

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 12

22. März 1924

60. Jahrg.

Der Gastaucher Inhabad.

Von Bergassessor Hans Woltersdorf,

Direktor der Oberschlesischen Zentralstelle für Grubenrettungswesen und der Oberschlesischen Versuchsstrecke, Beuthen.

Für das Grubenrettungswesen kommen nur Gasschutzgeräte in Frage, welche die Atmungsorgane des Trägers von der Außenluft dicht abschließen. Die Gasmasken scheidet aus, weil es einerseits keine gegen Kohlenoxyd schützenden Einsätze gibt und andererseits der Grubenrettungsmann in der Lage sein muß, auch in Räume einzudringen, die sauerstoffarme, also zum Atmen ungeeignete Luft enthalten. Schlauchgeräte sind wegen ihrer geringen Reichweite nicht verwendbar. So bleiben nur die sogenannten Kreislaufgeräte übrig, die unter Abschluß von der Außenluft lediglich mit dem im Gerät vorhandenen Luftvorrat arbeiten.

Die atmosphärische Luft (Frischluff) besteht aus 79 % Stickstoff, 21 % Sauerstoff und 0,04 % Kohlensäure. Bei der Atmung wird ein Teil des Sauerstoffs zu Kohlensäure verbrannt, so daß die ausgeatmete Luft (Schlechtluft) 79 % Stickstoff, 17 % Sauerstoff und 4 % Kohlensäure enthält. Das Kreislaufgerät muß instande sein, den fehlenden Sauerstoff zu ersetzen, den eine mit hochgespanntem Sauerstoff gefüllte Stahlflasche liefert, und die Kohlensäure möglichst weitgehend zu entfernen, was durch Alkalihydroxyde erreicht wird.

Folgende vier Arten von Kreislaufgeräten sind zu unterscheiden: 1. Saugdüsengeräte mit selbsttätiger Sauerstoffzuteilung, 2. Lungenkraftgeräte mit bedarfsweise erfolgender Sauerstoffzuteilung, 3. Lungenkraftgeräte mit selbsttätiger und bedarfsweise erfolgender Sauerstoffzuteilung und 4. Lungenkraftgeräte mit selbsttätiger Sauerstoffzuteilung.

Bei den Saugdüsengeräten bewirkt den Luftkreislauf eine Saugdüse, die durch den hochgespannten Sauerstoff der Stahlflasche betrieben wird. Diese Anordnung hat in den letzten zwanzig Jahren fast uneingeschränkt vorgeherrscht, bis man auf recht erhebliche Fehler aufmerksam geworden ist. Die Saugdüse setzt ein für allemal dieselbe, durch den mitzuführenden Sauerstoffvorrat begrenzte Luftmenge von 50–60 l/min in Umlauf. Diese Bemessung genügt zwar im allgemeinen, jedoch kommt es vor, daß sie bei angestrenzter Atmung das Luftbedürfnis des Gerätträgers nicht befriedigt und Atemnot eintritt, die zu Unglücksfällen führen kann. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß der Kreislauf durch die Saugdüse in eine Über- und Unterdruckzone geteilt wird. Durch Undichtigkeiten in der Unterdruckzone wird daher die meist schädliche Außenluft angesaugt. Den Sauerstoff führt dem

Atemkreislauf ein als Automat bezeichnetes Druckminderungsventil zu, das auch für die gleichmäßige Sauerstoffzuteilung eingerichtet ist. Da der Automat möglichst dem Höchstbedürfnis des Rettungsmannes an Sauerstoff angepaßt sein soll, wirft man ihm eine gewisse Sauerstoffvergeudung vor.

Zur Vermeidung dieses Nachteils sind Lungenkraftgeräte mit bedarfsweise erfolgender Sauerstoffzuteilung gebaut worden, bei denen die jeweilig benötigte Sauerstoffmenge durch ein mit Lungenkraft betätigtes Ventil zur Verfügung gestellt wird. Das in einem Atmungssack untergebrachte Hebel- oder Druckventil wird nach dessen Leersaugung vom Druck der atmosphärischen Luft geöffnet, worauf sich der Atmungssack wieder füllt. Diese Geräte haben vor allem den großen Fehler, daß sie nur für völlig reinen Sauerstoff verwendbar sind, da man sonst keine Gewähr dafür hat, daß die Füllung des Atmungssackes wirklich aus Sauerstoff und nicht aus Stickstoff oder, bei schlechter Absorption der Patrone, aus Kohlensäure besteht.

Diesem Mißstand sucht man durch den Bau von Lungenkraftgeräten mit selbsttätiger und bedarfsweise erfolgender Sauerstoffzuteilung zu begegnen, die außer dem Sauerstoffautomaten ein durch Lungenkraft betätigtes Sauerstoffzusatzventil haben. Hierdurch wird zwar der Fehler der erstgenannten Lungenkraftgeräte vermieden, beide Geräte haben aber den gemeinsamen Nachteil, daß zur Betätigung des Zusatzventils zeitweise sehr erhebliche Unterdrücke im Kreislauf herrschen müssen. Andererseits bildet aber das Zusatzventil selbst eine nicht zu unterschätzende Gefahrenquelle. Es wird nämlich, während der Automat nur mit reinem, trockenem Sauerstoff in Berührung kommt, von Luft umspült, die stets einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt hat und dadurch die Betätigung des Zusatzventils sehr ungünstig beeinflussen kann; je schwerer aber dieses arbeitet, desto größer muß auch der im Gerät selbst zu bildende Unterdruck sein. So entsteht nicht nur die Gefahr des Ansaugens von Außenluft beim Auftreten von Undichtigkeiten, besonders am Atmungssack, sondern auch eine erhöhte Kraftanforderung für die Lunge. Meist ist das Zusatzventil außerdem schwer zugänglich untergebracht, wodurch die bei diesem ebenso wichtigen wie empfindlichen Gerätteil besonders notwendige dauernde Überwachung stark behindert wird.

