland war auch gezwungen, aus der Tschechei große Mengen an Kohle und Eisen zu beziehen. Der Aufstieg der Förderung der Steinkohlengruben in den ersten Monaten des Berichtsjahres erfuhr jedoch durch einen Mitte März beginnenden Bergarbeiterausstand eine Unterbrechung. Die Bergwerksbesitzer verlangten von den Arbeitern an den Samstagen statt der bisherigen sechsständigen eine achtstündige Arbeitsschicht. Durch Gewährung einer besondern Zulage für die zwei Mehrstunden wurde der Ausstand am 25. März beigelegt. Am 20. August 1923 brach jedoch ein neuer Ausstand aus; von den Arbeitgebern wurde ein Abbau der Löhne um 25 % gewünscht, während die Arbeiter nur einen solchen von 5 % zulassen wollten. Erst am 8. Oktober erfolgte die Wiederaufnahme der Arbeit auf der Grundlage eines Lohnabbaues von 9 bis 13 %. Trotz dieser lang dauernden Ausstände war die Steinkohlenförderung im Berichtsjahr um 1,72 Mill. t oder 17,4 % größer als 1922, ein Beweis dafür, wie schlecht die Wirtschaftslage in diesem Jahr gewesen sein muß. Die Entwicklung der Steinkohlenförderung in den Jahren 1919 bis 1923 ist nachstehend ersichtlich gemacht; zum Vergleich mit der Friedenszeit wird die Gewinnung der entsprechenden, ehemals zu Österreich-Ungarn gehörenden Kohlenbecken für die Jahre 1913 und 1914 mit angegeben.

Steinkohlenförderung 1913 bis 1923.

Jahr	1000 t	%	Jahr	1000 t	%
1913	14236	100,0	1921	11648	81,8
1914	13617	95,6	1922	9906	69,5
1919	10385	72,9	1923	11625	81,6
1920	11141	78,2			

Danach hat die Steinkohlenförderung noch in keinem Jahr der Nachkriegszeit den Vorkriegsumfang wieder erreicht, 1923 blieb sie um 18,4 %, 1922 sogar um 30,5 % dahinter zurück.

In den einzelnen Vierteln der letzten beiden Jahre hat sich die Steinkohlenförderung wie folgt entwickelt.

Steinkohlenförderung nach Vierteljahren.

	1922		1923	
	t	t	t	t
1. Vierteljahr	2 679 863	2 577 495		
2. „	2 402 606	3 342 341		
3. „	2 418 209	1 944 152		
4. „	2 405 584	3 760 760		
Ganzes Jahr	9 906 262	11 624 748		

Die Förderergebnisse des 1. und 3. Vierteljahrs 1923 spiegeln deutlich die Einwirkung der vorhin erwähnten Ausstände wider.

Über die Verteilung der Steinkohlenförderung auf die einzelnen Bezirke gibt für die Jahre 1913, 1920 bis 1923 die folgende Zahlentafel Aufschluß.

Zahlentafel 1. Steinkohlenförderung nach Bezirken.

Jahr	Ostrau-Karwin t	Kladno-Schlan t	Mies-Pilsen t	Schatzlar-Schwadowitz-Kuttenberg t	Rossitz t
1913	9 388 362	2 555 542	1 328 930	460 580	476 140
1920	7 506 951	1 905 510	910 627	416 417	397 750
1921	7 763 516	2 173 242	918 493	423 944	344 702
1922	6 568 783	1 822 096	793 316	380 148	319 014
1923	8 105 406	1 902 443	855 870	409 407	323 226

Sämtliche Bezirke weisen gegen das Vorjahr eine Zunahme der Gewinnung auf. Unter den Steinkohlengruben nimmt wie im Frieden Ostrau-Karwin, die übrigen Bezirke weit hinter sich lassend, den ersten Platz ein. Seine Förderung stellte sich im Berichtsjahr auf 8,11 Mill. t und machte damit mehr als zwei Drittel der Gesamtsteinkohlenförderung aus, hinter der Gewinnung des letzten Friedensjahrs blieb sie noch um 13,7 % zurück. Am nächsten kommt der Vorkriegsförderung im abgelaufenen Jahr der Bezirk Schatzlar usw. (- 11,1 %), am größten ist der Abstand bei dem Bezirk Mies-Pilsen (- 35,6 %).

Von den insgesamt in der Tschecho-Slowakei vorhandenen 215 Steinkohlengruben waren 1922 166, im Jahre 1923 dagegen nur 136 in Betrieb. Diese beschäftigten 69 000 Arbeiter gegen 72 000 im Vorjahr und 76 000 im Jahre 1921. Auf die einzelnen Fördergebiete verteilte sich die Belegschaftsziffer in den letzten vier Jahren wie folgt.

Zahlentafel 2. Belegschaftszahl im Steinkohlenbergbau.

Bezirk	1920	1921	1922	1923
Ostrau-Karwin . . . . .	44 967	47 058	44 997	43 101
Kladno . . . . .	4 523	3 904	4 241	4 264
Schlan . . . . .	10 808	10 322	9 335	8 903
Mies-Pilsen . . . . .	7 335	7 286	6 771	6 390
Schatzlar-Kuttenberg . . . . .	3 508	3 640	3 257	3 001
Rossitz . . . . .	3 547	3 438	3 276	3 078
Brüx, Komotau . . . . .	225	258	223	158
zus.	74 913	75 906	72 100	68 895

Der Schichtförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft im Steinkohlenbergbau hat sich in den letzten beiden Jahren, wie aus den nachstehenden Zahlen hervorgeht, recht günstig entwickelt.

Schichtförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft im Steinkohlenbergbau.

	1922	1923
	kg	kg
1. Vierteljahr	612	709
2. „	613	767
3. „	622	741
4. „	666	763
Jahresdurchschnitt	627	741

Im zweiten und letzten Viertel 1923 übertraf er bei 767 bzw. 763 kg sogar die Friedensleistung in Höhe von 760 kg, während er im ganzen Jahr 1923 bei 741 kg

noch um 19 kg oder 2,5 % dahinter zurückblieb. Die Leistung ist in den einzelnen Revieren sehr verschieden.

#### Schichtförderanteil nach Revieren.

Revier	1. 4.	
	Vierteljahr 1923	
	kg	kg
Ostrau-Karwin . . . . .	833	895
Kladno-Schlan:		
Prag . . . . .	504	536
Schlan . . . . .	607	596
Mies-Pilsen . . . . .	553	569
Kuttenberg . . . . .	539	617
Rossitz-Brünn . . . . .	499	481
Komotau . . . . .	207	388
Brüx . . . . .	574	410

Am höchsten war sie in den letzten drei Monaten des Berichtsjahrs in Ostrau-Karwin (895 kg), am niedrigsten in Komotau (388 kg). Die Jahresförderung eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft im Steinkohlenbergbau betrug 1923 168,7 t gegen 153,5 t im Jahre 1922 und 137,4 t 1921.

Der Lohn eines Hauers in der Schicht von acht Stunden bezifferte sich vor dem Ausstand im August auf 45 Kronen; durch Schiedsspruch wurde er für die Monate Oktober 1923 bis Mai 1924 wie folgt festgesetzt.

#### Schichtlohn eines Hauers.

	K	Schatzlar	K
Ostrau-Karwin . . . . .	39,15		34,50
Kladno . . . . .	40,00	Rossitz . . . . .	32,00

Dazu kommt noch ein Kindergeld, das in den einzelnen Revieren verschieden hoch ist; im Hauptsteinkohlenbezirk Ostrau-Karwin werden bis zu sieben Kindern 1,38 K je Schicht und Kind gezahlt, für jedes weitere Kind 2,31 K.

Zur Beurteilung der Kaufkraft der tschechischen Krone, die im Berichtsjahr eine große Stetigkeit aufwies, sei bemerkt, daß die Großhandelspreise im Jahre 1923 auf rd. das Zehnfache der Vorkriegszeit gestiegen waren und 100 K mit annähernd 3 \$ an der Newyorker Börse bewertet wurden.

Der Preis für 1 t Steinkohle hat sich seit Dezember 1922 wie folgt gestaltet.

#### Zahlentafel 3. Preis für 1 t Steinkohle.

Kohlensorte	Dezember 1922	Mai 1923	Oktober 1923	November 1923	Dezember 1923
	K	K	K	K	K
Nuß I . . . . .	246,30	245,70	206,50	205,50	180,00
Nüsse . . . . .	232,40	231,70	193,60	192,60	168,50
Feinkohle . . . . .	186,10	158,60	125,20	125,20	
Gewasch. Nüsse . . . . .	286,80			223,20	200,00
Gruskohle . . . . .		213,50	168,30	168,00	147,10

Danach hat der Kohlenpreis im abgelaufenen Jahr eine beträchtliche Herabsetzung erfahren, die im Durchschnitt rd. 30 % betrug.

Die Tschecho-Slowakei ist ein Kohlenausfuhrland, ihre Steinkohlenausfuhr übertraf die Einfuhr im Jahre 1923 um 855 000 t, 1922 um 515 000 t. An Steinkohle wurden in den Jahren 1921 bis 1923 die in Zahlentafel 4 verzeichneten Mengen ausgeführt.

Die Ausfuhr erfuhr, nachdem sie von 1,29 Mill. t im Jahre 1921 auf 1,03 Mill. t im folgenden Jahr zurückgegangen war, im Berichtsjahr eine beträchtliche Zunahme,

#### Zahlentafel 4. Steinkohlenausfuhr in den Jahren 1921 bis 1923.

Bestimmungsland	1921		1922		1923	
	t	%	t	%	t	%
Deutschland . . . . .	101 467	7,9	67 648	6,6	797 424	46,9
Osterreich . . . . .	1 017 259	78,6	852 022	83,1	676 731	39,8
Polen . . . . .	126 188	9,7	12 196	1,2	7 071	0,4
Ungarn . . . . .	40 578	3,1	82 581	8,0	193 021	11,3
Jugoslawien . . . . .	6 384	0,5	11 290	1,1	21 562	1,6
Italien . . . . .	1 249	0,1	—	—		
andere Länder . . . . .	1 188	0,1	223			
zus.	1 294 313	100	1 025 960	100	1 700 809	100

und zwar auf 1,7 Mill. t oder um 65,8 %. Die Steigerung hat, wie schon gesagt, ihren Grund in der durch die Ruhrbesetzung geschaffenen Brennstoffknappheit, die Deutschland zwang, seine Kohlenbezüge aus der Tschecho-Slowakei von 68 000 t im Jahre 1922 auf 797 000 t im abgelaufenen Jahr zu erhöhen. Auch Ungarn erhielt 1923 an tschechischer Steinkohle 110 000 t mehr als im Vorjahr, dagegen gingen die Bezüge Österreichs um 175 000 t zurück. Die Ausfuhr nach Polen schrumpfte auf 7 000 t zusammen, nachdem sie 1922 12 000 t, 1921 126 000 t betragen hatte.

Die Steinkohleneinfuhr der Tschecho-Slowakei belief sich im Berichtsjahr auf 846 000 t gegen 511 000 t 1922. Von der letztjährigen Einfuhr stammten 671 000 t oder 79,3 % aus Polen.

Neben dem Steinkohlenbergbau verfügt die Tschecho-Slowakei über einen ausgedehnten Braunkohlenbergbau. Von 249 vorhandenen Gruben waren 1923 208 in Betrieb gegen 206 im Vorjahr. Die Förderung von Braunkohle ist allerdings in den letzten beiden Jahren stark zurückgegangen. 1921 hatte sie mit 21,05 Mill. t wieder 91 % der 23,13 Mill. t betragenden Förderung des Jahres 1913 erreicht, 1922 machte sie mit 18,94 Mill. t nur 81,9 % davon aus; im Berichtsjahr sank sie, infolge des siebenwöchigen Bergarbeiterausstandes, weiter auf 16,21 Mill. t, das sind 70,4 % der Vorkriegsgewinnung. Von der letztjährigen Förderung entfielen

#### Zahlentafel 5. Braunkohlenförderung 1913 bis 1923.

Jahr	Förderung insges. 1000 t	Davon in den Bezirken	
		Brüx-Teplitz-Komotau 1000 t	Falkenau-Elbogen-Karlsbad 1000 t
1913	23 127	18 529	4 112
1914	19 999		
1919	17 251		
1920	19 696	15 065	4 375
1921	21 051	16 045	4 516
1922	18 942	14 929	3 594
1923	16 212	12 847	2 909

auf den Bezirk Brüx-Teplitz-Komotau 12,85 Mill. t oder 79,2 %, auf Falkenau-Elbogen-Karlsbad 2,91 Mill. t oder 17,9 %. Die Förderung in den übrigen Revieren ist nicht sehr bedeutend, auf den Bezirk Slowakei kamen im Berichtsjahr 245 000 t, auf Brünn 176 000 t, Kuttenberg förderte 24 000 t, Budweis 10 500 t, Ostrau-Karwin 940 t.

Die Belegschaftsziffer im Braunkohlenbergbau ist für die Jahre 1919 bis 1923 in Zahlentafel 6 wiedergegeben.

Zahlentafel 6. Belegschaftszahl im Braunkohlenbergbau.

Bezirk	1919	1920	1921	1922	1923 4. Viertelj.
Falkenau-Elbogen-					
Karlsbad . . . . .	9 751	11 401	11 295	9 118	6 655
Teplitz . . . . .	6 355	7 571	7 782	6 739	6 027
Brüx . . . . .	20 758	23 410	23 702	23 492	22 296
Komotau . . . . .	4 114	5 485	5 632	4 760	4 234
Brünn . . . . .	990	1 086	807	659	638
Slowakei . . . . .	1 614	2 579	2 105	1 819	1 497
andere Bezirke . . . . .	99	186	96	82	70
zus.	43 681	51 718	51 419	46 669	41 417

Seit 1920 geht die Belegschaftszahl von Jahr zu Jahr zurück, im abgelaufenen Jahr betrug die Abnahme 5300 Mann oder 11,3%. Dagegen weist die Schichtleistung eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft im Braunkohlenbergbau im Berichtsjahr (1792 kg) gegen das Vorjahr (1628 kg) eine ansehnliche Zunahme auf, sie erhöhte sich um 164 kg oder 10,07%; am höchsten war sie im letzten Jahresviertel, wo sie 1880 kg betrug. Die Vorkriegsleistung (1913: 2190 kg) ist jedoch bei weitem noch nicht wieder erreicht.

Sehr ungünstig hat sich, wie die folgenden Zahlen ersehen lassen, die Jahresförderung eines Arbeiters im Braunkohlenbergbau entwickelt.

Jahr	t	%
1913	656,0	100,0
1921	408,7	62,3
1922	405,9	61,9
1923	392,9	59,9

1923 betrug sie 392,9 t gegen 405,9 t im Vorjahr und 656 t im Jahre 1913. Diese starke Verringerung der Leistung gegen die Vorkriegszeit hat neben dem durch Ausstände hervorgerufenen Ausfall ihren Grund auch in den vielen Feierschichten, die wegen Absatzmangels eingelegt werden mußten.

Der Schichtlohn eines Hauers stellte sich von Anfang September bzw. Oktober 1923 bis Ende Mai 1924 im Brüxer Revier auf 42,12 bis 46,80 K, im Bezirk Falkenau betrug er 39,60 K. Dazu kommt ein Kindergeld im ersten Revier von 1,35 K, im zweiten von 1,26 K, außerdem eine Verheiratetenzulage von 0,90 K je Schicht.

Die Ausfuhr von Braunkohle bezifferte sich im Berichtsjahr auf 2,12 Mill. t, das sind 1,34 Mill. t oder 38,8 % weniger als im Vorjahr. Der größte Teil der ausgeführten Braunkohle ging nach Deutschland (1923: 1,33 Mill. t), 759 000 t erhielt Österreich.