Die großen Nachteile der Mundatmung, auf die derartige Lungenkraftgeräte beschränkt sind, kennzeichnet Ryba¹ wie folgt: 1. Die Atmung erfolgt hier nur durch den Mund, bei geschlossener Nase, somit bei Ausschluß der Nasenatmung; sie ist daher unnatürlich, ungewohnt und gezwungen. 2. Das durch Stunden währende Halten des Mundstückes ist ungewohnt, unangenehm, anstrengend und absorbiert einen Teil der Aufmerksamkeit des Apparatträgers. Die Lippen ermüden von dem ständigen Zusammenpressen des Mundstückes; das Zahnfleisch wird durch das bei der Arbeit unvermeidliche Hin- und Herschieben des Mundstückes empfindlich, was alles jedermann bezeugen kann, der durch zwei, drei Stunden und darüber das Mundstück benützte. Lange Zeit nach der Apparatenbenützung behält man einen nicht gerade angenehmen Kautschukgeschmack im Munde. Bei Personen mit empfindlichen, leicht reizbaren Schleimhäuten – hauptsächlich bei Nichtrauchern der Fall – findet ein äußerst reichlicher Speichelfluß statt, der unangenehm, unappetitlich ist und gewiß nicht als der Gesundheit zuträglich bezeichnet

von Mundatmungsapparaten auch bei Einstellung eines separaten Mundstückes für jeden Apparatträger noch immer unappetitlich und unhygienisch ist. 5. Für ein exaktes Arbeiten der Rettungsleute ist eine gute Verständigung unerlässlich.

Die Richtigkeit dieser Ausführungen Rybas kann ich auf Grund eigener Erfahrungen bestätigen. Besonders spielt die Möglichkeit der Verständigung der Rettungsleute untereinander und durch Fernsprecher mit andern eine große Rolle, da sie außerordentlich beruhigend wirkt und dadurch zum Gelingen des Rettungswerkes beiträgt. Bei Mundatmung ist sie fast völlig ausgeschlossen.

Helme, deren Abdichtung sehr schwierig, ja fast unmöglich ist, sind wegen ihres großen schädlichen Raumes nur für Saugdüsengeräte verwendbar, die, wenigstens in der bisherigen Ausführung, den heutigen Ansprüchen an ein Gasschutzgerät nicht entsprechen. Mithin bleibt nur die Atmungs- und Mundatmungsmaske übrig, welche die natürliche Nasenatmung gestattet, Mund, Nase und Augen schützt, ohne das Sprechen zu behindern, bei geringem Gewicht nur einen kleinen schädlichen Raum hat und sich allen Gesichtsformen dicht anpassen läßt.

Ein für Maskenatmung eingerichtetes Lungenkraftgerät mit selbsttätiger Sauerstoffzuteilung ist der »Gastaucher Inhabad nach Woltersdorf«¹ (s. die Abb. 1 und 2). Da der innere Widerstand des Gerätes bei Maskenatmung möglichst niedrig sein muß, hat man die Verwendung von Gummischläuchen auf die beiden möglichst kurz gehaltenen Atmungsschläuche beschränkt und alle übrigen Verbindungen im Luftkreislauf starr mit großem Querschnitt ausgeführt. Hieraus ergab sich auch die Notwendigkeit, Reinigerpatrone und Luftbehälter starr miteinander zu verbinden, was nur bei Unterbringung beider auf dem Rücken des Gerätträgers möglich war. Daher mußte der bei den meisten bisherigen Geräten auf der Brust oder auf der Hüfte des Rettungsmannes liegende Atmungssack in Fortfall kommen, der bei dieser Tragweise ohnehin während der Arbeit stört und Verletzungen sowie Einbußen an seinem Luftvorrat durch unvorhergesehenen Druck von außen ausgesetzt ist.

Den Atmungssack ersetzt bei dem Gastaucher Inhabad ein Atmungskasten, der in zwei hintereinander liegende Kammern für Schlechtluft und Frischluft geteilt ist (s. Abb. 3). Diese Kammern verbindet das auf der einen Seite angeordnete Patronengehäuse. Sämtliche Verbindungen und Anschlüsse für den Luftdurchfluß, die Sauerstoffzuteilung usw. sind an dem starren Atmungskasten gut und sicher befestigt, während ihre Anbringung an einem Atmungssack nicht nur diesen unter Umständen

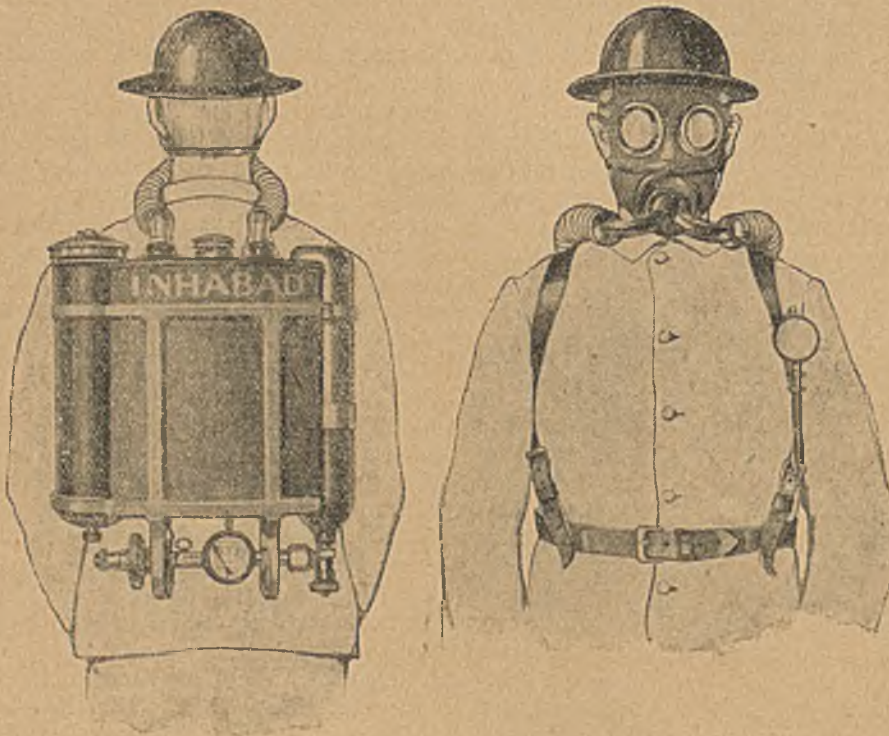


Abb. 1. Rückansicht eines Mannes mit angelegtem Gastaucher Inhabad.