Zahlentafel 7. Ausfuhr von Braunkohle.

Bestimmungsland	1922		1923	
	t	%	t	%
Deutschland . . . . .	2 046 109	59,0	1 329 045	62,7
Österreich . . . . .	1 401 641	46,6	758 862	35,9
Ungarn . . . . .	12 208	0,3	30 494	1,4
andere Länder . . . . .	3 244	0,1	1 483	0,1
zus.	3 463 212	100,0	2 119 884	100,0

Die Einfuhr der Tschechei an Braunkohle ist sehr gering, sie betrug 1923 nur 35 000 t gegen 22 000 t im Jahre 1922.

Das abgelaufene Jahr war für die tschechische Koksindustrie besonders günstig. Die Besetzung des

Ruhrgebiets hatte Anfang 1923 zu einer außerordentlichen Koks-knappheit in den meisten mitteleuropäischen Ländern geführt, so daß eine starke Nachfrage auch nach tschechischem Koks entstand. Während die Kokserzeugung 1922 sehr darniederlag, erreichte sie besonders in den letzten Monaten des Berichtsjahrs einen Umfang, wie er nur in der Vorkriegszeit zu verzeichnen gewesen ist. Es muß als ausgeschlossen bezeichnet werden, daß die tschechischen Kokereien diesen Stand aufrechterhalten können, selbst wenn es gelingen sollte, die Roheisen- und Stahlerzeugung des Landes in Zukunft auf gleicher Höhe zu halten wie im verflossenen Jahr und die Verkehrsverhältnisse, die sehr zu wünschen übrig lassen, zu verbessern. Der Wettbewerb Deutschlands macht sich bereits wieder fühlbar; dazu kommt, daß Polen alles versucht, den tschechischen Koks fern zu halten, außerdem sind die Selbstkosten für tschechischen Koks sehr hoch. Die Kokserzeugung belief sich im Jahre 1923 auf 1,81 Mill. t gegen 878 000 t im Jahre 1922, das ist eine Zunahme auf mehr als das Doppelte; hinter der Erzeugung des Jahres 1913 in Höhe von 2,50 Mill. t blieb die letztjährige Gewinnung jedoch noch um 689 000 t oder 27,5% zurück. Im Bezirk Ostrau-Karwin wurden 1923 allein 1,76 Mill. t Koks oder 96,9% der Gesamterzeugung hergestellt, 1922 848 000 t oder 97,7%. Die Kokereien in diesem Bezirk beschäftigten im Januar 1924 4663 Arbeiter. Die Vorräte an Koks sind von 82 000 t im Dezember 1922 auf 41 000 t im Schlußmonat des letzten Jahres zurückgegangen. Für Gießereikoks wurde im Oktober 1922 je t ein Preis von 347,30 K gezahlt, am 10. Oktober 1923 stellte sich der Preis auf 287 K, am 9. Dezember auf 260 K.

Während die Einfuhr an Koks von 86 000 t im Jahre 1922 auf 38 000 t im Berichtsjahr zurückging, erfuhr die Ausfuhr gleichzeitig eine Zunahme von 354 000 auf 610 000 t; ihre Gliederung nach Ländern ist nachstehend ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 8. Ausfuhr von Koks.

Bestimmungsland	1922		1923	
	t	%	t	%
Deutschland . . . . .	—	—	131 251	21,6
Österreich . . . . .	142 974	40,4	267 551	43,9
Polen . . . . .	91 374	25,9	62 619	10,3
Jugoslawien . . . . .	8 697	2,3	21 071	3,4
Ungarn . . . . .	76 116	21,4	—	—
Rumanien . . . . .	2 701	0,8	5 515	0,9
andere Länder . . . . .	32 022	9,0	121 910	19,9
zus.	353 884	100,0	609 917	100,0

Deutschland, das 1922 überhaupt keinen Koks aus der Tschechei erhalten hatte, bezog davon 1923 131 000 t, Österreich erhielt mit 268 000 t im Berichtsjahr annähernd doppelt so viel wie im Vorjahr. Die Ausfuhr nach Polen verminderte sich um rd. ein Drittel; die Lieferungen nach Ungarn, wohin 1922 76 000 t gegangen waren, fielen im letzten Jahr vollständig aus. Die Steigerung der Versendungen nach »andern« Ländern um 90 000 t deutet auf den starken Mehrbezug Frankreichs hin.

Über die Herstellung an Preßkohle liegen uns keine Angaben vor. Die Ausfuhr hierin ging von 254 000 t im Jahre 1922 auf 175 000 t zurück. Davon

gelangten 96 000 t nach Deutschland, 33 000 t nach Österreich, 27 000 t nach der Schweiz.

Der Kohlenverbrauch der Tschecho-Slowakei, Stein- und Braunkohle zusammengefaßt, letztere auf Steinkohle umgerechnet, weist, wie aus den folgenden Zahlen hervorgeht, im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr eine

#### Kohlenverbrauch.

Jahr	t
1921	11 300 000
1922	9 391 590
1923	10 769 560

Zunahme um 1,38 Mill. t oder 14,7 % auf, bleibt aber gegen die Ziffer von 1921 um mehr als 1/2 Mill. t zurück.

Der Eisenerzgewinnung kommt in der Tschecho-Slowakei keine große Bedeutung zu; schätzungsweise wurden im Berichtsjahr 200 000 t gewonnen. Das Land ist daher gezwungen, große Mengen Eisenerz zur Einfuhr zu bringen, was bei der gesteigerten Tätigkeit seiner Hochofenwerke in besonderem Maße im abgelaufenen Jahr der Fall war. Während 1922 nur 153 000 t Eisenerz

#### Zahlentafel 9. Außenhandel in Eisenerzen.

Land	Einfuhr		Ausfuhr	
	t	%	t	%
Deutschland . . . .	6 275	0,8	—	—
Österreich . . . . .	32 318	3,9	100 001	99,4
Ungarn . . . . .	2 128	0,2	—	—
Schweden . . . . .	662 960	79,6	—	—
Jugoslawien . . . . .	99 595	12,0	—	—
andere Länder . . . .	29 522	3,5	594	0,6
zus.	832 798	100	100 595	100

von der Tschechei eingeführt wurden, beliefen sich ihre Zufuhren 1923 auf 833 000 t. Hiervon stammten allein 663 000 t oder 79,6 % aus Schweden, 100 000 t oder 11,9 % lieferte Jugoslawien. Zur Ausfuhr kamen im Berichtsjahr 101 000 t, die fast ausschließlich nach Österreich gingen, gegen 61 000 t in 1922.

Im Durchschnitt des Jahres 1922 waren von insgesamt 27 vorhandenen Hochöfen nur 6 in Betrieb, zu Beginn des Berichtsjahres sank diese Zahl weiter auf drei bis vier; infolge der Belebung der Tätigkeit der Roheisenwerke im weiteren Verlaufe des Jahres wurden jedoch in dessen Gesamtdurchschnitt elf betriebene Hochöfen gezählt. Die Gewinnung an Roheisen stieg gleichzeitig von 345 000 t im Jahre 1922 auf 750 000 t im abgelaufenen Jahr; letztere Zahl stellt rd. die Hälfte der Leistungsfähigkeit der tschechischen Hochöfen dar.

#### Roheisenerzeugung.

Jahr	t
1919 . . . . .	626 454
1920 . . . . .	709 890
1921 . . . . .	543 100
1922 . . . . .	345 000
1923 . . . . .	750 000

Die starke Steigerung der Roheisenerzeugung im Berichtsjahr zeigt deutlich, welchen Nutzen die tschechischen Hochofenwerke aus den durch die Ruhrbesetzung geschaffenen Verhältnissen gezogen haben; das geht auch aus den nachstehend verzeichneten Außenhandelsziffern in Roheisen hervor.

Während die Einfuhr an Roheisen insgesamt von 199 000 t im Jahre 1922 auf 173 000 t im letzten Jahr zurückging, stieg die Ausfuhr von 58 000 auf 193 000 t.

#### Zahlentafel 10. Außenhandel in Roheisen<sup>1</sup>.

Land	Einfuhr		Ausfuhr	
	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t
Deutschland . . . .	105 742	151 563	19 689	138 009
Österreich . . . . .	6 999	3 473	12 456	11 871
Frankreich . . . . .	38 641	1 756	—	—
Ungarn . . . . .	1 765	1 632	7 005	11 936
Polen . . . . .	—	—	15 215	22 422
andere Länder . . . .	45 687	14 959	3 718	9 183
zus.	198 834	173 383	58 083	193 421

<sup>1</sup> Einschl. Alteisen und Halbzeug.

An der Ein- wie an der Ausfuhr war vor allem Deutschland beteiligt; im Berichtsjahr empfing die Tschechei von uns 152 000 t Roheisen, das sind 87,4 % der Gesamteinfuhr gegen 106 000 t oder 53,2 % im Jahre vorher, auf der andern Seite gingen nach Deutschland 138 000 t oder 71,35 % der Gesamtausfuhr gegen 20 000 t oder 33,9 %. Aus Frankreich führte die Tschecho-Slowakei 1923 nur 1800 t ein, im Vorjahr dagegen 39 000 t.

Der Roheisenpreis verzeichnete im Zusammenhang mit der Festigkeit der tschechischen Krone im letzten Jahr keine großen Veränderungen; Hämatitroheisen kostete durchschnittlich 900 K, für Gießereiroheisen wurden, je nach Qualität, 830 bis 850 K gezahlt.

Wie die Hochofenwerke, so haben auch die Stahlwerke im abgelaufenen Jahr durch die Verhältnisse an der Ruhr große Vorteile gehabt, was aus den im folgenden wiedergegebenen Erzeugungs- und Ausfuhrzahlen klar hervorgeht. Das Ausland war mit großen Aufträgen zur Stelle; mit dem Aufhören des passiven Widerstandes ließen diese jedoch wieder sehr nach. Es überschritt die Stahlerzeugung im Berichtsjahr, wie die nachstehenden Zahlen ersehen lassen, die vorjährige Erzeugung bei 1 Mill. t um 360 000 t oder 56,3 %; damit wurde die Stahlerzeugung des Jahres 1913 in Höhe von 1,24 Mill. t wieder zu mehr als vier Fünfteln erreicht.

#### Stahlerzeugung.

Jahr	t	%	Jahr	t	%
1913	1 237 021	100,0	1922	640 000	51,7
1921	917 662	74,1	1923	1 000 000	80,8

Über den Außenhandel in Eisen- und Stahlerzeugnissen unterrichtet für die letzten beiden Jahre die folgende Zahlentafel.

#### Zahlentafel 11. Außenhandel in Eisen- und Stahlerzeugnissen.

Erzeugnisse	Einfuhr		Ausfuhr	
	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t
Stabeisen . . . . .	3 154	2 621	48 851	154 390
Schienen und Eisenbahnzeug . . . . .	2 190	409	3 550	51 877
Eisen- und Stahlbleche . . . . .	2 059	1 685	26 067	48 475
Sonstige Blechwaren . . . . .	1 361	819	3 991	2 732
Eisen- und Stahldraht . . . . .	1 964	2 287	941	36 822
Nägel, Drahtstifte, Schrauben . . . . .	645	250	3 929	6 828
Sonstige Drahterzeugnisse . . . . .	464	289	202	496
Röhren . . . . .	1 727	907	27 059	54 517
Eisenkonstruktionen . . . . .	544	113	4 171	1 946
Fässer aus Eisen oder Stahl . . . . .	480	144	347	244
Werkzeuge . . . . .	1 642	869	1 542	1 530
zus.	16 230	10 393	120 650	359 857



Während die Einfuhr um rd. ein Drittel auf 10000 t zurückging, stieg die Ausfuhr auf das Dreifache, nämlich auf 360000 t. Den größten Zuwachs in der Ausfuhr verzeichneten Stabeisen (+ 106000 t), Schienen- und Eisenbahnzeug (+ 48000 t), Eisen- und Stahlbleche (+ 22000 t), Eisen- und Stahldraht (+ 36000 t), Röhren (+ 27000 t), Nägel, Drahtstifte und Schrauben (+ 2900 t).

Die Gliederung des Außenhandels in Eisen und Stahl nach Ländern ist in Zahlentafel 12 durchgeführt.

Zahlentafel 12. Außenhandel in Eisen- und Stahlerzeugnissen nach Ländern.

Land	Einfuhr		Ausfuhr	
	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t
Deutschland . . .	7 751	3 387	16 172	175 285
Osterreich . . .	6 910	5 901	18 045	14 270
Großbritannien . . .	3	—	2 501	2 827
Ungarn . . .	228	—	8 293	11 690
Italien . . .	—	—	1 292	848
Polen . . .	385	—	15 648	27 104
Rumänien . . .	—	—	16 576	34 432
Jugoslawien . . .	—	—	15 021	8 170
Japan . . .	—	—	—	11 416
andere Länder . . .	953	1 105	27 102	73 815
zus.	16 230	10 393	120 650	359 957

An der Zunahme der Ausfuhr im letzten Jahr war vor allem Deutschland beteiligt, seine Bezüge erreichten mit 175000 t das Elfache der vorjährigen Menge. Größeren Steigerungen begegnen wir außerdem bei Rumänien (+ 18000 t) und Polen (+ 11000). Die starke Zunahme nach »andern« Ländern (+ 47000 t) dürfte zum überwiegenden Teil auf Frankreich entfallen. Zurückgegangen ist die Ausfuhr nach Österreich (− 4000 t) und Jugoslawien (− 7000 t).

Zum Schluß seien noch einige Angaben über die Preise der hauptsächlichsten Hüttenerzeugnisse gemacht.

#### Eisen- und Stahlpreise jet.

	Jan.-Nov. 1923	Dez. 1923
	K	K
Handelsstahl . . .	1550	1450
Träger . . .	1550	1450
Bandeisen . . .	1950	1800
Feinbleche . . .	2100	2000
Mittelbleche . . .	1900	1800
Grobbleche . . .	1800	1700
Weißbleche . . .	3500	3300
Eisenbarren . . .	1200	1100

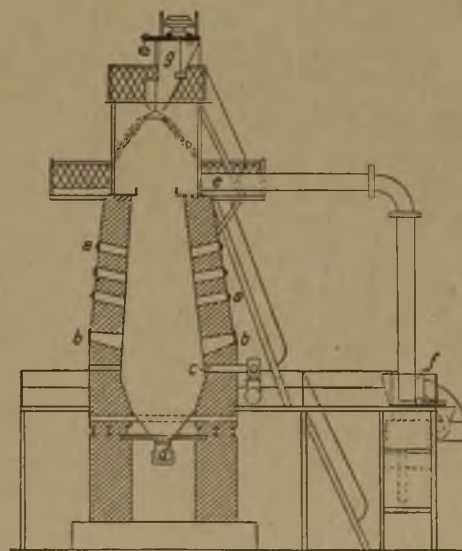
## U M S C H A U.

### Tieftemperaturverkokung nach Maclaurin.

Eine betriebsmäßige Versuchsanlage nach Maclaurin zur Verschmelzung der Steinkohle war schon einige Jahre vor dem Kriege dem Gasanstaltsbetriebe der Stadt Glasgow zu Port Dundas in Schottland angegliedert und ist hier bereits beschrieben worden<sup>1</sup>.