Abb. 2. Vorderansicht eines Mannes mit angelegtem Gastaucher Inhabad.

werden kann. 3. Bei einem übermäßigen Abbiegen des Kopfes, wie dies beim Besehen der Firse hoher Abbauräume eintreten kann, sowie bei einem Hängenbleiben mit dem Mundatmungsschlauche ist ein Herausreißen des Mundstückes aus dem Munde leicht möglich. Auch kam es schon vor, daß dem von einem Hustenreize befallenen Apparatträger das Mundstück beim Husten aus dem Munde fiel. Daß dieser Umstand im Ernstfalle für den Apparatträger eine Gefahr beinhaltet, läßt sich nicht bestreiten. 4. Es darf auch nicht übersehen werden, daß die Benützung

¹ Ryba: Das Rettungswesen im Bergbau, Brück 1913, S. 154.

¹ Das Gerät wird von der Inhabad-Gesellschaft m. b. H. in Berlin-Charlottenburg hergestellt.

in seiner Wirksamkeit behindert, sondern auch wegen der Durchbohrung des an und für sich schon empfindlichen Stoffes eine Gefährdung des Trägers mit sich bringen kann.

Den Atmungs Vorgang in einem Kreislaufgerät muß man sich so vorstellen, daß die mit ihm luftdicht verbundene, als Blasebalg wirkende Lunge abwechselnd Luft in das Gerät drückt und daraus ansaugt. In einem starren Atmungskasten sowie im ganzen Gerät würden daher abwechselnd erhebliche Über- und Unterdrücke und damit Behinderungen der Atmung auftreten, wenn nicht für deren Beseitigung durch zwei luftdicht in den Atmungskasten eingesetzte Beutel gesorgt wäre, die durch je eine Öffnung mit der Außenluft in Verbindung stehen (s. Abb. 3). Saugt also die Lunge bei der Einatmung Luft aus dem Kasten, so fließt in demselben Verhältnis Außenluft in die als Druckregler zu bezeichnenden Beutel und verhindert auf diese Weise einen Unterdruck im Gerät. Umge-

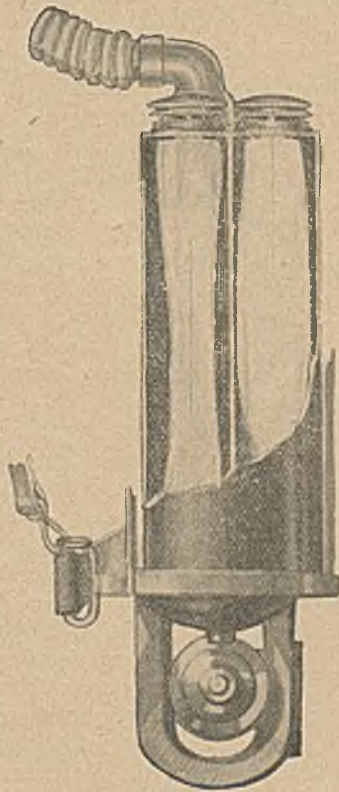


Abb. 3. Atmungskasten hinter dem abgebrochenen Patronengehäuse.

kehrt drückt die während der Ausatmung in den Kasten gelangende Lungenluft die Beutel zusammen, so daß die in ihnen befindliche Außenluft ausgetrieben und damit ein Überdruck im Gerät vermieden wird. Die Druckregler ersetzen also die bisherigen Atmungssäcke, kehren aber deren Wirkungsweise um. Sie sind zur Erzielung einer langen Lebensdauer aus bestem Paragummi nahtlos hergestellt und deshalb gasdicht, was man von den aus gummiertem Stoff genähten oder geklebten Atmungssäcken nur sehr bedingt behaupten kann. Die freihängend und unverrückbar im Atmungskasten untergebrachten Druckregler sind gegen Beschädigungen völlig gesichert und stehen, mit einem kurzen Schlauchansatz an den Einsatzstutzen befestigt, durch diese und die gegen Verschmutzung schützenden Druckreglerkappen mit der Außenluft in Verbindung. Zur Vermeidung von Widerständen durch Luftwirbel sind die Kappen innen mit Luftgleitflächen versehen.

Die Reinigerpatrone wird durch die Spannfedern des Patronengehäusedeckels luftdicht gegen einen in seinem unteren Teil befindlichen Aufsatzring mit Gummidichtung gedrückt. Eine im Boden des Patronengehäuses befindliche, durch eine Schraube verschlossene Öffnung erleichtert das Reinigen des Atmungskastens. Da Atmungskasten und Patronengehäuse aus starkem Messingblech hergestellt sind, kann für die eigentliche Patronenhülse

schwaches Material, dünnes Blech oder sogar entsprechend hergerichtete Pappe, verwendet werden. Die Reinigerpatrone soll in möglichst kleinem Raum möglichst viel Füllstoff mit möglichst großer Oberfläche enthalten und möglichst geringen Durchflußwiderstand bieten.

Die Inhabad-Patrone ist zylinderförmig und hat bei 29 cm Höhe und 10 cm Durchmesser 2277 ccm Inhalt. Sie enthält 1200 g Füllung mit 3400 qcm Oberfläche. Zur Beurteilung ihrer Leistungsfähigkeit mögen folgende Angaben dienen: Bei einem Durchfluß je min von 25 l wassergesättigter Schlechtluft von 37° C mit 4 % CO₂, also von 1 l CO₂ in 1 min, was einer Arbeitsleistung von 7 mkg/sek entspricht, enthält die gereinigte Luft nach 120 min (Durchfluß von 3000 l Schlechtluft mit 120 l CO₂ = 50 400 mkg Arbeitsleistung) höchstens 0,05 % und durchschnittlich 0,01 % CO₂; nach 150 min (Durchfluß von 3750 l Schlechtluft mit 150 l CO₂ = 63 000 mkg Arbeitsleistung) höchstens 0,28 % und durchschnittlich 0,05 % CO₂. Der als statischer Unterdruck bei 50 l Luftdurchfluß je min gemessene Widerstand der Patrone beträgt bei der frischen Patrone 1,0 mm WS, nach 120 min höchstens 4,0 und durchschnittlich 1,9 mm WS, nach 150 min höchstens 5,0 und durchschnittlich 2,5 mm WS.

Es braucht wohl nicht besonders gesagt werden, daß derartige Dauerleistungen weder im Ernstfalle, noch bei Übungen erreicht werden können.

Vor dem Gebrauch der Patrone sind die beiden die zentrischen Öffnungen der Patronendeckel verschließenden und durch Siegel gesicherten Blechscheiben abzureißen. Da die Patrone als Vertikalpatrone ausgebildet ist, ohne bei ihrer Zusammensetzung Lötarbeit zu erfordern, läßt sie sich als Wiederfüllpatrone verwenden. Hierdurch verringern sich die Kosten erheblich, sowohl bei Übungen als auch im Ernstfalle.

Um Sauerstoff und Patronenverbrauch wenigstens für einen Teil der Übungen ganz zu ersparen, ist eine auf den Höchstwiderstand der Reinigerpatrone eingestellte besondere Einrichtung vorgesehen, die in das Patronengehäuse eingesetzt wird und im übrigen die Benutzung des Gasschalters in der gewöhnlichen Weise gestattet. Natürlich kann dieser Freiluftübungsdeckel, wie schon sein Name sagt, nur im Freien oder in nicht verqualmten Übungsräumen Verwendung finden.

Die zuverlässige Arbeit eines Gasschutzgerätes mit selbsttätiger Sauerstoffzuteilung hängt nicht zum wenigsten von der Güte des Automaten ab. Der von einem bewährten Fachmann gebaute Inhabad-Automat besteht aus nur wenigen Teilen, so daß er leicht instandzuhalten ist. Die Prüfung eines Automaten ergab nach 120 min einen Abfall der Durchflußmenge von 2,16 auf 2,05 = 0,11 l/min und eine durchschnittliche Leistung von 2,1 l/min. Der Automat darf je min nicht weniger als 2,0 l Sauerstoff liefern. Bei seinem Versagen, das wenig wahrscheinlich ist, kann ein besonderes, die Sauerstoffflasche unmittelbar mit der Frischluftkammer verbindendes Umgangsventil von Hand betätigt werden. Sauerstoffumgegendung wird durch eine eingebaute Drosselschraube verhütet. Das Umgangsventil läßt sich auch als Zusatz-Sauerstoffventil verwenden, wenn die selbsttätige Sauerstoffzuteilung bei außergewöhnlich großer Anstrengung nicht ausreichen sollte. Nach den bei sehr schweren

Übungen gemachten Erfahrungen wird jedoch das Zusatzventil im Ernstfall wohl niemals gebraucht werden.

Atemnot wird meist nicht durch Sauerstoffmangel, sondern durch Luftmangel hervorgerufen. Die selbsttätige Sauerstoffzuteilung von 2 l/min reicht für eine Atemtätigkeit von 50 l/min aus. Ein derartiger Luftbedarf wird aber nur in seltenen Fällen und dann nur für kurze Zeit nötig sein. Infolge der sehr reichlichen Sauerstoffzuteilung besteht der Luftvorrat des Gerätes schon bald nach seiner Inbetriebsetzung im wesentlichen aus Sauerstoff, so daß ein Mangel daran, zumal bei einem Inhalt des Atmungskastens von fast 10 l, so gut wie ausgeschlossen erscheint. Atemschwierigkeiten sind also in erster Linie nicht durch ein Zusatzventil, sondern durch den Atmungssack oder Atmungskasten zu bekämpfen, der möglichst groß und so angebracht sein muß, daß sein Luft- oder, besser gesagt, Sauerstoffvorrat nicht durch irgendwelche Zufälligkeiten verlorengehen kann.

Das Umgangsventil wird durch ein Schraubventil geschlossen. Die Verwendung eines Druckknopfventils ist vermieden worden, da es den Rettungsmann allzu leicht zur Betätigung und damit zu unnötigem Sauerstoffverbrauch verleitet. Auf besonderem Wunsch kann aber auch ein leicht zu bedienendes selbstschließendes Hebeldruckventil angebracht werden.

Die Sauerstoffflasche enthält bei 1,9 l Inhalt und 150 at Druck 285 l Sauerstoff. Zum Schutz des Flaschenventils vor Beschädigungen durch den sich in der Flasche bildenden Rost ist ein Schutzröhrchen vorgeschaltet.

Die Feststellung des jeweiligen Sauerstoffvorrats erfolgt durch einen am Sauerstoffverteilungsrohr angebrachten Druckmesser (Sauerstoffuhr), der mit Rücksicht auf die schlechte Beleuchtung in der Grube ein großes Zifferblatt mit einer Liter- und Zeiteinteilung hat. Ähnlich ist auch die zweite, durch eine biegsame Hochdruckleitung an das Sauerstoffverteilungsrohr angeschlossene Sauerstoffuhr ausgestattet, die mit einem Karabinerhaken am linken Tragriemen befestigt wird und von dem Gerätträger selbst abgelesen werden kann. Die genannte Leitung läßt sich beim Auftreten von Undichtigkeiten durch Zudrehen eines am Sauerstoffverteilungsrohr befindlichen Schraubventils absperren, der Sauerstoffvorrat sich aber dann noch an der hintern Sauerstoffuhr ablesen.

Das Sauerstoffverteilungsrohr und seine Zubehörteile sind, gegen Beschädigungen geschützt, unterhalb des Atmungskastens in der sogenannten Wiege des Traggerüsts untergebracht, die eine leichte Handhabung des Gerätes beim Anlegen, bei der Prüfung usw. ermöglicht. Das Traggerüst umschließt alle auf dem Rücken befindlichen Teile des Gastauchers, wie Atmungskasten, Patronengehäuse, Automaten, Sauerstoffventile, Druckmesser und Sauerstoffflasche. Diese wird außerdem noch durch einen Klemmbügel mit Flügelschraube an dem Traggerüst befestigt, so daß die Verbindungsver schraubung zwischen Sauerstoffverteilungsrohr und Sauerstoffflasche von deren Gewicht entlastet ist, was zur Verhütung von Undichtigkeiten an dieser Stelle besonders wichtig erscheint. Am Traggerüst sind die Tragriemen und die breiten, nachgiebigen Stützriemen angebracht. Eine besonders gute Gewichtsverteilung des Gerätes läßt sich bei Benutzung des Oberschlesischen Gezähgurt erreichen, an dem ein

Hammerbeil, ein Rettungsseil und eine Tasche mit Nägeln hängen. Zwei an den Tragriemen befestigte einstellbare Hilfsriemen fassen dann mit Haken unter den Gezähgurt.

Die Verbindung zwischen dem Atmungskasten und der Maske stellen die beiden mit Winkelstützen auf dem Atmungskasten festgeschraubten Atmungsschläuche her. Innerhalb der Winkelstützen liegen auch die die Frischluft- und Schlechtluftkammer abschließenden Atmungsventile. Sie bestehen aus Glimmerscheiben mit Metallnaben, die auf senkrechten Führungsstiften gleiten, wodurch ein leichtes Spiel der Ventile erreicht wird. Zur Vermeidung von Widerständen sind die Öffnungen der Ventile möglichst weit gehalten. Infolge der wagerechten Lagerung schließt sich das Einatmungsventil durch seine eigene Schwere, während das Ausatmungsventil durch eine Spiralfeder geschlossen gehalten wird. Paßstifte an den Tellern der Ventile verhindern deren Verwechslung und falsche Einsetzung.