Während man beim Urteergaserzeuger die fühlbare Wärme der aus der Vergasungszone entweichenden Gase zur Verschmelzung der durch einen mit besonderem Gasabzug versehenen Ein- oder Aufsatz herabgleitenden Kohle nutzbar macht, mithin die entgaste Kohle der Vergasungszone zuführt, stellte Maclaurin den von den heißen Gasen durchströmten Schwelschacht neben den Gaserzeuger und behielt so die Möglichkeit, die entgaste Kohle als rauchlosen Brennstoff zu gewinnen. Nach den in jahrelangen Versuchen gewonnenen Ergebnissen und Erfahrungen scheint das Verfahren eine günstige Entwicklung genommen zu haben, denn nach einem neuern Bericht<sup>2</sup> wird eine Gruppe von fünf Maclaurin-Öfen auf den Dalmarnock-Gaswerken der Gasanstalt Glasgow errichtet, wobei der Anlage ein Jahresdurchsatz von 35000 t Steinkohle zugrundegelegt ist. Das erzeugte Gas wird dem Leuchtgas zugemischt, der anfallende Halbkoks als Hausbrand in der Stadt abgesetzt.

Die erwähnte Versuchsanlage in Port Dundas ist nach dem Kriege abgerissen und eine neue Anlage zu Grangemouth erbaut worden<sup>3</sup>. Ihr Entwurf hat sich so bewährt, daß er ohne besondere Änderungen auf Großanlagen übertragen werden kann. Dabei ist es Maclaurin gelungen, an die Stelle der beiden früher nebeneinander angeordneten Vorrichtungen, Gaserzeuger und Schwelofen, den in der nachstehenden Abbildung wiedergegebenen Schacht-Ofen treten zu lassen. Bei der an einen kleinen Hochofen



Schacht-Ofen für die Tieftemperaturverkokung nach Maclaurin.

erinnernden Form des Schachtes ist der eiserne Aufsatz mit dem innen überstehenden Kragen von dem frühern Schwelschacht unverändert übernommen worden. Der Ofen, dessen Gesamthöhe rd. 14 m und dessen innerer Durchmesser an der weitesten Stelle 2,4 m beträgt, unterscheidet sich wesentlich von dem bekannten Urteergaserzeuger. In dem sich nach unten erweiternden Obertheil des Schachtes sind mehrere Schaulöcher *a* eingelassen, etwas tiefer einige größere, mit Türen versehene Öffnungen *b*, durch welche die Beschickung mit Stangen erreichbar ist. An der weitesten Stelle des Schachtes wird durch die Anschlüsse *c* Luft eingeblasen. Der verhältnismäßig kurze Unterteil des Ofens verjüngt sich stark nach unten und endet in die mit einem Rundschieber versehene Austragschleuse *d*, aus der man den Halbkoks von Zeit zu Zeit abzieht. Unmittelbar über der Schleuse ist ein Rohr eingebaut, durch das Dampf eingeblasen wird. Das Gas des Ofens entweicht zugleich mit dem im Aufsatz gebildeten Öl durch die unten an den Aufsatz angeschlossene Rohrgasleitung *e*. Sie steht mit der Vorlage *f* in Verbindung, aus der das Gas durch den seitlich angedeuteten Anschluß der Kühl- und Waschanlage zugeführt wird; die Einrichtung dieser

<sup>1</sup> Glückauf 1919, S. 526.

<sup>2</sup> Gas World 1924, S. 119.

<sup>3</sup> Chem. Metall. Engg. 1923, Bd. 29, S. 1138.

Anlage weicht so wenig von den bekannten ab, daß sie hier nicht besonders berücksichtigt worden ist. Über dem Aufsatz befindet sich der Beschickungstrichter *g* und darüber ein mechanisches Förderband, das die Kohle zubringt.

Der Ofen kann in verschiedener Weise betrieben werden, und zwar als Urteergaserzeuger bei vollständiger Vergasung der Kohle, so daß nur Aschen- und Schlackenrückstände unten durch die Schleuse ausgetragen werden, oder als Schwelofen, wobei ein rauchloser Brennstoff anfällt. Die Temperatur der Verbrennungszone wird zur Erzielung einer guten Ammoniakbildung auf mindestens 800° gehalten. Die Temperatur nimmt nach oben allmählich ab, wobei am obersten Schauloch noch 300° vorhanden sind. Das Rohgas verläßt den Ofen bei einer Temperatur von nur 60–80°, so daß die Urteerbestandteile mit höherm Taupunkt bereits flüssig abgeführt werden. In der Verbrennungszone wird ein Teil der Kohle verbrannt, so daß der anfallende Koks einer nachträglichen Aufbereitung bedarf, worüber jedoch keinerlei Angaben gemacht werden. Der Betrieb als Schwelofen läßt sich je nach der zugeführten Luftmenge so einstellen, daß entweder ein leicht entzündlicher Halbkoks oder ein silbergrauer Hüttenkoks anfällt. Von der chemischen Beschaffenheit der Ausgangskohle ist das Verfahren unabhängig, da bei der Verwendung backender Kohle die Backfähigkeit im Aufsatz zerstört wird; minderwertige Kohlen lassen sich bis zu einem Aschengehalt von 50% durchsetzen, Bedingung ist jedoch, was mir der größte Nachteil des Verfahrens zu sein scheint, die Verwendung von Stückkohle, und zwar von Nuß- bis zu 225 mm Stückgröße. Die Leistung des Ofens mit den oben angeführten Abmessungen wird auf 1 t Koks je st angegeben. Der Koks enthält durchschnittlich 4% flüchtige Bestandteile. Die mit dem Verfahren erzielten, auf 1 t Kohle bezogenen Ausbeuten sind aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich, der eine Rohkohle mit 7,7% Feuchtigkeit, 35% flüchtigen Bestandteilen und einem Heizwert von 6800 WE zugrundegelegt ist.

Auf 1 t Kohle mit 7,85% Aschengehalt bezogene Ausbeuten.

	Gewicht kg	Heizwert WE	Aschen- gehalt %
Großstückiger Halbkoks . . .	409	7000	8,83
Schmiedekoks . . . . .	58	6780	18,53
Perlkoks . . . . .	39	6280	7,40
Staub . . . . .	50	5115	36,30
zus.	556		

660 cbm Gas mit 2198 WE/cbm, 71 l Urteer mit 9230 WE/kg und 6,81 kg Ammoniumsulfat.

Gaszusammensetzung:

Ofen betrieben als	Schweler		Gaser	
	%		%	
CO <sub>2</sub>	6,2		12,9	
C <sub>n</sub> H <sub>m</sub>	0,0		0,2	
O <sub>2</sub>	0,6		0,9	
CO	16,0		5,6	
CH <sub>4</sub>	13,0		10,0	
H <sub>2</sub>	16,1		8,9	
N <sub>2</sub>	48,1		61,5	
	100,0		100,0	
Heizwert . . . WE	2198		1201	

Die Kosten für den Bau einer täglich 100 t durchsetzenden Anlage werden auf 408 000 M (20 000 £) veranschlagt, wobei sich das Anlagekapital gemäß der nachstehenden Aufstellung mit 16,5% verzinsen würde.

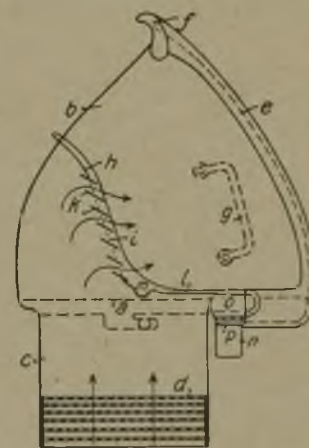
Wirtschaftlichkeitsberechnung für 1 t Kohle bei einem Tagesdurchsatz von 100 t (1 s = 1 M).

Ausgaben		Einnahmen	
	M		M
Kohle, 1 t . . .	33,50	566 cbm Gas von 1780 WE	6,64
Löhne . . . . .	5,00	91 l Urteer von 9200 WE	12,72
Abschreibungen	1,32	610 kg Halbkoks . . . . .	22,00
Unterhaltung . . .	1,32	11 kg Ammoniak . . . . .	2,00
zus.	41,14	zus.	43,36
Gewinn je t Kohle . . . . .			2,22 M.

Thau.

Atmungsmaske mit Staubabscheider.

Die Erkenntnis der Gesundheitschädlichkeit des beim Gesteinbohren in Aufbrüchen, Querschlägen und sonstigen Grubenräumen entstehenden Staubes hat Anlaß zu verschiedenen Vorbeugungsmaßnahmen gegeben, die jedoch wegen der ihnen anhaftenden Mängel keine allgemeine Anerkennung und Verbreitung gefunden haben<sup>1</sup>. Außer den Vorrichtungen zur Absaugung oder Niederschlagung des Bohrstaubes und den selbsttätigen Vorschubeinrichtungen zur Vergrößerung des Abstandes des Arbeiters vom Bohrloch kommen vor den Mund gebundene Schwämme und mit Schwammeylagen versehene Atmungsmasken in Betracht. Diese haben im allgemeinen den Nachteil, daß sie infolge der bald eintretenden Verstopfung der Schwammeporen die Atmung beeinträchtigen und daher dem Arbeiter lästig werden. Den Erfordernissen einer ungehinderten Luftzufuhr und leichten Handhabung neben wirksamer Staubabhaltung dürfte die in der nachstehenden Abbildung wiedergegebene Vorrichtung entsprechen<sup>2</sup>.



Atmungsmaske mit Staubabscheider

An dem Boden *a* des Gehäuses *b* ist der Staubabscheider *c* als eine abnehmbare Kapsel angeschlossen und in dieser etwa ein halbes Dutzend engmaschiger Drahtsiebe *d* zum Abfangen des Staubes übereinander untergebracht. An dem Gehäuseflansch *e* befindet sich das übliche Luftpolster *f*, das mit Hilfe an den Ösen *g* befestigter Gummibänder fest an das Gesicht gelegt wird und den Mund sowie den untern Teil der Nase bedeckt. Um das in der ausgeatmeten Luft enthaltene Kondenswasser sowie abtropfenden Schweiß und Speichel von den Staubsieben in der Kapsel möglichst fernzuhalten und Verstopfungen der feinen Drahtmaschen, die den Durchtritt der Luft nach beiden Richtungen erschweren würden, zu vermeiden, ist im Gehäuse die stabvorhangartig ausgebildete Zwischenwand *h* angeordnet. Darin bilden die schräg ansteigenden Flachstäbe *k* die Schlitze *l*, über deren untere Ränder das niederrieselnde Kondenswasser in den als Schale ausgebildeten Fuß *l* der Zwischenwand läuft. In dieser ist die Rinne *m* vorgesehen, die das Kondenswasser zu den beiden an die Gewindezapfen *o* angeschraubten Abzugsröhrchen *n* leitet. Die im oberen Teil dieser Abflußröhrchen befindlichen auswechselbaren kleinen Staubsiebe *p* machen den durch die Röhrchen angesaugten Teil der Frischluft staubfrei. Der Umstand, daß sich die Zwischenwand *h* herausnehmen läßt, bietet den Vorteil, daß ihre Einzelteile gründlich gereinigt werden können. Auch bei sehr starkem Staub dauert es in der Regel mehrere Stunden, bis die Zwischenräume der Siebe in der Kapsel so mit Staub

<sup>1</sup> s. Glückauf 1921, S. 705 und 960.

<sup>2</sup> Die von H. Goeke in Bochum erdachte Vorrichtung wird von der Firma Betriebsbedarf für Bergwerke und Hütten, G. m. b. H. in Dortmund, hergestellt.

angefüllt sind, daß die Herausnahme der Siebe und ihre Reinigung mit Druckluft erforderlich werden. Da der Staubabscheider nach unten gerichtet ist, fällt der meiste Staub, ohne mit der durch die Siebe eingeatmeten Luft in Berührung zu kommen, an der Maskenwandung herunter. Durch Einschaltung weiterer Siebe in der Kapsel, wofür Platz vorhanden ist, würde man vermutlich sogar ganz feinen Staub, der indes für die Lunge kaum noch gefährlich ist, abfangen können.

Die mit der bei verschiedenen Zechen in Gebrauch stehenden Atmungsmaske von nur 130 g Gesamtgewicht auf der Zeche Constantin der Große vorgenommenen praktischen Versuche in Gesteinbetrieben haben ein günstiges Ergebnis gehabt. Die Vorrichtung dürfte auch bei der Einstäubung der Strecken zur Bekämpfung der Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr ausreichenden Staubschutz gewähren.

Bergat W. Graß, Bochum.

## WIRTSCHAFTLICHES.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im August 1924.

Bezirk	August					Januar-August				
	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßstein- kohle t	Preßbraun- kohle (auch Naßpreß- steine) t	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preß- stein- kohle t	Preßbraun- kohle (auch Naßpreß- steine) t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau, Niederschlesien	418 975	692 740	70 894	7 293	142 865	3 718 307	5 506 509	582 037	73 756	1 077 334
Oberschlesien	993 590	—	85 252	21 442	—	6 671 587	2 343	719 433	102 149	—
Halle	5 000	4 563 126 <sup>4</sup>	—	3 918	1 149 745	29 351	39 224 033	—	22 728	9 599 471
Clausthal <sup>1</sup>	43 160	129 879	3 567	4 985	11 015	382 618	1 199 116	28 752	29 592	83 540
Dortmund	8 354 137 <sup>2</sup>	—	1 775 210	251 921	—	55 975 349	—	11 816 362	1 636 555	—
Bonn ohne Saargebiet	610 582 <sup>3</sup>	2 719 306	153 069	12 363	633 708	4 283 485	16 890 285	1 116 802	96 900	3 735 778
Preußen ohne Saargebiet	10 425 444	8 105 051	2 087 992	301 922	1 937 333	71 060 697	62 822 286	14 263 386	1 961 680	14 496 123
Vorjahr ohne Saargebiet und ohne Polnisch- Oberschlesien	2 893 264	7 078 502	498 596	69 914	1 588 580	42 623 176	68 754 524	9 712 297	1 286 074	15 621 583
Berginspektionsbezirk:										
München	—	83 179	—	—	—	—	742 980	—	—	—
Bayreuth und Amberg	4 701	84 482	—	—	9 599	29 903	815 082	—	—	95 592
Zweibrücken	57	—	—	—	—	1 199	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet	4 758	167 661	—	—	9 599	31 102	1 558 062	—	—	95 592
Vorjahr ohne Saargebiet	7 999	234 603	—	—	17 886	52 815	1 829 150	—	—	148 990
Bergamtsbezirk:										
Zwickau I und II	176 401	—	16 821	5 684	—	1 134 248	—	135 468	16 095	—
Stollberg i. E.	152 520	—	—	680	—	1 036 054	—	—	2 998	—
Dresden (rechtseibisch)	32 042	128 618	—	—	12 251	199 417	1 062 299	—	—	93 338
Leipzig (linkselbisch)	—	546 685	—	—	177 973	—	4 567 667	—	—	1 603 600
Sachsen	360 963	675 303	16 821	6 364	190 224	2 369 719	5 629 966	135 468	19 093	1 696 938
Vorjahr	198 647	598 633	9 464	617	156 740	2 539 954	5 950 976	126 757	6 437	1 704 645
Baden	—	—	—	22 000 <sup>5</sup>	—	—	—	—	166 375	—
Hessen	—	44 261	—	—	4 506	—	379 793	—	—	31 951
Braunschweig	—	198 085	—	—	42 361	—	1 774 801	—	—	349 696
Thüringen	—	510 946	—	—	169 106	—	4 757 906	—	—	1 460 192
Anhalt	—	95 665	—	—	9 091	—	858 338	—	—	105 097
Übriges Deutschland	12 674	—	29 110	1 416	—	113 874	—	182 939	15 604	—
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)	10 803 839	9 796 972	2 133 923	331 702	2 362 220	73 575 392	77 781 152	14 581 793	2 162 752	18 235 589
1923	3 114 078	8 802 665	537 127	71 594	1 978 311	45 334 311	85 177 141	10 045 765	1 422 216	19 558 449
1913	12 127 680	7 250 280	2 508 865	476 728	1 874 830	94 580 845	56 658 980	19 629 283	3 707 157	14 084 566
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang)	16 542 626	7 250 280	2 747 680	507 693	1 874 830	127 318 665	56 658 980	21 418 997	3 910 817	14 084 566

<sup>1</sup> Die Gewinnung des Obernkirchener Werkes ist zur Hälfte unter »Übriges Deutschland« nachgewiesen. <sup>2</sup> Davon entfallen auf das eigentliche Ruhrrevier 8 315 769 t. Davon aus linksrheinischen Zechen des Ruhrbezirks 369 725 t. <sup>3</sup> Davon aus Gruben links der Elbe 2 497 608 t. <sup>4</sup> Geschätzt.