Die geschilderte Anordnung der Atmungsventile erleichtert ihre Überwachung und etwa notwendige Instandsetzung, die bei Unterbringung der Ventile in verlöteten Ventilkasten oder in den Anschlußstutzen von Helm, Maske oder Mundstück sehr umständlich sind. Außerdem wird durch die Einschaltung der Atmungsschläuche zwischen Maske und Ventilen eine angenehme, elastische Atmung erreicht, während sich bei den unmittelbar vor Mund und Nase befindlichen Ventilen ihr wenn auch nur geringer Widerstand besonders während der Ausatmung bemerkbar macht. Die möglichst weiten Atmungsschläuche sind biegsam und nachgiebig und knicken auch bei starker Beanspruchung nicht zusammen. Sie werden durch zwei auf den Tragriemen angebrachte lederne Schulterösen geführt, wodurch auch ein unbeabsichtigtes Aufdrehen der Verschraubungen der Winkelstützen vermieden wird. In der Lagerstellung sind die Atmungsschläuche auf Blindstutzen am Atmungskasten festgeschraubt, so daß der Gastaucher luftdicht verschlossen bleibt, was sich für die Frischhaltung der eingesetzten Reinigerpatrone als notwendig erwiesen hat.

Der Anschluß an die Atmungsorgane des Gerätträgers erfolgt durch eine Maske. Schon aus gesundheitlichen Gründen sollte jeder Rettungsmann seine eigene Maske haben, zum mindesten aber nur die ihm verpaßte, durch eine Nummer kenntlich zu machende Maske benutzen.

Beim Verpassen empfiehlt sich die sorgfältige Beachtung folgender Regeln: Man bindet eine Schnur um Stirn und Hinterkopf, 2 cm über den Augenbraunen, wie man ein Mützenmaß nimmt. Sodann legt man ein Meßband von Schläfenmitte zu Schläfenmitte über die Wangen und um das Kinn herum. Beträgt die Meßlänge 36–38,5 cm, so paßt Maske 2, überschreitet sie 38,5 cm, so ist Maske 1, und unter 36,0 cm Länge Maske 3 zu wählen. Beim Anlegen der Maske steckt man zuerst das Kinn hinein und zieht sie dann mit Hilfe der den oberen Teil des Kopfes umfassenden Spannbänder über das Gesicht. Die Inhabermaske ist noch mit einem besondern Nackenriemen versehen, der den schädlichen Raum verringert und ein Herabreißen der Maske oder ihre Lockerung durch den Widerstand der Atmungsschläuche verhindert. Zur Aufnahme von Schweiß und Speichel legt man auswechselbare Holzstoffscheiben in den Maskenteller. Die

Atmungsschläuche werden an die Rohrstützen der Maske angeschraubt, die auch die Dichtungen tragen, so daß sich diese gut überwachen lassen. Die Augenfenster der Maske bestehen aus unzerbrechlichem Zellon und sind gegen Beschlagen durch auswechselbare sogenannte Klarscheiben geschützt.

Für die die Mundatmung bevorzugenden Leute ist auch diese vorgesehen. Aus gesundheitlichen Gründen besteht das Mundstück aus stark vernickeltem Messingblech, so daß es durch Auskochen keimfrei gemacht werden kann. Da die Abdichtung bei der Mundatmung am Innenrand der Lippen erfolgt, ist das Mundblech mit einem abnehmbaren, sich an den Innenrand der Lippen fest anschmiegenden Gummiüberzug versehen. Der Zahnhalter ist wagrecht beweglich, was das Tragen des Mundstücks wesentlich angenehmer gestaltet; das starre Gefühl im Munde macht sich weniger bemerkbar, und das bewegliche Mundstück dichtet besonders gut ab. Das zum Halten des Mundstücks dienende verstellbare Band wird am Hinterkopf festgeschnallt. Nach Art einer Brille liegt es mit Ohrbügeln auf den Ohren auf, so daß keine Verschiebung möglich ist.

Für den Verschluß der Nase ist nicht die sonst übliche, sehr unbequeme und beim Schwitzen auch leicht abrutschende Nasenklemme vorgesehen, sondern der Vorschlag des um das deutsche Grubenrettungswesen besonders verdienten Bergwerksdirektors G. A. Meyer wieder aufgenommen worden, für diesen Zweck mit Vaseline getränkte Wattepfropfen und eine lederne Nasenkappe zu verwenden. Zur Abdichtung der Nase wird außer dem Wattepfropfen noch Plastilin verwendet, das weder die Nasenschleimhaut reizt, noch erhärtet, wie z. B. Wachs, was für die Abdichtung besonders wichtig ist. Die an der Rauchschutzbrille befestigte Nasenkappe besteht aus weicher, biegsamer Drahtgaze, die sich jeder Nasenform anpassen läßt. Eine gleichfalls an der Rauchschutzbrille angebrachte Spannfeder sorgt für den guten Anschluß dieser Kappe.

Die Atemschläuche werden an das Mundstück in derselben Weise wie an die Maske angeschraubt. Zum Schutz des Kopfes dient bei Masken- und Mundatmung ein praktisch erprobter Hut aus starkem Blech, wie ihn die Abb. 1 und 2 zeigen.

Ein besonderer Vorzug des Gastauchers Inhabad ist seine Ausbildung als Zweikammergerät. Während nämlich die Ausatmung bei den meisten Lungenkraftgeräten unmittelbar auf die Patrone erfolgt, die stets einen gewissen Widerstand bietet, und erst hinter ihr den wie ein Luftpuffer wirkenden Atmungssack trifft, atmet man hier in die mit einem Druckregler versehene Schlechtluftkammer aus. Da die Ausatmung unter Umständen nur den vierten Teil der Einatmungszeit beansprucht und der Widerstand etwa mit dem Quadrat der Luftgeschwindigkeit wächst, würde er sich ohne den Druckregler während der Ausatmung besonders bemerkbar machen. Gleichmäßige Druckverhältnisse sind in einem Gasschutzgerät besonders deshalb bedeutungsvoll, weil Überdruck den Widerstand des Ausatmungs-, Unterdruck den Widerstand des Einatmungsventils erhöht, ganz abgesehen davon, daß Unterdruck bei Undichtigkeit des Gerätes sehr gefährlich ist. Größerer Widerstand erfordert aber auch eine größere Anstrengung der Lunge. Im Inhabad-Gastaucher herrschen

infolge der Zweikammerbauart sowie der beiden freihängenden und deshalb leicht arbeitenden Druckregler sowohl bei der Einatmung als auch bei der Ausatmung gleichmäßige Druckverhältnisse. An die Frischluft- und Schlechtluftkammer angeschlossene Wasserdruckmesser zeigen auch bei höchster Atemtätigkeit nur Schwankungen bis 4 mm WS.

Zur Ableitung des bei der sehr reichlich bemessenen Sauerstoffzuteilung möglichen Luftüberschusses ist in einem der zum Verschluß der Atmungsschläuche dienenden Blindstützen ein selbsttätig wirkendes Abblaseventil untergebracht und auf 25 mm WS Überdruck eingestellt, der lange Zeit ohne Schaden ertragen werden kann.

Die Vorschaltung der Schlechtluftkammer verringert schließlich auch die Durchflußgeschwindigkeit der Schlechtluft durch die Reinigerpatrone, da sie sich auf die Ausatmungs- und Einatmungszeit verteilt. Je langsamer die Schlechtluft die Patrone durchfließt, desto besser erfolgt auch die Absorption der Kohlensäure und des Wasserdampfes. Durch die Patrone gelangt die Luft in die Frischluftkammer, wo sie mit dem aus der Sauerstoffflasche durch den Automaten strömenden Sauerstoff angereichert wird.

In der Reinigerpatrone erwärmt sich die Luft stark infolge der durch die Aufnahme von Kohlensäure und Wasserdampf bedingten chemischen Umsetzung. Sie muß daher, bevor man sie den Atmungsorganen zuführt, abgekühlt werden. Dies geschieht in dem aus gut wärmeleitendem Messingblech hergestellten und eine Außenfläche von 3000 qcm aufweisenden Atmungskasten; ein besonderer Kühler, der Raum beanspruchen und den Durchflußwiderstand erhöhen würde, ist daher entbehrlich. Außerdem sorgt das allseitig von bewegter Luft umspülte Patronengehäuse selbst für die Ableitung der Reaktionswärme. Seine Anbringung an einer Außenseite bietet gleichzeitig den Vorteil, daß der Gerätträger durch die Patronenwärme nicht belästigt wird.

Zur Feststellung der innern Widerstände des Gastauchers ohne Reinigerpatrone, deren geringer, mit der Arbeitsleistung nur wenig zunehmender Widerstand bereits angegeben worden ist, wurde das Gerät durch den Einatmungsschlauch unter Zwischenschaltung eines für einen bestimmten Luftdurchfluß einstellbaren Meßgerätes mit einem Ventilator verbunden und der Widerstand an einem am Maskenende des Einatmungsschlauchs angeschlossenen Wasserdruckmesser als statischer Unterdruck abgelesen. Die Meßergebnisse waren folgende:

Luftdurchfluß l/min	Unterdruck mm WS	Luftdurchfluß l/min	Unterdruck mm WS
10	0	40	5
20	1	50	8
30	3		

Für Durchflußgeschwindigkeiten von mehr als 50 l/min reichten die zur Verfügung stehenden Vorrichtungen nicht aus. Um den Einfluß der Druckregler und ihres Füllungsgrades auf die innern Widerstände des Gastauchers festzustellen, wurden unter Beibehaltung des geschilderten Meßverfahrens die Druckregler nacheinander entfernt, leer-gesaugt, mit 2, 4, 6 und 8 l Luft sowie vollständig mit Wasser gefüllt. In keinem Falle trat eine Abweichung von den angegebenen Meßergebnissen ein, was beweist, daß die Druckregler ohne Bedeutung für den Durchflußwiderstand sind.

Infolge des geringen Widerstandes der die Frischluft- und Schlechtluftkammer trennenden Reinigerpatrone steht bei Einatmung und Ausatmung stets der ganze Atmungskasten zur Abgabe oder Aufnahme der Luft zur Verfügung. Da die Reinigerpatrone aber die einzige Verbindung zwischen den beiden Luftkammern bildet, kann auch bei stärkstem Luftbedarf nur gereinigte Luft eingeatmet werden.

Der Gastaucher ist für eine Verwendungszeit von zwei Stunden gebaut worden, jedoch reicht der Sauerstoff für $2\frac{1}{4}$ und die Reinigerpatrone für mehr als $2\frac{1}{2}$ st aus. Das betriebsfertige Gerät wiegt $17\frac{1}{4}$ kg und hat folgende äußere Abmessungen: Höhe von Unterkante Wiege bis Oberkante Patronengehäuse 50 cm, größte Breite 45 cm, größte Tiefe 14 cm.

Mit den nachgiebigen Stützriemen paßt sich das Gerät allen Körperhaltungen an. Die geschlossene Bauart des Gastauchers und seine leichtgewölbte Außenseite ermöglichen das Kriechen auch in engen Bauen ohne Gefahr des Hängenbleibens, zumal da sich die Atmungsschläuche infolge der Schulterösen gut anschmiegen. Da das Gerät Brust und Seiten des Rettungsmannes freiläßt, behindert es ihn in keiner Weise bei der Arbeit. Die Aufbewahrung erfolgt am besten auf einem in 1 m Höhe angebrachten 20 cm breiten und gegen Abrutschen mit schmaler Randleiste versehenen Wandbrett. Das Gerät wird mit der Rückseite nach vorn aufgestellt, so daß man es ohne Umwendung anlegen kann.