Die Entwicklung der Kohlengewinnung der wichtigsten Bergbaubezirke Deutschlands in den Monaten Januar bis August 1924 ist in der folgenden Zusammenstellung (in 1000 t) ersichtlich gemacht.

Monat	Steinkohle				Koks				Preßsteinkohle				Braunkohle				Preßbraunkohle									
	Insgesamt		Davon		Insgesamt		Davon		Insgesamt		Davon		Insgesamt		Davon		Insgesamt		Davon							
	1922	1924	O. B. B.	Ober- schlesien	1922	1924	O. B. B.	Ober- schlesien	1922	1924	O. B. B.	Dortmund	1922	1924	O. B. B.	O. B. B.	1922	1924	O. B. B.	Halle						
Januar	12 166	8 787	7849	6204	2888	1000	2471	1474	1989	1144	225	108	494	171	372	133	11 028	9 553	5345	5321	2881	1322	2281	2005	1162	1176
Februar	11 456	9 726	7452	7268	2681	953	2199	1742	1754	1392	214	111	401	263	299	207	10 091	8 327	4828	5095	2758	367	2081	1818	1051	1194
März	13 418	10 825	8695	8227	3194	1022	2513	2102	1998	1717	246	119	491	291	367	229	12 260	10 391	5782	5501	3460	1824	2635	2465	1330	1393
April	11 289	10 439	7241	8124	2770	945	2511	2220	2018	1851	228	104	429	283	310	235	10 634	10 247	5043	4908	3008	2700	2277	2472	1148	1202
Mai	12 136	2 621	7813	1620	2972	123	2533	916	2031	651	231	42	416	122	294	67	11 437	10 789	5392	5118	3230	2897	2535	2598	1277	1285
Juni	8 669	9 101	6798	7366	611	659	2340	1775	1978	1459	105	63	372	295	283	239	10 487	9 034	5019	4254	2846	2380	2412	2230	1243	1105
Juli	9 589	11 273	7594	8812	689	977	2383	2207	2014	1826	110	87	465	354	347	274	11 411	9 670	5343	4495	3265	2680	2569	2284	1298	1094
August	10 206	10 804	8038	8354	760	994	2574	2134	2183	1775	120	85	491	332	365	252	12 147	9 797	5696	4563	3407	2719	2731	2362	1391	1150

## Deutschlands Außenhandel in Kohle im August 1924.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr <sup>1</sup> t	Ausfuhr <sup>1</sup> t	Einfuhr <sup>1</sup> t	Ausfuhr <sup>1</sup> t	Einfuhr <sup>1</sup> t	Ausfuhr <sup>1</sup> t	Einfuhr <sup>1</sup> t	Ausfuhr <sup>1</sup> t	Einfuhr <sup>1</sup> t	Ausfuhr <sup>1</sup> t
Durchschnitt 1913 . . . . .	878 335	2881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5 029	10 080	71 761
" 1921 <sup>2</sup> . . . . .	78 545	518 937	944	86 365	39	5 575	217 331	2 266	5 481	33 436
" 1922 . . . . .	1 049 866	421 835	24 064	75 682	3 270	3 289	167 971	1 185	2 546	34 874
" 1923 <sup>3</sup> . . . . .	2 101 033	100 721	125 288	22 575	11 959	1 246	121 368	925	3 999	23 342
1924 <sup>3</sup> : Januar . . . . .	1 086 728	96 544	81 128	24 917	13 462	383	116 946	1 372	66	6 819
Februar . . . . .	1 232 244	68 923	54 342	35 871	22 209	278	137 826	3 002	24	11 789
März . . . . .	980 012	62 750	24 634	39 722	10 840	886	169 439	2 220	678	17 040
April . . . . .	792 493	84 039	20 580	30 056	5 593	2 713	180 967	2 641	2 062	24 032
Mai . . . . .	897 541	76 562	34 477	42 418	15 593	3 995	218 032	2 524	17 274	28 275
Juni . . . . .	1 191 527	65 465	21 913	33 885	22 583	2 899	174 999	1 956	—	37 613
Juli . . . . .	1 391 390	126 203	23 612	41 966	9 826	11 226	146 337	2 241	19 364	39 993
August . . . . .	521 731	174 018	16 013	68 394	12 674	4 552	144 496	3 337	6 862	34 674

<sup>1</sup> Die Lieferungen auf Grund des Friedensvertrages nach Frankreich, Belgien und Italien sind nicht einbegriffen, dagegen sind bis einschl. Mai 1922 die bedeutenden Lieferungen, welche die Interalliierte Kommission in Oppeln nach Polen, Deutsch-Österreich, Ungarn, Danzig und Memel angeordnet hat, in diesen Zahlen enthalten.

<sup>2</sup> Für die Monate Mai bis Dezember 1921. Für den Anfang des Jahres liegen Nachweisungen nicht vor.

<sup>3</sup> Bei diesen Zahlen handelt es sich nur um die Ein- und Ausfuhr aus dem unbesetzten Deutschland. Nach den uns vom Reichskommissar für die Kohlenverteilung zur Verfügung gestellten Angaben sind aus dem besetzten Teil des Ruhrgebietes und dem Kölner Revier im ersten Vierteljahr 1924 zur Ausfuhr gelangt: Steinkohle 1 048 764 t, Koks 60 843 t, Rohbraunkohle —, Preßbraunkohle 13 583 t. Diese Angaben sind allerdings nicht ganz vollständig, da für das Ruhrgebiet der Wasserversand nicht voll erfaßt werden konnte und weil keine Angaben über die Ausfuhr Kölns im Januar, die aber nur ganz unbedeutend gewesen sein kann, vorliegen; von Aachen fehlen alle Angaben. Nach Mitteilung der Zechen an die Micum gingen an Handelskohle ins Ausland im April d. J. 499 842 t, im Mai 83 043 t, im Juni 462 060 t, im Juli 510 553 t

## Deutschlands Außenhandel in Kohle nach Ländern im August 1924.

Herkunfts- bzw. Bestimmungsland	August		Januar-August	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
<b>Einfuhr:</b>				
<b>Steinkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	40	3 270	103 664	19 678
Tschecho-Slowakei . . . . .	51 605	5 679	642 509	201 953
Poln.-Oberschlesien . . . . .	471 360	170 270	6 855 786	4 222 799
Großbritannien . . . . .	1 746 458	336 790	10 886 620	4 335 377
übrige Länder . . . . .	11 489	5 722	221 504	52 367
zus. . . . .	2 280 952	521 731	18 710 083	8 832 174
<b>Koks:</b>				
Poln.-Oberschlesien . . . . .	14 348	2 114	130 138	48 018
Saargebiet . . . . .	—	—	906	51
Großbritannien . . . . .	170 301	12 185	538 439	211 297
übrige Länder . . . . .	38 297	1 714	170 201	17 332
zus. . . . .	222 946	16 013	839 684	276 698
<b>Preßsteinkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	—	—	1 946	—
Poln.-Oberschlesien . . . . .	6 798	12 239	76 218	94 022
Tschecho-Slowakei . . . . .	4 300	—	24 231	11 610
übrige Länder . . . . .	35	435	10 360	7 147
zus. . . . .	11 133	12 674	112 755	112 779
<b>Braunkohle:</b>				
Tschecho-Slowakei . . . . .	126 572	144 477	1 180 740	1 288 407
übrige Länder . . . . .	1	19	2 254	633
zus. . . . .	126 573	144 496	1 182 994	1 289 040
<b>Preßbraunkohle</b>	7 204	6 862	44 548	46 330
<b>Ausfuhr:</b>				
<b>Steinkohle:</b>				
Niederlande . . . . .	45 146	60 452	530 620	381 949
Saargebiet . . . . .	—	35	9 529	40
Österreich . . . . .	256	—	22 576	—
Tschecho-Slowakei . . . . .	717	—	42 442	—
Schweiz . . . . .	—	—	30 051	—
übrige Länder . . . . .	24 556	113 531	60 170	372 514
zus. . . . .	70 675	174 018	695 388	754 503
<b>Koks:</b>				
Schweiz . . . . .	604	28 168	56 087	66 730
Poln.-Oberschlesien . . . . .	5 561	1 384	26 573	58 273
Niederlande . . . . .	8 296	2 811	34 329	26 177
Saargebiet . . . . .	—	—	14 784	70
Österreich . . . . .	20	—	19 348	—
Tschecho-Slowakei . . . . .	670	—	14 358	—
übrige Länder . . . . .	395	36 031	1 559	165 977
zus. . . . .	15 546	68 394	167 038	317 227

Bestimmungsland	Juli		Januar-Juli	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
<b>Ausfuhr:</b>				
<b>Preßsteinkohle . . . . .</b>	15	4 552	13 873	26 929
<b>Braunkohle . . . . .</b>	147	3 337	1 257	19 291
<b>Preßbraunkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	—	—	4 181	—
Niederlande . . . . .	35	—	17 763	—
Österreich . . . . .	1 260	—	9 426	—
Schweiz . . . . .	238	16 485	130 243	106 068
Danzig . . . . .	210	—	8 090	—
übrige Länder . . . . .	1 320	18 189	4 380	94 167
zus. . . . .	3 063	34 674	174 083	200 235

## Ergebnisse des Eisenerzbergbaues Preußens im Jahre 1923.

	1922	1923	± 1923 gegen 1922 %
<b>Zahl der betriebenen Werke</b>			
Hauptbetriebe . . . . .	299	256	— 14,38
Nebenbetriebe . . . . .	13	8	— 38,46
<b>Zahl der Beamten und Vollarbeiter . . . . .</b>	25 695	24 919	— 3,02
<b>Verwertbare Förderung an Manganerz über 30 %</b>	t	t	
Mangan . . . . .	614	337	— 45,11
Brauneisenstein bis 30 % Mangan, und zwar			
über 12 % Mangan . . . . .	132 793	81 566	— 38,58
bis 12 % Mangan . . . . .	1 556 693	1 433 079	— 7,94
Spateisenstein . . . . .	1 800 684	1 371 887	— 23,81
Roteisenstein . . . . .	817 396	578 760	— 29,19
sonstigen Eisenerzen . . . . .	51 320	82 600	+ 60,95
<b>Erzen insgesamt . . . . .</b>	4 359 500	3 548 229	— 18,61
berechneter Eiseninhalt . . . . .	1 424 571	1 145 612	— 19,58
<b>Absatz . . . . .</b>	4 480 708	2 927 094	— 34,67
berechneter Eiseninhalt . . . . .	1 526 427	966 783	— 36,66
" Manganinhalt . . . . .	186 753	105 139	— 43,70

## Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens im 1. Halbjahr 1924.

Im ersten Halbjahr 1924 betrug die Steinkohlengewinnung Preußens 49,7 Mill. t, im Vergleich mit der entsprechenden Zeit des Vorjahrs ergibt sich eine Zunahme

der Förderung um 13 Mill. t oder 35,55 %. Die Steigerung entfiel im wesentlichen auf das niederrheinisch-westfälische Gebiet, dessen Gewinnung 1923 infolge des Ruhreinbruchs stark zurückgeblieben war. Eine Zunahme der Förderung konnten noch Aachen, Oberschlesien und Niederschlesien verzeichnen, während Löbejün und Niedersachsen, deren geringe Förderung indessen nicht ins Gewicht fällt, einen Rückgang verzeichneten. Im Braunkohlenbergbau brachte das erste Halbjahr gegen 1923 einen Abfall um 6,1 Mill. t oder 11,52 %. Der Absatz bewegte sich annähernd in den gleichen Verhältnissen wie die Förderung.

Die Zahl der im Stein- und Braunkohlenbergbau beschäftigten Personen hat gegen das Vorjahr, abgesehen von Aachen, in sämtlichen Bezirken eine Abnahme erfahren. Insgesamt wurden im preußischen Steinkohlenbergbau im Durchschnitt der ersten sechs Monate d. J. 463 633, im Braunkohlenbergbau 94 954 Personen beschäftigt gegen 644 173 und 141 764 im Jahre 1923. Näheren Aufschluß gibt die folgende Zusammenstellung.

Wirtschaftsgebiet	Betrie- bene Werke	Förderung t	Absatz t	Beschäftigte Personen (Vollarbeiter und Beamte)
<b>Steinkohle:</b>				
Oberschlesien . 1924	14	4 701 247	4 705 086	37 655
1923	13	4 288 900	4 296 536	46 350
Niederschlesien . 1924	20	2 862 578	2 745 092	39 181
1923	17	2 803 361	2 792 478	44 944
Löbejün-Wettin . 1924	2	19 334	19 342	268
1923	2	29 062	29 639	414
Niedersachsen <sup>1</sup> . 1924	18	648 906	652 311	8 878
1923	17	691 107	692 485	10 280
Niederrhein- Westfalen . . 1924	274	40 116 282	40 897 982	359 593 <sup>4</sup>
1923 <sup>3</sup>	242	28 105 844	24 694 519	528 660
Aachen . . . 1924	11	1 343 351	1 342 392	18 058
1923	11	741 695	670 473	13 527
Se. Preußen . . 1924	339	49 691 698	50 362 205	463 633
1923	302	36 659 969	33 176 130	644 173
<b>Braunkohle:</b>				
Gebiet östl. d. Elbe 1924	137	17 104 320	17 092 643	35 577
1923	137	17 866 541	17 834 962	49 811
Mitteldeutschland 1924	161	18 139 727	18 043 987	43 474
(westl. d. Elbe <sup>2</sup> ) 1923	159	20 504 208	20 492 159	65 821
Rheinland und 1924	46	11 490 901	11 493 466	15 903
Westerwald 1923	61	14 447 206	14 446 723	26 132
Se. Preußen . . 1924	344	46 734 948	46 630 096	94 954
1923	357	52 817 955	52 773 844	141 764

<sup>1</sup> Einschl. Obernkirchen, Barsinghausen, Ibbenbüren, Minden, Südhaz usw.

<sup>2</sup> Einschl. Kasseler Gebiet.

<sup>3</sup> Ohne die Regiezechen König Ludwig, Victor und Ickern.

<sup>4</sup> Die kleine Zahl der Vollarbeiter ist auf die Arbeitslosigkeit wegen der Schichtdauer im Monat Mai zurückzuführen.

**Gewinnung der bayerischen Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebe im Jahre 1923.**  
(Nach Mitteilungen des Oberbergamts München.)