Bei Inbetriebnahme werden die beiden Atmungsschläuche von den Blindstutzen gelöst und an die Maske angeschraubt. Bevor man diese aufsetzt, öffnet man das Ventil der Sauerstoffflasche und läßt kurze Zeit Sauerstoff ausströmen, um den im Gerät befindlichen Stickstoff möglichst herauszuspülen. Unmittelbar vor der Benutzung ist zu prüfen: 1. ob eine frische Reinigerpatrone eingesetzt ist, die beim Schütteln des Gerätes rasselt; 2. ob die Sauerstoffflasche auf 150 at gefüllt ist (Sauerstoffuhr); 3. ob alle Verschraubungen (Druckreglerkappen, Winkelstutzen, Patronengehäusedeckel, Reinigungsschraube des Patronengehäuses) festgezogen sind; 4. ob das Gerät dicht ist (man schraubt den Einatmungsschlauch ab und saugt daran, worauf sich nach wenigen Zügen Widerstand bemerkbar machen muß); 5. ob das Gerät nicht verstopft ist (man schraubt auch den Ausatmungsschlauch ab und bläst hinein, wobei sich kein Widerstand fühlbar machen darf); 6. ob die Atmungsventile leicht spielen (man bläst und saugt stoßweise am Einatmungs- und Ausatmungsschlauch, das Spielen der Ventile muß deutlich hörbar sein); 7. ob das Umgangsventil geschlossen (nach rechts drehen), ob das Absperrventil der vordern Sauerstoffuhr geöffnet ist (nach links drehen); 8. ob die Maske dicht ist (man setzt sie auf und verschließt die Anschlußstutzen für die Atmungsschläuche mit den Handballen; hierauf atmet man stoßweise ein und aus, wobei Undichtigkeiten wahrnehmbar werden; es ist darauf zu achten, daß die Dichtungen der Anschlußstutzen nicht fehlen).

Von Zeit zu Zeit wird der Gastaucher einer eingehenden Prüfung unterzogen. Hierbei ist der Automat auf ausreichende und gleichmäßige Sauerstoffzuteilung und ebenso wie die übrigen Sauerstoffventile und der Atmungskasten auf Dichtigkeit zu untersuchen. Zu diesem Zweck zieht man die Druckregler aus dem Atmungskasten heraus, schließt ihre Öffnungen mit Dichtungsscheiben und entfernt Glimmerplatte und Feder des Überdruckventils, das mit einem gut passenden Gummistopfen verschlossen wird. Das freie Ende des Einatmungsschlauches verbindet man mit einem Wasserdruckmesser und taucht dann das Gerät nach Abnahme der Lederteile in ein flaches Gefäß mit Wasser. Hierauf bläst man mit dem Munde oder besser mit einer kleinen Luftpumpe in den Ausatmungsschlauch, bis der Wasserdruckmesser 200 mm WS Überdruck anzeigt. Undichte Stellen machen sich durch aufsteigende Luftperlen bemerkbar.

Die Druckregler werden geprüft, indem man sie bis auf 200 mm WS Überdruck aufbläst und in Wasser taucht. Nach dieser Prüfung werden sie wieder in den Atmungskasten eingesetzt, vorher wird aber das Überdruckventil mit Hilfe des an die Druckregleröffnung der Frischluftkammer angeschlossenen Wasserdruckmessers auf einen Druck von 25 mm WS eingestellt.

Das Auseinandernehmen des Gastauchers ist leicht zu bewerkstelligen. Zur Abnahme des Atmungskastens genügt die Lösung der beiden Anschlußverschraubungen der Sauerstoffventile, worauf man Atmungskasten und Patronengehäuse aus dem Traggerüst herausziehen kann. Auch das Sauerstoffverteilungsrohr mit dem Automaten, dem Zusatzventil, dem Absperrventil für die vordere Sauerstoffuhr und der hintern Sauerstoffuhr läßt sich nach Lösung einer Schraube und einer Schelle sowie der Verschraubung der Leitung zur vordern Sauerstoffuhr vom Traggerüst entfernen. Die Druckregler kann man aus dem Atmungskasten herausziehen, nachdem man die Kappen abgeschraubt hat. Die Winkelstutzen mit den Atmungsschläuchen sind gleichfalls abschraubbar, wodurch die Lederdichtungen und Atmungsventile zugänglich werden.

Zusammenfassung.

Der Gastaucher Inhabad ist ein freitragbares Lungenkraftgerät mit selbsttätiger Sauerstoffzuteilung für zwei Stunden Arbeitszeit, das mit allen für die Atmungsreglung, Luftreinigung und Lufteergänzung notwendigen Teilen auf dem Rücken getragen wird, daher den Träger bei der Arbeit nicht behindert und seine Beweglichkeit nicht beeinträchtigt.

Der Ersatz der gefährlichen und schwer unterzubringenden Atmungssäcke durch einen Atmungskasten mit Druckreglern sowie die Ausbildung der Zweikammerbauart ergeben wegen des kleinen Durchflußwiderstandes eine leichte, stets ausreichende Atmung mit Hilfe einer Maske. Die Verwendung einer Wiederfüllpatrone und des Freiluftübungsdeckels verringert die laufenden Kosten.

Kohlenstaubfeuerungen für Dampfkessel im Kraftwerk der Bruay-Gruben. II.

Seinem hier unter derselben Überschrift im Auszug wiedergegebenen ersten Bericht¹ hat Oberingenieur Sohm einen zweiten folgen lassen², in dem er die inzwischen

der genannten Anlage gewonnenen Erfahrungen und vorgenommenen Untersuchungen eingehend behandelt.

Zur Dampferzeugung für die genannten Gruben dienen zwei Kesselhäuser mit je 16 Büttner-Kesseln von je 194 qm

¹ Glückauf 1923, S. 362.

² Rev. ind., min. 1923, S. 501.

Heizfläche und 12 at Betriebsdruck; die einen sind mit Wanderrosten, die andern mit Kohlenstaubfeuerungen ausgerüstet. Von den letztgenannten haben zwölf fünf Monate lang ununterbrochen im Feuer gestanden. Nach den Angaben des Verfassers haben sich die Kohlenstaubfeuerungen und die einheitliche Mahl-anlage in betriebstechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht bewährt und die gehegten Erwartungen erfüllt. Eine Selbstentzündung der Staubkohle in den Behältern ist bisher nicht erfolgt, obwohl einige davon mehrere Wochen bis drei Monate lang mit Kohle gefüllt unbenutzt gestanden haben, wobei keine Temperaturänderungen, wohl infolge des hohen Trockenheitsgrades der Kohle, beobachtet worden sind.

Entzündbarkeit der Staubkohle.