Erzeugnisse	Betrie- bene Werke	Menge		Ar- beiter- zahl
		1922 t	1923 <sup>1</sup> t	
<b>I. Bergbau</b>				
<b>A. Vorbehaltene Mineralien</b>				
Steinkohle . . . . .	4	84 560	56 094	682
Braunkohle . . . . .	34	2 658 311	2 573 019	10 736
Eisenerze . . . . .	134	526 806	468 336	2 098
Zink- und Bleierze . . . . .	3	1 443	7 283	52
Kupfererze . . . . .	.	1 610	—	25
Zinnerze . . . . .	.	12	—	7
Gold- und Silbererze . . . . .	4	.	4 011	92
Schwefelkies und sonstige Vitriolerze . . . . .	.	8 518	6 873	77
Steinsalz . . . . .	1	805	431	68
Ol- und Asphaltschiefer } Erdöl . . . . .	3	33 73	1 202 52	38 2
zus. A.	188	3 282 186	3 117 301	13 877

Erzeugnisse	Betrie- bene Werke	Menge		Ar- beiter- zahl
		1922 t	1923 <sup>1</sup> t	
<b>B. Nicht vorbehaltene Mineralien</b>				
Graphit . . . . .	13	32 342	20 788	730
Ocker und Farberde . . . . .	29	4 765	3 731	47
Kreide . . . . .	6	16 266	13 070	70
Porzellanerde . . . . .	6	258 555	270 980	122
feuerfeste Tonerde . . . . .	27	276 464	175 433	487
Speckstein . . . . .	7	4 513	1 907	98
Flußspat . . . . .	27	13 221	10 543	157
Schwerspat . . . . .	23	16 139	19 970	350
Feldspat . . . . .	15	6 080	8 996	101
Dach- und Tafelschiefer	6	2 298	485	15
Zementmergel . . . . .	5	32 611	19 956	36
Schmirgel . . . . .	.	420	400	3
Gips . . . . .	16	45 945	29 555	58
Kalkstein, Marmor und Dolomit . . . . .	216	1 292 098	993 047	2 078
Sandstein . . . . .	177	203 849	52 577	596
Wetzstein . . . . .	6	43	42	28
Basalt . . . . .	11	402 365	332 515	439
Granit . . . . .	124	1 611 324	143 529	1 679
Porphyry, Melaphyr, Diabas usw. . . . .	4	318 649	16 140	37
Traub . . . . .	.	9 400	11 700	22
Serpentin . . . . .	3	25 370	45 379	66
Bodenbelegsteine und Dachplatten . . . . .	25	13 795	3 104	210
Lithographiesteine . . . . .	5	1 450	530	56
Quarzsand und Stück- quarz . . . . .	34	331 660	115 826	203
Phosphorit . . . . .	3	4 412	2 975	70
zus. B.	790	4 924 034	2 293 178	7 758
<b>II. Salinen</b>				
Siedesalz . . . . .	4	40 475	29 262	267
<b>III. Hütten</b>				
Eisen: Roheisen . . . . .	.	224 722	227 386	1 153
Oufelisen . . . . .	75	142 438	94 567	10 250
Schmiedeeisen . . . . .	3	383 454	257 154	3 162
Flußeisen . . . . .	3	180 141	36 046	926
Eisen insgesamt	83	930 755	615 153	15 491
Schwefelsäure und Kies- abbrände . . . . .	3	262 920	13 033	138
zus. III.	86	1 193 675	628 186	15 629

<sup>1</sup> Nur rechtsrheinisches Bayern.

**Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im Juni 1924.**

Revier	Juni		Januar-Juni	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
<b>Steinkohle:</b>				
Niederösterreich:				
St. Pölten . . . . .	7 094	11 510	72 410	82 075
Oberösterreich:				
Wels . . . . .	658	288	2 267	1 564
Leoben . . . . .	—	—	20	—
zus.	7 752	11 798	74 697	83 639
<b>Braunkohle:</b>				
Niederösterreich:				
St. Pölten . . . . .	14 387	12 719	92 954	94 484
Oberösterreich:				
Wels . . . . .	22 022	29 706	163 187	223 059
Steiermark:				
Leoben . . . . .	59 082	41 945	325 691	351 205
Graz . . . . .	77 157	66 812	389 672	479 048
Kärnten:				
Klagenfurt . . . . .	7 060	9 331	40 446	59 339
Tirol-Vorarlberg:				
Hall . . . . .	2 812	2 920	19 592	17 034
Burgenland . . . . .	37 627	26 739	210 654	198 341
zus.	220 148	190 172	1 242 196	1 422 510

im I. Halbjahr  
Steinkohle  
gleich mit  
sich eine

Österreichs Außenhandel in Kohle im Jahre 1923.

Länder	Steinkohle	Koks	Preßkohle	Braunkohle
	t	t	t	t
<b>Einfuhr:</b>				
Belgien . . . . .	185	196	—	—
Deutschland . . . . .	19 072	28 453	15 179	608
Frankreich . . . . .	541	66	—	—
Großbritannien . . . . .	92 169	34 757	—	—
Jugoslawien . . . . .	—	—	—	63 531
Niederlande . . . . .	980	182	100	—
Polen . . . . .	2 781 917	58 082	2 129	22
Saargebiet . . . . .	184 273	1 872	76	—
Tschecho-Slowakei . . . . .	658 635	279 523	4 492	795 759
Ungarn . . . . .	—	—	—	873
Übrige Länder . . . . .	—	—	74	—
zus. 1923	3 737 771	403 131	22 050	860 793
„ 1922	3 997 466	386 398	34 046	1 392 531
<b>Ausfuhr:</b>				
Bulgarien . . . . .	—	1 714	—	—
Deutschland . . . . .	42	37	1	2 670
Italien . . . . .	—	154	—	2 992
Jugoslawien . . . . .	—	7 389	—	2 414
Niederlande . . . . .	—	—	30	—
Rumänien . . . . .	—	25	—	—
Schweiz . . . . .	—	—	40	—
Tschecho-Slowakei . . . . .	8 615	—	—	13 669
Ungarn . . . . .	1 165	2 490	51	11 003
Übrige Länder . . . . .	73	—	1	—
zus. 1923	9 895	11 809	123	32 748
„ 1922	439	20 096	139	7 530

Arbeitstäbliche Förderung, Kokserzeugung und Wagenstellung im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Zeitraum	Förderung		Kokserzeugung		Wagen-		gefehlt in % der Anforderung
	t	1913 = 100	t	1913 = 100	anforderung D-W	stellung D-W	
<b>Ruhrgebiet insgesamt:</b>							
1913 . . . . .	368 681	100,00	62 718	100,00	30 955	30955	—
1924 <sup>2</sup> : Okt.							
5. Sonntag							
6. . . . .	329 686	89,42	110 788		21 154	24 276	—
7. . . . .	347 407	94,23	60 351	96,23	18 952	21 191	—
8. . . . .	338 090	91,70	59 065	94,18	18 839	22 009	—
9. . . . .	345 479	93,71	58 442	93,18	19 071	21 875	—
10. . . . .	347 395	94,23	59 684	95,16	18 989	21 677	—
11. . . . .	340 787	92,43	59 667	95,14	19 305	21 361	—
5.—11.	341 474	92,62	58 285	92,93	19 385	22 065	—
<b>Davon besetztes Gebiet:</b>							
1913 . . . . .	348 586	100,00	58 338	100,00	28 984	28984	—
1924 <sup>2</sup> : Okt.							
5. Sonntag							
6. . . . .	302 011	86,64	100 978		19 121	22 164	—
7. . . . .	318 935	91,49	55 157	94,55	17 132	19 409	—
8. . . . .	315 602	90,54	53 970	92,51	17 003	20 128	—
9. . . . .	316 588	90,82	53 455	91,63	17 133	19 896	—
10. . . . .	318 638	91,41	54 407	93,26	17 057	19 634	—
11. . . . .	314 056	90,09	54 654	93,69	17 368	19 395	—
5.—11.	314 305	90,17	53 232	91,25	17 469	20 104	—

<sup>1</sup> Ohne die Regiezechen (mit Kokereianlagen) König Ludwig, Victor und Ickern und ohne die von der Regie betriebenen Kokereien von Dorstfeld, Friedrich Joachim, Rheinelbe, Heinrich Gustav, Amalla und Recklinghausen I u. II (auch bei 1913). <sup>2</sup> Vorläufige Zahlen.

Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle in der Zeit vom 1.—31. Juli 1924 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	insgesamt gestellte Wagen		arbeitstäglich <sup>1</sup>		± 1924 geg. 1923 %
	1923	1924	1923	1924	
<b>A. Steinkohle:</b>					
Ruhr . . . . .	2	541 466	2	20 054	2
davon					
besetztes Gebiet <sup>3</sup>		475 276		17 603	
unbesetztes Gebiet		66 190		2 451	
Oberschlesien . . . . .	63 001	67 830	2 423	2 512	+ 3,67
Niederschlesien . . . . .	35 521	27 716	1 366	1 027	- 24,82
Saar . . . . .	82 321	105 897	3 166	3 922	+ 23,88
Aachen <sup>4</sup> . . . . .					
Hannover . . . . .	3 276	4 360	126	161	+ 27,78
Münster . . . . .	4 694	3 134	181	116	- 35,91
Sachsen . . . . .	21 581	27 775	830	1 029	+ 23,98
zus. A.		778 178		28 821	
<b>B. Braunkohle:</b>					
Halle . . . . .	198 178	113 206	7 622	4 193	- 44,99
Magdeburg . . . . .	41 487	30 673	1 596	1 136	- 28,82
Erfurt . . . . .	23 422	17 177	901	636	- 29,41
Kassel . . . . .	13 239	7 871	509	292	- 42,63
Hannover . . . . .	685	326	26	12	- 53,85
Rhein. Braunk.-Bez. . . . .	41 174	38 085	1 584	1 411	- 10,92
Breslau . . . . .	3 483	2 589	134	96	- 28,36
Frankfurt a. M. . . . .	2 115	1 275	81	47	- 41,98
Sachsen . . . . .	68 937	44 957	2 651	1 665	- 37,19
Bayern . . . . .	12 912	9 774	497	362	- 27,16
Osten . . . . .	4 839	3 204	186	119	- 36,02
zus. B.	410 471	269 137	15 787	9 969	- 36,85
zus. A. u. B.		1 047 315		38 790	

Von den angeforderten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	insgesamt		arbeitstäglich <sup>1</sup>	
	1923	1924	1923	1924
<b>A. Steinkohle:</b>				
Ruhr . . . . .	2	—	2	—
davon				
besetztes Gebiet <sup>3</sup>		—		—
unbesetztes Gebiet		—		—
Oberschlesien . . . . .	3 519	—	135	—
Niederschlesien . . . . .	5 407	—	208	—
Saar . . . . .	4 078	237	157	9
Aachen <sup>4</sup> . . . . .				
Hannover . . . . .	148	—	6	—
Münster . . . . .	—	—	—	—
Sachsen . . . . .	66	110	3	4
zus. A.		347		13
<b>B. Braunkohle:</b>				
Halle . . . . .	24 175	—	930	—
Magdeburg . . . . .	8 905	—	343	—
Erfurt . . . . .	2 908	—	112	—
Kassel . . . . .	359	—	14	—
Hannover . . . . .	—	—	—	—
Rhein. Braunk.-Bez. . . . .	2 494	116	96	4
Breslau . . . . .	809	—	31	—
Frankfurt a. M. . . . .	93	—	4	—
Sachsen . . . . .	4 712	239	181	9
Bayern . . . . .	6	—	—	—
Osten . . . . .	519	—	20	—
zus. B.	44 980	355	1 730	13
zus. A. u. B.		702		26

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Stellungs- oder Fehlziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der gesamten gestellten oder fehlenden Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

<sup>2</sup> Wegen der besondern Verhältnisse im Ruhrbezirk ist ein Vergleich mit 1923 nicht angängig. Im Vergleich zu 1922 (21 315 D-W) hat die arbeitstäbliche Wagenstellung um 5,92% abgenommen.

<sup>3</sup> Ohne Regiezechen, nach eigenen Ermittlungen.

<sup>4</sup> Für den Bezirk Aachen sind keine Angaben erhältlich.

**Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt**

in der am 10. Okt. 1924 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Marktlage war in der letzten Woche in jeder Beziehung entmutigend und ließ durchaus keine Hoffnung auf baldige Besserung aufkommen. Während Bergarbeiter und Kohlentrimmer sich stark steigender Arbeitslosigkeit gegenübersehen, erreicht der Bergwerksunternehmer nur Preise, die ihn nicht selten zum Stilllegen seiner Zechenbetriebe zwingen. Nicht besser geht es dem Kohlenhandel und den damit zusammenhängenden Betrieben, die allenthalben große Verluste erleiden und ebenfalls zu Arbeitseinschränkungen oder gar Betriebsstilllegungen gezwungen sind. Wohl waren im Laufe der verfloßenen Woche in einigen Brennstoffsorten infolge zeitweiliger Knappheit und vereinzelter Nachfrage Besserungen zu verzeichnen, doch waren sie nur von kurzer Dauer und auf die allgemeine Marktlage nicht von Einfluß. Beispielsweise lagen kleine Kesselkohle und zweite Gaskohle verhältnismäßig fest bei knappen Vorräten, doch dürfte eine endgültige Preisbesserung kaum zu erwarten sein, da sich die nur auf Fördereinschränkungen zurückzuführende Knappheit bei erhöhter Nachfrage alsbald verlieren würde. In Koks sind die Vorräte so reichlich, daß selbst umfangreichere Nachfrage zunächst keine Preissteigerung bewirken könnte. Beste Kesselkohle lag sehr schwach zu 17/9–18 s für Blyth- und 23–23/6 s für Tyne-Sorten und bot trotz der niedrigen Preise wenig Anreiz zum Kauf. Die Nachfrage in Sichtaufträgen war schwach, die Abschlußfähigkeit gering.

2. Frachtenmarkt. Am Tyne und in den Südwaales-Häfen herrschte in der vergangenen Woche Schiffsraumangel, der trotz geringer Geschäftstätigkeit verhältnismäßig hohe Frachtsätze erzielen ließ. Das Mittelmeergeschäft, im besonderen das westitalienische Geschäft, lag fest zu 9/10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> s vom Tyne und 10 s von Cardiff, im übrigen behaupteten sich für die Mittel-

meerverfrachtungen die alten Sätze. Desgleichen wurden am Tyne für Verfrachtungen nach den baltischen Ländern feste Preise vereinbart. Am schwächsten lag der Markt für Verschiffungen nach dem nahen Festland, wobei jedoch die Sätze im Vergleich zur Markttätigkeit die Erwartungen übertrafen. Sowohl für Verfrachter als auch für Schiffseigner war indessen die Lage keineswegs zufriedenstellend. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 10s, -Le Havre 4s, -Alexandrien 12/6 s, -La Plata 12/9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> s und Tyne-Hamburg 3/10<sup>1</sup>/<sub>4</sub> s.

**Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.**

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	3. Okt.	10. Okt.
Benzol, 90er, Norden . . . 1 Gall.		<sup>s</sup> 1/3
„ „ Süden . . . „		1/3
Toluol . . . „		1/8
Karbolsäure, roh 60% . . . „		1/10
„ krist. 40% . . . „		/6
Solventnaphtha, Norden . . . „	1/—	/11
„ „ Süden . . . „	1/—	/11
Rohnaphtha, Norden . . . „		/8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Kreosot . . . „		/6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Pech, fob. Ostküste . . . . 1 l. t	47/6	43/6
„ fas. Westküste . . . . „		50/—
Teer . . . . „		52/6
schwefelsaures Ammoniak, 21,1% Stickstoff . . . . „		14 £ 4 s

Für Teererzeugnisse war die Nachfrage in vielen Erzeugnissen unsicher, die Marktlage infolgedessen verhältnismäßig ruhig. Benzol und Naphtha waren unbeständig, Kreosot fester. Pech schwankte und gab an der Ostküste um 4 s nach, während der Handel an der Westküste lebhafter war.

Der Inlandmarkt in schwefelsaurem Ammoniak lag sehr still. Für die Ausfuhr blieb die Nachfrage gut zu festen Preisen.

**PATENTBERICHT.****Gebrauchsmuster-Eintragungen,**

bekanntgemacht im Patentblatt vom 2. Oktober 1924.

121. 883 702. Maschinenbau-A. G. Balcke, Bochum (Westf.). Vorrichtung zum Lösen von Salzen. 25. 2. 22.

20b. 883 334. Orenstein & Koppel A. G., Nowawes. Abraumlokomotive. 26. 7. 24.

47c. 883 850. Eisenwerk Schafstaedt, Friedrich Schimpff & Söhne A. G., Schafstaedt, Bez. Halle (Saale). Kettenbahn-antrieb mit Rutschkupplung. 16. 8. 24.

61a. 883 401. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Frei tragbares Lungenkraft-Atmungsgerät. 9. 8. 19.

74b. 883 747. Erwin Pixis und Karl Linden, Garmisch. Schlagwetteranzeiger. 1. 8. 24.

81e. 883 568. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Koksverladevorrichtung. 15. 8. 24.

87b. 883 557. Maschinenfabrik Halbach, Braun & Co. G. m. b. H., Barmen. Preßluftwerkzeug. 7. 8. 24.

87b. 883 558. Nölle & Forst, Maschinenfabrik G. m. b. H., Hagen. Preßlufthammer. 7. 8. 24.

**Patent-Anmeldungen,**

die vom 2. Oktober 1924 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 1. B. 109 504. E. Binon Keumiée, par Verlainé Sur Sambre. Kohlensetzmaschine. 30. 4. 23.

1b, 1. R. 55 448. Carl Fr. Reichelt, Dresden. Vorrichtung zur magnetischen Ausscheidung und Rückgewinnung der im Gichtstaub von Hochöfen enthaltenen Eisenteilchen. 25. 3. 22.

5b, 17. S. 65 530. Rudolf Synovec, Olomouc (Tschecho-Slowakei). Bohrhammer mit selbsttätiger Verdrehung des Bohrmeißels nach jedem Arbeitshube. 22. 3. 24.

10a, 4. W. 59 150. Louis Wilputte, New-Rochelle, New York (V. St. A.). Regenerativ-Koksofen. 19. 8. 21. Großbritannien 14. 12. 16.

10a, 30. C. 34 026. Dr. Fritz Caspari, Gelsenkirchen. Tief-temperaturverschmelzung minderwertiger Brennstoffe. 27. 9. 23.

12i, 26. K. 85 519. Dr. Georg Kaßner, Münster (Westf.). Oxydation von Ammoniak. 31. 3. 23.

26a, 16. M. 83 337. Martin & Pagenstecher G. m. b. H. und Peter Wollersheim, Köln-Mülheim. Teervorlage. 15. 12. 23.

38h, 4. M. 83 946. Gaston Mertens, Senefve (Belg.). Vorrichtung zum Kreosotieren von Hölzern. 18. 2. 24.

40a, 43. H. 90 146. Jack Hissink, Charlottenburg. Gewinnung von Nickel aus nickelhaltigen Hydrosilikaten; Zus. z. Pat. 364 556. 6. 6. 22.

49f, 10. M. 78 504. Maschinenfabrik Schieß A. G., Düsseldorf. Vorrichtung zum Ausbeulen und Richten von unrund gewordenen Wetterluten, dünnwandigen Rohren u. dgl.; Zus. z. Pat. 399 268. 25. 7. 22.

81e, 17. St. 36 953. Theodor Steen, Charlottenburg. Verfahren und Vorrichtung zum Fördern von staubförmigem Schüttgut, beispielsweise Staubkohle, in Rohrleitungen unter Verwendung eines gasförmigen Druckmittels; Zus. z. Anm. St. 36 951. 22. 6. 23.

81e, 21. M. 83 159. Meguin A. G. und Ernst Brinkmann, Butzbach. Selbsttätiger Kreiselwipper. 27. 11. 23.

81e, 32. E. 30 687. »Eintracht« Braunkohlenwerke und Briketfabriken A. G., Welzow (N.-L.). Vorrichtung zum Ein-ebnen des Vorfeldes. 29. 4. 24.

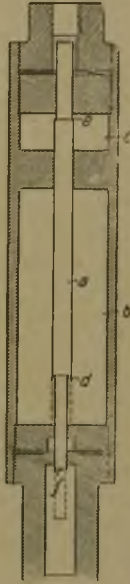
## Deutsche Patente.

1 b (4). 402 257, vom 14. September 1923. Fried. Krupp Grusonwerk A. G. in Magdeburg-Buckau. *Naßmagnetische Scheidung auf Trommelscheidern unter Aufgabe des Gutes auf den obern Teil der Trommel.*

Auf den Scheideflächen der Trommel soll durch Aufgabe von Wasser oder von andern Flüssigkeiten eine sich stetig erneuernde Flüssigkeitsschicht gebildet werden, auf die man das Scheidegut trocken oder naß aufgibt.

5 b (4). 401 886, vom 17. Oktober 1920. W. H. Dorman & Co. Ltd. und Mogens Louis Bramson in Stafford. *Durch hydraulischen Leitungsdruckstoß angetriebenes Schlagbohrwerkzeug u. dgl.*

Das durch die hydraulischen Stöße hin- und herbewegte Schlagstück *a* des Werkzeuges ist durch zwei hintereinanderliegende, mit einer elastischen Flüssigkeit gefüllte Kammern *b* und *c* hindurchgeführt und hat im Bereich jeder Kammer die den Flüssigkeitssäulen ausgesetzten Ringflächen *d* und *e*. Von diesen Ringflächen hat die nach dem Schlagende *f* des Schlagstückes zu gerichtete Fläche *d* einen größeren Flächeninhalt als die Fläche *e*. Der Inhalt der Flächen kann sich, um die Resonanz des Schlagstückes zu erzielen, wie 57 : 100 verhalten.



10 a (17). 402 054, vom 26. Januar 1924. Gelsenkirchener Bergwerks-A. G., Abteilung Schalke, und Emil Opderbeck in Gelsenkirchen. *Kokslöschgefäß.*

Die Wände des Gefäßes sind durch eng nebeneinander angeordnete, durch Ringe und einen Boden gehaltene Ketten gebildet, die mit einem Schutzüberzug versehen sein können. Einzelne der Ketten können zum Festhalten der Bodenklappe des Gefäßes dienen, die sich nach Aufsetzen des äußern Bodenrandes durch Absenken des Gefäßes selbsttätig öffnet.

10 a (21). 402 415, vom 24. Mai 1923. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Verfahren und Einrichtung zur teilweisen Verbrennung von Gasen.*

Innerhalb des Gasstroms soll ein Teil des Gases getrennt geführt und verbrannt werden. Zum Führen und Verbrennen des Gases kann z. B. ein in die Gasleitung eingebauter, beiderseits offener Hohlkörper dienen, in den Verbrennungsluft eingeführt wird, und der so ausgebildet sein kann, daß die durch ihn strömende Verbrennungsluft die zu verbrennende Gasmenge in den Körper saugt. In diesem kann ferner ein von außen zugängiges, zum Entzünden des Gases dienendes Gefäß eingesetzt sein.

26 d (1). 402 182, vom 6. August 1921. Wilhelm Oefverberg in Mainz. *Kühlverfahren und -vorrichtung an Gaserzeugungsanlagen.*

Das Kondensat der Gaserzeugungsanlage soll in der Vorlage oder in der Kondensatableitung oder in beiden Teilen durch Wasser bis auf eine die Ammoniakverdampfung praktisch ausschließende Temperatur gekühlt werden. Gleichzeitig kann man zur Unterstützung der Kühlung des Kondensates Ammoniakwasser in die genannten Teile der Anlage einspritzen.

40 a (17). 402 189, vom 12. Mai 1923. Stella, A. G. in Oos und Dipl.-Ing. Max Dreifuß in Baden-Baden. *Einführung von Verbesserungsmitteln in Weißmetallschmelzen.*

Die Verbesserungsmittel sollen mit Hilfe einer schmelzbaren Hülle in die Schmelzen eingeführt werden, die aus einem spezifisch schwerern Stoff besteht als die Schmelzmasse.

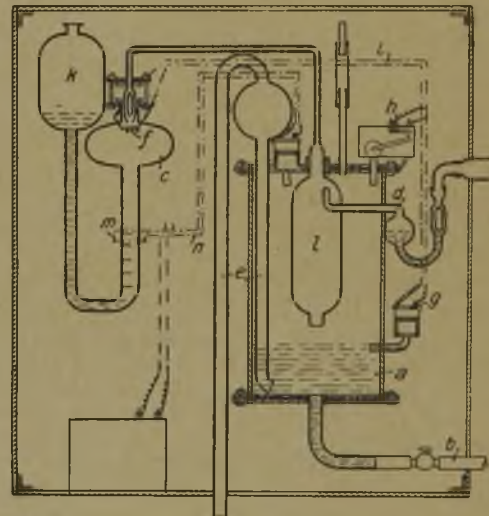
40 a (36). 402 325, vom 21. April 1923. Urbasch & Co. in Großenbaum b. Duisburg. *Verhinderung des Festbrennens zinkischer Krusten in Zinkvorlagen.*

Die Innenwände der Vorlagen sollen mit einem Überzug aus einem Gemenge von natürlichen Erdalkalibicarbonaten oder Magnesiumkarbonat und Natriumsilikat versehen werden.

40 c (13). 401 917, vom 4. Juli 1923. Edgar Arthur Ashcroft in London. *Vorrichtung zur elektrolytischen Behandlung geschmolzener Metallsalze.* Zus. z. Pat. 399 693. Längste Dauer: 12. Februar 1941. Priorität vom 11. Januar und 8. Februar 1923 beansprucht.

Bei der Vorrichtung sind mehrere Elektrolysierereinheiten von der in dem Hauptpatent beschriebenen Art in einem Behälter vereinigt. Die die Zellen bildenden Elektroden der Elektrolysierereinheiten können auf den einander zugekehrten Seitenflächen gerillt oder mit Erhöhungen und Vertiefungen ausgestattet und mit Zirkulationsöffnungen versehen sein.

74 b (4). 401 666, vom 8. Dezember 1922. Franz Meyer in Dortmund. *Vorrichtung zum selbsttätigen Feststellen brennbarer Gase in Luftgemischen in regelbaren Zwischenräumen.*



Die Vorrichtung hat ein in dem Behälter *a* mit dem regelbaren Wasserzulauf *b* angeordnetes, unten offenes Meßgefäß *c* in Verbindung steht, durch das Rohr *d* mit einem Wasserverschluß mit der Außenluft verbunden ist und in dessen Boden der eine Schenkel des Hebers *e* mündet. In dem Gefäß *c* ist

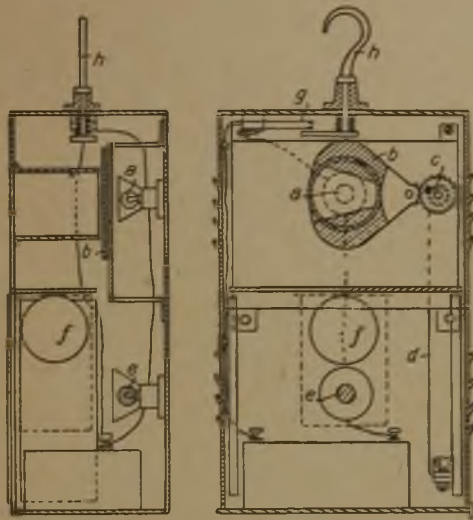
die Metallspirale *f* vorgesehen, die, ebenso wie die Kontaktvorrichtungen *g* und *h*, in den Glühstromkreis *i* eingeschaltet ist. Außerdem ist das Gefäß durch ein U-förmiges Rohr, in das die Kontakte eines Alarmstromkreises eingeführt sind, mit dem Flüssigkeitsbehälter *k* verbunden.

Wird durch den Wasserzulauf *b* Druckwasser in den Behälter *a* eingeführt, bis der Heber *e* in Tätigkeit tritt, und darauf der Wasserzufluß abgestellt, so findet eine Entleerung des Behälters durch den Heber statt. Dabei wird Außenluft durch das Rohr *d* in das Meßgefäß *l* gesaugt. Ist der Behälter entleert und wird das Druckwasser von neuem angestellt, so schließt das Wasser zuerst den Kontakt *g*, wodurch die Spirale *f* zum Glühen kommt. Alsdann drückt das Wasser die Luftprobe aus dem Gefäß *l* in das Gefäß *c*, in dem die brennbaren Bestandteile der Luft verbrannt werden. Ist so viel schädliches (brennbares) Gas in der Luft vorhanden, daß die Luftprobe nicht mehr den Raum in dem Gefäß *c* ausfüllt, den reine Luft ausfüllen würde, so steigt die zweckmäßig angesäuerte Flüssigkeit des Behälters *k* in dem U-förmigen Rohr so weit hoch, daß sie an den Kontakten *m* einen Schluß des Alarmstromkreises *n* bewirkt. Sobald das Druckwasser alle Luft aus dem Gefäß *l* in das Gefäß *c* gedrückt hat, öffnet das Wasser den Kontakt *h*, wodurch der Glühstromkreis *i* ausgeschaltet wird. Strömt das Wasser darauf durch den Heber *e* ab und wird der Wasserzufluß zu dem Behälter *a* abgestellt, so wiederholt sich der beschriebene Vorgang.

74 b (4). 401 862, vom 27. März 1923. Stephan Czeraniak in Herten (Westf.). *Grubenlampe zum Anzeigen von Temperaturen und schädlichen Gasen in Bergwerken.*



Vor der Lichtquelle *a* der Lampe ist die in verschiedenfarbige Felder geteilte durchsichtige Platte *b* drehbar angeordnet, die durch ein Zahngetriebe mit der Trommel *c* an den das eine Ende eines sich bei Temperaturänderungen ausdehnenden oder zusammenziehenden, am andern Ende ortfest angebrachten Körpers, z. B. des Füllstreifens *d*, befestigt ist, so gekuppelt, daß die Platte bei Temperaturänderungen vor der Lichtquelle vorbeibewegt wird. Vor der zweiten, mit der Lichtquelle *a* in einen Stromkreis geschalteten Lichtquelle *e* ist ferner der unter dem Einfluß von in der Grubenluft enthaltenen schädlichen Gasen seine Höhenlage ändernde Hohlkörper *f* so angeordnet, daß er beim Auftreten schädlicher Gase den Strahlen der Lichtquelle *e* eine andere Farbe gibt. In dem Stromkreis der Lichtquellen *a* und *e* ist der Kontakt *g* eingeschaltet, der durch den Traghaken *h* der Lampe geschlossen wird, wenn man diese an dem Haken aufhängt.



78 e (1). 401 316, vom 2. Juli 1920. Hermann Kruskopf in Dortmund. *Verfahren und Vorrichtung zur Bekämpfung von Gruben-Explosionen.*

Die Bohrlöcher sollen, bevor die Sprengpatrone in sie eingeführt wird, an der Sohle mit in einer leicht zerreißbaren Hülle locker eingefülltem, unbrennbarem Gesteinstaub lose besetzt werden. Ferner soll unmittelbar vor dem Bohrloch ein leicht zerreißbarer, mit unbrennbarem Gesteinstaub gefüllter Beutel angebracht und an einem in das Bohrloch gesteckten Halter befestigt werden.

81 e (19). 402 135, vom 25. Februar 1923. Paul Groshek in Glen Massey (Neuseeland). *Vorrichtung zum Fördern von Kohlen.*

Die während der Förderung feststehende Schaufel der Vorrichtung besteht aus in der Ebene der Schaufel hin- und hergehenden, mit Förderrippen versehenen Blättern oder Klingen, die das Gut über die Schaufelfläche nach hinten hin fördern. Die Bewegung der Blätter oder Klingen in das Fördergut wird durch Federn plötzlich bewirkt, während die Zurückbewegung der Blätter oder Klingen durch einen mechanischen Antrieb langsam erfolgt; benachbarte Blätter oder Klingen können gegenläufig arbeiten. Die Schaufel kann während der Bewegung der Blätter oder Klingen in deren Bewegungsrichtung mechanisch oder von Hand hin- und herbewegt und von Hand oder mechanisch seitlich bewegt sowie gehoben und gesenkt werden. Von der Schaufel gelangt das Gut auf eine endlose Hebevorrichtung, die es an eine endlose, in ihrer Länge veränderliche Fördervorrichtung abgibt, unter deren Abwurfstelle Förderwagen fahren.

81 e (19). 402 238, vom 10. Juli 1923. Josef Eschengard in Ahlen (Westf.). *Selbsttätige Verladeschaukel.* Zus. z. Pat. 388 461. Längste Dauer: 11. Mai 1940.

Die Schaufel ist an der Kolbenstange ihres Antriebsmotors befestigt, dessen Zylinder so gelagert ist, daß er um eine senkrechte und eine wagrechte Achse gedreht und um eine zweite wagrechte Achse gekippt werden kann. Zum gleichzeitigen seitlichen Ausschwenken und zum Kippen des

Zylinders und der Schaufel dient ein in einen ortfesten Zahnbogen eingreifender elliptischer Zahnsektor, der lose auf der wagrechten Drehachse des Motors angeordnet ist und während der zweiten Hälfte der vom Motor bewirkten Vorschubbewegung der Schaufel, wobei sich der Motor um die wagrechte Achse dreht und die Schaufel hebt, von dem Motor mitgenommen wird und sich auf dem Zahnbogen abwälzt.

81 e (19). 402 239, vom 10. Dezember 1922. Rudolf Michalski in Herne. *Verladevorrichtung für Massengüter mit einer von zwei Hubelementen erfaßten heb- und senkbaren Kippschaukel.*

Die Verladevorrichtung hat ein Übersetzungsgetriebe, durch das beide Hubelemente für die Schaufel, getrennt oder miteinander gekuppelt, gesteuert und im gekuppelten Zustand so angetrieben werden, daß die Schaufel sich während des Hebens selbsttätig in die zu ihrer Entleerung erforderliche Schräglage einstellt. Das Übersetzungsgetriebe kann man gleichzeitig zum Verfahren der die Schaufel tragenden Laufkatze verwenden.

81 e (19). 402 240, vom 19. Juni 1923. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf-Derendorf. *Verladevorrichtung.*

Die Vorrichtung, die besonders dazu dienen soll, Koks von schrägen Koksplätzen aufzunehmen und in Wagen zu verladen, hat eine an der Laufkatze eines quer zur Laufkatzenbahn verfahrbaren Verladekrans hängende heb- und kippbare Schaufel mit beweglichem Anschlag. Dieser wird nach dem Hineinfahren der Schaufel in das Verladegut durch eine an dem Kran, d. h. an der Laufbahn der Katze vorgesehene einstellbare Führungskurve so bewegt, daß die Schaufel nach hinten zu kippt. Die Schaufel wird alsdann, während sie mit Hilfe der Katze zurückfährt, so weit gehoben, daß sie sich nach Öffnung einer an ihrem hintern Ende vorgesehenen Klappe in die Verladeschurre entleert.

81 e (21). 402 241, vom 18. Juli 1923. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Kreiselwipper.*

Das Drehgestell des Wippers ist an den Zugmitteln eines ortbeweglichen Kranes so aufgehängt, daß es durch den Kran gehoben und gesenkt sowie gedreht werden kann. Zum Drehen des Gestelles können die das Gestell von der einen Seite umfassenden Zugmittel des Kranes mit Hilfe verschiebbarer Umlaufrollen verkürzt werden.

81 e (22). 402 242, vom 8. Oktober 1923. Gebr. Hinselmann G. m. b. H. in Essen. *Förderwagenkipper.* Zus. z. Pat. 390 718. Längste Dauer: 7. Mai 1941.

Das bei dem durch das Hauptpatent geschützten Kipper als Führung für das Kippgestell dienende Grundgestell ist in senkrechter Richtung so ausziehbar, daß es an der jeweiligen Kippstelle leicht in die für das Kippen günstigste, die freie Durchfahrt der Wagen ermöglichende Stellung gebracht und zur Beförderung zusammengeschoben werden kann. Die Pfosten des Grundgestelles können z. B. aus zwei ineinander verschiebbaren U-Eisen hergestellt sein, die Steckbolzen in den verschiedenen Lagen festhalten.

87 b (3). 402 486, vom 5. April 1922. Heinrich Schieferstein in Charlottenburg. *Werkzeug mit unter Federwirkung stehender, schwingender Masse.*

Die schwingende Masse des Werkzeuges ist zwischen am Gehäuse befestigten, elastischen Mitteln schwingbar gelagert und durch ein lose kuppelndes, elastisches Mittel mit der Antriebskurbel verbunden. Zwischen der schwingenden Masse und dem von dieser beeinflussten Werkzeug, Meißel o. dgl., ist ein solcher Abstand vorgesehen, daß die Masse erst nach Überschreitung eines gewissen Ausschlages oder erst bei jeder zweiten, jeder dritten usw. Schwingung auf das Werkzeug trifft.

## B Ü C H E R S C H A U.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Joly, Hubert: Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1924/25. Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften. Preise und Bezugsquellen. 30. Jg. 1393 S. mit Abb. Kleinwittenberg (Elbe), Joly-Auskunftsbuch-Verlag. Preis geb. 10 Gdmk.
- Karte der Braunkohlen-Rechtsgebiete und -Wirtschaftsbezirke im Deutschen Reich mit Darstellung der Braunkohlen-vorkommen 1:1300000. Hierzu Erläuterungen. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Leitung P. Krusch. Bearb. von P. Baldus. Berlin, Gea-Verlag G. m. b. H. Preis 12 Gdmk., aufgezogen als Wandkarte mit Stäben 21 Gdmk.
- Kuhn, Philalethes, und Sachsenberg, Ewald: Führer-Auswahl und Verwendung in der deutschen Industrie. 20 S. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 0,80 Gdmk.
- Leitfaden für den Kalkbeton-Hochbau. 31 S. mit 4 Abb. Berlin, Verlag des Vereins Deutscher Kalkwerke. Preis geh. 0,90 Gdmk.
- Moritz, Werner: Kalkbrennöfen. 66 S. mit Abb. Berlin, Verlag des Vereins Deutscher Kalkwerke. Preis in Pappbd. 2 Gdmk.
- Polizeiverordnung. Vierte Abänderung der Polizeiverordnung vom 10. August 1921 (HMBl. S. 183) über die polizeiliche Genehmigung zur Herstellung, zum Vertrieb und zum

- Besitz von Sprengstoffen sowie zu deren Einführung aus dem Auslande. (Sprengstoff-Erlaubnisscheine.) (Sonderabdruck aus dem Ministerialblatt der Handels- und Gewerbe-Verwaltung, Jg. 1924, Nr. 14, S. 201—228.) 28 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 0,75 Gdmk.
- Schlegelberger, Franz: Die Aufwertung der Pfandbriefe. Dritte Durchführungsverordnung zur Dritten Steuernotverordnung vom 15. August 1924. 84 S. Berlin, Franz Vahlen. Preis in Pappbd. 2,20 Gdmk.
- Schwalbe, J.: Diagnostische und therapeutische Irrtümer und deren Verhütung. Innere Medizin. Bearb. von Cassirer in Berlin u. a. H. 15: Vergiftungen. Von H. Zangger. 226 S. Leipzig, Georg Thieme. Preis geh. 6 Gdmk.
- v. Schwarz, M.: Eisenhüttenkunde. I.: Das Roheisen. (Sammlung Götschen, Bd. 152.) 128 S. mit 34 Abb. und 1 Taf. Berlin, Walter de Gruyter & Co. Preis geb. 1,25 Gdmk.
- Starke, F. Rich.: Großgasversorgung. Technik und Wirtschaft der Fernleitung der Gase unter hohem Druck als Grundlage für eine Großgasverwertung der Kohlenenergie in Deutschland mit zentraler Gaserzeugung in den Steinkohlen- und Braunkohlen-Revieren. 274 S. mit 6 Abb. im Text und auf 1 Taf. Leipzig, Otto Spamer. Preis geh. 10, geb. 11,50 Gdmk.
- Verzeichnis der Vorlesungen an der Bergakademie zu Clausthal im Harz für das Studienjahr 1924—1925. 32 S.
- Voelkel, Carl: Grundzüge des Bergrechts unter besonderer Berücksichtigung des Bergrechts Preußens. Systematisch dargestellt. 2. Aufl. 283 S. Berlin, Walter de Gruyter & Co. Preis geh. 7,50, geb. 9 Gdmk.

## Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 des Jahrgangs 1923 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

- Die Glazialkosmogonie (Welteislehre) Hörbigers und ihre Versuche einer neuen Erklärung der Entstehung der Kohlen, des Erdöls und der Salzlager. Von Plasche. (Schluß.) Schlägel Eisen. Bd. 22. 1.9.24. S. 242/5. Entstehung der Erdöllager. Aussichten der Lehre Hörbigers.
- Weiteres zur Sumpfloornatur der Braunkohlen. Von Lang. Braunkohle. Bd. 23. 27. 9.24. S. 493/8. Humusbildung und Trockenheit. Braunkohlen und Wasserpflanzen Faulschlammabsätze im Tertiär. Bergbäume in den Braunkohlen. (Schluß f.)
- Rapports géologiques entre les gisements de sel et ceux de pétrole. Von Voitești. (Schluß.) Ann. Roum. Bd. 7. 10. 9. 24. S. 529/39\*. Geologie der rumänischen Erdölvorkommen. Wirtschaftliche Bedeutung der Beziehungen zwischen den Erdöl- und Salzlagerstätten. Schrifttum.
- Petrographische Untersuchungen an chilenischen Salpetergesteinen. Von Wetzel. Z. pr. Geol. Bd. 32. 1924. H. 9. S. 113/20\*. Schrifttum, Untersuchungsverfahren. Mineralogische Bemerkungen über Natronsalpeter, Steinsalz, Daragskit, Gips, Anhydrit, Glauberit, Blödit, Thenardit und Eisensulfat. (Schluß f.)
- Dividing the state of Pennsylvania into areas having coal of equal volatile content. Coal Age. Bd. 26. 18. 9. 24. S. 403/6\*. Einteilung des Kohlenbeckens von Pennsylvanien in Gebiete von gleicher Kohlenbeschaffenheit. Beziehung der Gas- und Erdölvorkommen zur Kohlenablagerung. Betrachtungen über die Kohlenarten und ihre Entstehung.
- Die Erzvorkommen von Rehova und Kamenica (Präf. Korça). Von Nowack. Z. pr. Geol. Bd. 32. 1924. H. 1. S. 120/4\*. Topographische und geologische Verhältnisse. Aufschlüsse. Natur und Entstehung der Lagerstätte. Erzbeschaffenheit. Wirtschaftliche Bedeutung und Gewinnungsmöglichkeiten.

### Bergwesen.

- Coal mining in the North of France and Belgium. IV. Von Hay und Wilcockson. (Schluß.) Coll. Guard. Bd. 128. 26. 9. 24. S. 803/4\*. Soziale Gesetzgebung. Lohn- und Wohnungsverhältnisse. Wohltätige Einrichtungen.
- Dudley mine's unusual dump and picking methods. Von Cole. Coal Age. Bd. 26. 11. 9. 24. S. 355/8\*. Aus- und Vorrichtung. Abbauverfahren. Förderanlage.
- Sicherheit elektrischer Anlagen in Bergwerken. Von Thornton. El. Masch. Bd. 42. 28. 9. 24. S. 583/4. Englische Forschungsergebnisse, betreffend die Zündungsmöglichkeit von Grubengasen durch die elektrischen Einrichtungen untertage.
- Flame proof electrical apparatus for use in coal mines. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 26. 9. 24. S. 520. Bericht des Grubensicherheitsausschusses über die Schlagwetter-sicherheit der elektrischen Einrichtungen in Bergwerken.
- Neuerungen auf dem Gebiete der Schieß-, Spreng- und Zündmittel während und nach dem Kriege. Von Sedlacek. (Forts.) Z. Schieß. Sprengst. Bd. 19. 1924. H. 9. S. 136/9. Umwandlung von Nitropulver in Sprengstoffe. Schieß- und Sprengstoffe aus Nitrozellulose, Nitroglycerin u. dgl. ohne wesentliche Zusätze. (Forts. f.)
- Das gegenwärtige Sprengluftverfahren in Deutschland. Von Stettbacher. Z. Schieß. Sprengst. Bd. 19. 1924. H. 9. S. 129/36\*. Die Sprengluftanlage. Beförderungsgefäße für die Sprengluft. Tränkgefäße. Sprengluftpatronen. Zündung. Durchführung des Schießens. Unfallgefahr. Wirtschaftlichkeit.
- Großbeschuß mit Sprengluft in amerikanischen Steinbrüchen. Von Stephan. Kohle. Erz. Bd. 21. 27. 9. 24. Sp. 545/8\*. Erfahrungen mit dem Sprengluftverfahren in Tagebaubetrieben. Gute Wirkung von Auflageschüssen.
- Die Sicherheit der Sprengstoffe. Von Günthersberger. (Forts.) Schlägel Eisen. Bd. 22. 1. 9. 24. S. 245/8. Die Zündung der Schlagwetter durch heiße Gase, durch glimmende Teilchen, die bei der Explosion von Sprengstoffen

ausgeworfen werden, sowie durch die Zusammenpressung der Luft. Schlußfolgerungen. (Forts. f.)

Is mud equal to rock dust for mine protection? Coal Age. Bd. 26. 18.9.24. S. 391/4\*. Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr mit der Schlammstrolche. Genaue Schilderung des Verfahrens und der benutzten Vorrichtungen. Kosten und Bewährung.

Elektrische Schüttelrutschen. Von Morchel. (Schluß.) Kohle Erz. Bd. 21. 27.9.24. Sp. 551/6\*. Beschreibung des elektrischen Rutschenantriebes der Siemens-Schuckert-Werke. Regelung der Hubzahl und -länge. Vorteile.

Verwendung des biegsamen Stahls bei Auszimmerung von Grubengängen. Von Winkler. Mont. Rdsch. Bd. 16. 1.10.24. S. 525/8\*. Betrachtungen über die Last und die Stützen. Herstellung des eisernen Ausbaues. Vergleich mit gewöhnlicher Zimmerung. (Schluß f.)

Latest improvements in locomotive control. Von Johnson. Coal Age. Bd. 26. 11.9.24. S. 367/70\*. Erörterung der neuesten Fortschritte im Bau von elektrischen Grubenlokomotiven.

Large electric winders in South Africa. Von Miles and Stoker. Coll. Guard. Bd. 128. 26.9.24. S. 806/7\*. Beschreibung von zwei elektrischen Fördermaschinen mit Ward-Leonard-Schaltung von 5000 PS Leistung. (Forts. f.)

Schacht- und Stollenbauverfahren mit Eisenbeton (System Valina). Schlägel Eisen. Bd. 22. 1.9.24. S. 238/42\*. Gleichzeitig mit dem Abteufen fortschreitender endgültiger Schachtausbau, der hinter einem senkbaren Blechzylinder eingebracht wird. Stollenausbau.

Das Inhabad-Wiederbelebungsgerät nach Dr. R. A. Fries. Von Ryba. Schlägel Eisen. Bd. 22. 1.9.24. S. 235/8\*. Bauart und Anwendung der zur künstlichen Atmung nach Sylvester dienenden Vorrichtung.

Erzaufbereitung in Vergangenheit und Gegenwart. Mont. Rdsch. Bd. 16. 1.10.24. S. 528/34. Zusammenstellung der bei der Ausführung von Aufbereitungsversuchen und dem Entwurf von Neuanlagen oder Umbauten zu berücksichtigenden Fragen.

Elmore-Diel-Koppers plant for coal flotation. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 26.9.24. S. 519\*. Kurze Kennzeichnung der Bauart und Leistung.

Über die Korngröße von Kohleproben. Von Kreulen. Brennst. Chem. Bd. 5. 15.9.24. S. 281/5\*. Einfluß der Korngröße gemahlener Kohlen auf den Aschengehalt und die Blähbarkeit bei der Verkokung.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

The Pluto gas and oil burner. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 26.9.24. S. 518\*. Beschreibung eines Brenners, der sich gleichzeitig für verschiedene Gasarten, wie Koksofen-, Gicht- und Generatorgas sowie für Öl verwenden läßt.

Harvard throttling experiments extend data on superheated steam. Von Swain. Power. Bd. 60. 26.8.24. S. 329/32\*. Untersuchung der Eigenschaften überhitzten Dampfes mit Hilfe der Vorrichtung von Joule und Thomson.

Applying centralized control to steam heating systems. Power. Bd. 30. 9.9.24. S. 417/9\*. Beaufsichtigung von Dampfheizungsanlagen von einer Stelle aus.

Tests of a steam generating unit at a municipal power plant. Von Woodwell. Power. Bd. 60. 16.9.24. S. 446/50\*. Eingehende Mitteilung der Betriebsergebnisse einer neuzeitlichen amerikanischen Dampfkesselanlage.

Worthington builds double-acting two-stroke cycle Diesel engine. Power. Bd. 60. 16.9.24. S. 457/9\*. Kurze Beschreibung einer neuen Bauart der Dieselmachine.

Mechanische Energieleitung. Von Pollak. Dingler. Bd. 339. 1924. H. 17. S. 167/9\*. Beschreibung verschiedener Bauarten von Kupplungen.

Pipe joints for high pressures and temperatures. Power. Bd. 60. 9.9.24. S. 396/7\*. Darstellung verschiedener Rohrverbindungen für hohen Druck und hohe Temperatur.

Schweißung freiliegender Gleise. Von Wattmann. Maschinenbau. Bd. 3. 22.9.24. S. 902/4. Bisherige Erfahrungen

auf dem Gebiete der Schienenschweißung. Kostenvergleich zwischen Schweißen und Verlaschen.

#### Elektrotechnik.

Arten der Blindstromberechnung und ihre Berechtigung. Von Manuel. El. Kraftbetriebe. Bd. 22. 24.9.24. S. 182/4. Darlegung der für die Beurteilung und Berechnung des Blindverbrauches in Frage kommenden Verhältnisse. Mittel zur Vermeidung des Blindstroms oder seiner nachteiligen Folgen. Tariffragen. Berechnungsverfahren.

Höchstpreise für Stromlieferung. Von Windel. (Schluß.) E. T. Z. Bd. 45. 25.9.24. S. 1027/31\*. Stromerzeugungskosten bei verschiedenen Arten von Kraftwerken. Höchstpreise für Brennstoffe und für Strombezug. Schlußbetrachtung.

Locating faults in synchronous motors. Von Fredericks. Power. Bd. 60. 16.9.24. S. 451/3\*. Feststellung und Beseitigung von Fehlern an Synchronmotoren.

Isolierung und Erdung in elektrischen Betrieben. Von Vogel. Wärme. Bd. 47. 19.9.24. S. 439/42. Mitteilung von Erfahrungen des Oberschlesischen Überwachungsvereins und der Elektrotechnischen Zentralstelle der deutschen Überwachungsvereine.

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

Über die Passivität der Metalle, speziell des Eisens. Von Müller. Z. Elektrochem. Bd. 30. 1924. H. 9. S. 401/16\*. Die Passivierungskurve. Einfluß der Oberflächengröße auf die Passivierungszeit. Passivierung bei verschiedenen Stromstärken. Passivierung des Eisens als Anode in Salpetersäure und in Salzsäure.

Neue Forschungen auf dem Gebiete der Verfestigung der Metalle. Von Irmer. (Schluß.) Gewerbeleiß. Bd. 103. 1924. H. 9. S. 145/50\*. Ergebnisse der mechanischen Prüfung der Einzelkristalle verschiedener Metalle. Prüfung des Kristallgefüges mit Hilfe von Röntgenstrahlen zur Klärung der Verfestigungsvorgänge.

Das elektromotorische Verhalten des Aluminiums. I. Von Smits. Z. Elektrochem. Bd. 30. 1924. H. 9. S. 423/35\*. Verbessertes Untersuchungsverfahren. Verhalten der Aluminiumelektrode in wäßrigen  $AlCl_3$ -Lösungen verschiedener Wasserstoffionen-Konzentration.

Extraction of vanadium from vanadiferous sandstones. Von Doerner. Chem. Metall. Engg. Bd. 31. 15.9.24. S. 429. Versuche mit verschiedenen Röstverfahren und Auslaugung.

Versuche an einem Winderhitzer. Von Illies. Feuerungstechn. Bd. 13. 1.10.24. S. 2/5\*. Beschreibung der Anlage. Untereffekt des Winderhitzers. Temperaturverteilung. Leistungsfähigkeit eines Abhitzekessels.

Progrès réalisés dans la construction et la conduite des appareils Cowper. Von Cousin. Rev. univ. min. mét. Bd. 67. 1.10.24. S. 6/16\*. Erörterung verschiedener baulicher Verbesserungen und ihrer Erfolge.

Zur registrierenden Messung der Zusammensetzung von Cowperabgasen. Von Pinsl. Feuerungstechn. Bd. 13. 1.10.24. S. 1/2\*. Zweideutigkeit der Kohlen säureanzeige. Beziehungen zwischen Gas und Abgas bei unvollständiger Verbrennung. (Schluß f.)

Über die wissenschaftlichen Grundlagen des Schleudergusses. Von Pardun. (Schluß.) Stahl Eisen. Bd. 44. 2.10.24. S. 1200/8\*. Eigenschaften von ungeglühtem Schleuderguß. Vergleiche zwischen Sandguß, ungeglühtem und geglühtem Schleuderguß. Chemische und metallographische Untersuchungen. Dichtebestimmung. Ergebnisse.

Über die Schalenbildung beim Temperprozeß. Von Oberhoffer und Zingg. Stahl Eisen. Bd. 44. 2.10.24. S. 1197/200\*. Die Bedeutung der Gasphase für die Reduktions- und Oxydationsvorgänge im Tempertopf. Erneute Bestätigung durch Versuche im praktischen Betrieb. Wesen von Haut und Schale. Versuche zur Ermittlung der Störungsursachen durch Beobachtung aller wesentlichen Faktoren. Ein zweckmäßiges gegenseitiges Verhältnis der Oxydstufen des Eisens im Tempermittel als Grundlage eines störungsfreien Betriebes.

American practice in the manufacture of seamless steel tubings. Von Chancellor. Ir. Coal Tr. R.

Bd. 109. 26. 9. 24. S. 510/2\*. Einrichtungen für die Herstellung nahtloser Stahlrohre in den Vereinigten Staaten.

Gütezahl der Braunkohle von Kegel und spezifischer Heizwert der Braunkohle von Deimler. Von Deimler. Braunkohle. Bd. 23. 27. 9. 24. S. 489/91\*. Erklärung der Berechnungsarten. Beispiel.

Die Gütezahl der Braunkohlen. Von Kegel. Braunkohle. Bd. 23. 27. 9. 24. S. 491/3\*. Nachweis von drei Heizwertlinien. Eignung der Linie des untern Heizwertes als Vergleichsmaßstab.

Das spezifische Gewicht und die Absorptionskraft aktiver Kohle. Von Kresse. Chem. Zg. Bd. 48. 25. 9. 24. S. 687/8\*. Entstehung, Eigenschaften und Anwendung aktiver Kohle.

Über den Einfluß der Drehofen-Konstruktion auf die Zusammensetzung der Urteere und Gasbenzine. Von Hoffmann. Brennst. Chem. Bd. 5. 15. 9. 24. S. 287/8. Verhältnisse bei der Wärmeübertragung und Temperaturverteilung in Drehöfen. Die im bisherigen Betrieb der Großöfen übliche Abführung der flüchtigen Schwelstoffe ist gerechtfertigt.

Beiträge zur Natur der Adsorption von großoberflächigen Stoffen. Von Berl und Wachendorff. Z. angew. Chem. Bd. 37. 25. 9. 24. S. 747/50\*. Vorrichtung zur Bestimmung der Adsorptionsisothermen nach dem dynamischen Verfahren. Die 20°-Isothermen von -benzoldampf an verschiedenen großoberflächigen Stoffen. Aufstellung einer Berechnungsformel.

Über die Bestimmung der Methankohlenwasserstoffe bei der technischen Gasanalyse. Von Tropsch und Dittrich. Bd. 5. 15. 9. 24. S. 285/6. Beschreibung einer Verbesserung der technischen Gasanalyse.

Die Gasreinigung. Von Schuster. (Schluß.) Chem. Zg. Bd. 48. 18. 9. 24. S. 666/9. Gastrocknung und -befeuchtung. Entfernung und Trennung von Gasbeimischungen. Gaskühlung und Erhitzung.

Synchroflow producer gas pressure regulator. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 26. 9. 24. S. 521\*. Beschreibung eines selbsttätigen Druckreglers für Generatoren.

Neue gasanalytische Apparate und Methoden. Von Sander. (Forts.) Z. kompr. Gase. Bd. 23. 1923/24. H. 11. S. 121/5. Verfahren und Vorrichtungen zur Untersuchung von Kohlenoxyd sowie Kohlensäure. (Forts. f.)

Mikroverbrennungsbombe und Mikrokalorimeter. Von Roth, Ginsberg und Lassé. Z. Elektrochem. Bd. 30. 1924. H. 9. S. 417/20\*. Bauart und Anwendung der von Hegershoff in Leipzig hergestellten Vorrichtung.

Das elektrische Schmelzen von Quarz nach dem Vakuum-Kompressionsverfahren. Von Helberger. Z. Elektrochem. Bd. 30. 1924. H. 9. S. 435/40\*. Schmelzöfen, Schmelzverfahren, Anwendungsgebiete für geschmolzenen Quarz.

Sur la conductibilité thermique des matériaux réfractaires. Von Gilard. Rev. univ. min. mét. Bd. 67. 1. 10. 24. S. 34/50\*. Untersuchungen über die Wärmeleitfähigkeit feuerfester Baustoffe. Schrifttum.

Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1923. Von Döring. (Forts.) Chem. Zg. Bd. 48. 23. 9. 24. S. 677/8. Mitteilung verschiedener neuer Verfahren zur Bestimmung des Antimons. (Forts. f.)

Über Trennung von Chemikalien und Mineralien und Entölung von Chemikalien nach den beim Schwimmaufbereitungsverfahren der Erze gewonnenen Erfahrungen. Von Traube, Kieke, Bartsch und Nishizawa. (Schluß.) Chem. Zg. Bd. 48. 20. 9. 24. S. 673/4. Untersuchungen an Mineralien. Adsorptionsmeßverfahren und -ergebnisse.

Erfahrungen über die Verwendung der Glasfiltertiegel in der Gewichtsanalyse. Von Moser und Maximowicz. Chem. Zg. Bd. 48. 27. 9. 24. S. 693. Gewichtskonstanz. Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse. Mittel zur Entfernung des Niederschlages aus der Filterschicht. Für die Ausführung in Glasfiltertiegeln geeignete Bestimmungen.

What is the most suitable filter? Von Sperry. Chem. Metall. Engg. Bd. 31. 15. 9. 24. S. 422/8\*. Übersicht über zahlreiche Filterarten und ihre zweckmäßige Verwendung.

#### Wirtschaft und Statistik.

Die lothringische Großindustrie in der Nachkriegszeit. Von Berkenkopf. (Schluß.) Wirtsch. Nachr. Bd. 5. 24. 9. 24. S. 486/91. Entwicklung der Erzeugung. Arbeiterfrage. Absatzverhältnisse. Bedeutung der Angliederung der lothringischen Hüttenwerke für die französische Schwerindustrie. Zukunftsaussichten.

Erste Weltkraftkonferenz in London vom 30. Juni bis 12. Juli 1924. (Forts.) Chem. Zg. Bd. 48. 20. 9. 24. S. 674. 27. 9. 24. S. 694. Ölraffinierung. Über die aus den Holzabfällen der schwedischen Wälder gewinnbaren Kraftmengen. Die Regelung der Brennstoffversorgung. Olerzeugung aus schwedischem Ölschiefer. Brennstoffersparnis und Rauchbekämpfung. Alkohol als Kraftquelle. (Forts. f.)

British empire's oil supply, and its future. Von Hautpick. Min. J. Bd. 146. 27. 9. 24. S. 756/8. Die Erdölindustrie der Welt und die Stellung Großbritanniens. Die schwierige Lage auf dem Erdölmarkt und ihre Ursachen. (Forts. f.)

Neuyork, London und deutscher Kapitalbedarf. Von Lippisch. Wirtsch. Nachr. Bd. 5. 24. 9. 24. S. 484/5. Schilderung der Verhältnisse auf dem amerikanischen und englischen Geldmarkt.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Über Seilbahnen und andere Transportmittel für Massengüter. Von Selter. Ann. Glaser. Bd. 95. 15. 9. 24. S. 125/30\*. Beschreibung einiger bemerkenswerter Seilbahnen, Verladeanlagen, Gichtaufzüge und Waggonkipper.

#### Verschiedenes.

Die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirks aus der Weißen Przemsa im Anschluß an die Wasserversorgung des Industriebezirks von Dabrowa. Von Roslonski. Z. Oberschl. V. Bd. 63. 1924. H. 7. S. 171/6\*. Das Becken der Weißen Przemsa. Verfügbare Wassermenge. Die Filter- und Pumpstation. Wasserverteilung. Bereich der neuen Wasserversorgung. Baukosten und Wasserpreis.

Einfluß der Normung und Spezialisierung auf Lagerhaltung und Kapitalbedarf. Von Schulz-Mehrin. Maschinenbau. Bd. 3. 22. 9. 24. S. 920/1\*. Vorzüge der Normung an einem Beispiel aus der Feilenindustrie.

### P E R S Ö N L I C H E S .

Der Präsident a. D. Haber, Dozent für öffentliches Recht, Volkswirtschafts- und Bergwirtschaftslehre, ist zum Honorarprofessor an der Bergakademie Clausthal ernannt worden.

### M I T T E I L U N G .

Auf unsere Umfrage auf Seite 582 der Nr. 27 vom 5. Juli 1924 hinsichtlich des Bezuges von einseitig bedruckten Abzügen der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind nur sehr wenige Bestellungen eingegangen. Die Anfertigung dieser Sonderabzüge kann daher nur vorläufig und in der Voraussicht erfolgen, daß sich die Zahl der Bezieher erheblich erhöht. Damit sich der Preis möglichst niedrig halten läßt, wird die Versendung monatlich erfolgen, also vier Abzüge zusammenfassen, wobei sich der erheblich unter den Selbstkosten liegende Vierteljahrspreis auf 2,50 *M* stellt; wird ausdrücklich wöchentliche Versendung gewünscht, so beträgt er 3,50 *M* infolge der höhern Kosten für Porto und Verpackung.

Wir bitten die Leser der Zeitschrift um eine stärkere Beteiligung am Bezuge dieser Sonderabzüge, damit ihre Lieferung aufrechterhalten werden kann.

Verlag Glückauf m. b. H., Essen, Schließfach 279.