Zur Feststellung der Entzündbarkeit geschichteten Kohlenstaubes sind drei Versuche angestellt worden. Ein Behälter von ungefähr 75 l Fassungsvermögen wurde aus den Verteilern mit Kohle gefüllt, die infolge der vorausgegangenen Trocknung und Vermahlung bereits eine erhöhte Temperatur aufwies. Beim ersten Versuch versenkte man ein weißglühendes Schlackenstück in den gefüllten Behälter, entleerte ihn vorsichtig nach 24 st und fand an dem abgekühlten Schlackenklumpen nur geringe Spuren verbranntes Kohlenstaubes. Ein beim zweiten Versuch auf die Oberfläche der den Behälter nur zur Hälfte füllenden Kohle geworfenes weißglühendes Schlackenstück hatte nach 3 st die Kohlenstauboberfläche nur bis zu einer Tiefe von einigen Millimetern verbrannt; die Verbrennung größerer Mengen war offenbar durch Luftmangel verhindert worden. Beim dritten Versuch wurde die Kohlenstauboberfläche in Brand gesetzt und sodann der Behälter vollständig mit Staubkohle gefüllt, die aus 50 cm Höhe herabfiel; bei der langsamen Entleerung des Behälters nach 24 st konnte keine Spur von Verbrennung festgestellt werden, obwohl die Behältermitte noch warm war. Aus diesen Ergebnissen werden folgende Schlüsse gezogen: 1. die Ausbreitung eines Feuerherdes innerhalb einer Kohlenstaubmasse ist unmöglich, wenn keine Luftzufuhr erfolgt; 2. in einem Behälter kann eine Verbrennung des Kohlenstaubes an der Oberfläche stattfinden; 3. die Füllung eines Behälters, in dem die Kohlenstauboberfläche brennt, ist ungefährlich, so lange nicht gleichzeitig Luft in größerer Menge zuströmt; 4. eine Kohlenstaubexplosion setzt das Zusammen-treffen verschiedener, nur selten gleichzeitig vorhandener Umstände voraus.

Wirtschaftlichkeit der Anlage.

Von den Kesseln des Kraftwerkes haben einige 120–150 Tage in 24stündigem Dauerbetriebe gestanden. Danach zeigten die feuerfesten Steine in der Verbrennungskammer eine nur wenige Millimeter dicke Schlackenverglasung. Einige Steine wiesen selbst nach zweijährigem Betriebe keine sichtbaren Veränderungen unter der Verglasung auf.

Die sich auf einen Zeitraum von 30 Tagen erstreckenden Angaben der Zahlentafel 1 ermöglichen einen Vergleich der in den beiden Kesselhäusern erzielten Ergebnisse, der für das Kesselhaus 1 sehr ungünstig ausfällt, denn für die Kohlenstaubfeuerung ergibt sich eine Ersparnis im Dampfpreis von 42%, die sich unter Berücksichtigung des durch die Vorwärmung des Speisewassers zu erzielenden Gewinnes auf 44% erhöhen würde. Die Instandhaltungskosten sind nicht berücksichtigt worden, weil die Einrichtungen des einen Kesselhauses neu, die des andern veraltet waren (sie stammen aus dem Jahre 1904). Für das nach deutschen Begriffen sehr schlecht arbeitende Kesselhaus 1 ergibt die Berechnung eine vierfache, für das Kesselhaus 2 eine sechsfache Verdampfung, d. h. auf den mechanischen Rosten erzeugt 1 kg Kohle 4, in der Kohlenstaubfeuerung 6 kg Dampf. Der Wirkungsgrad beträgt bei der angenommenen Erzeugungswärme von 700 WE je kg Dampf für das Kesselhaus 1 41, für das Kesselhaus 2

Zahlentafel 1.

	Kesselhaus 1 (Wander- roste)	Kesselhaus 2 (Kohlen- staub- feuerungen)
Zahl der betriebenen Kessel (Heiz- fläche je 194 qm)	11	11
Zahl der Heizer in 24 st	27	4
Gesamtzahl der Arbeiter in 24 st	45	31
Arbeitslöhne in 30 Tagen fr	22 073	14 444
Feuerungsholzkosten fr	50	150
Heizwert der verfeuerten Kohle WE	6 926	6 349
Kohlenpreis fr/t	46	42
Kohlenverbrauch t	3 183	3 804
Gesamtkohlenkosten fr	14 642	15 977
Verbrauch an elektrischer Kraft (Preis 0,15 fr/KWst) fr	8 346	15 598
Schmierölkosten fr	130	2 486
Gesamtausgaben in 30 Tagen fr	45 241	48 655
Dampferzeugung in 30 Tagen t	12 571	23 344
Kohlenverbrauch je t Dampf t	0,253	0,163
Vergleichszahl	100	64,42
Preis je t Dampf fr	3,598	2,084
Vergleichszahl	100	57,92

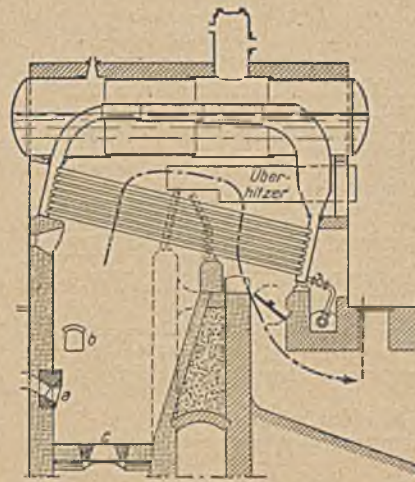


Abb. 1. Verbrennungskammer vor (gestrichelt) und nach dem Umbau.

66%. Der erstgenannte Wirkungsgrad von 41% bleibt sehr erheblich unter dem auf deutschen Anlagen zumal bei Anwendung mechanischer Roste üblichen Wert. Selbst der als mäßig zu bezeichnende Wirkungsgrad der Kohlenstaubfeuerungen wird von mancher deutschen Anlage mit Wanderrosten übertroffen. Die errechnete Ersparnis von 42% ist daher nicht ohne weiteres auf deutsche Verhältnisse übertragbar. Auch aus der fast doppelt so hohen

Dampfleistung des Kesselhauses 2 kann man noch nicht auf eine Überlegenheit der Kohlenstaubfeuerung schließen, denn die Berechnung ergibt beim Kesselhaus 1 eine durchschnittliche Dampfleistung von nur 7,2, beim Kesselhaus 2 von 13,4 kg auf 1 qm/st. Die zweite Zahl entspricht etwa der durchschnittlichen Leistung handgefeuerter Kessel in 24stündigem Dauerbetrieb auf deutschen Bergwerken, während die erste weit darunter liegt. Auch die je Stunde und Kessel verbrannten Kohlenmengen von 353 und 422 kg erreichen nicht den Durchschnitt der in Deutschland üblichen Leistungen gleich großer Kessel mit mechanischen Rosten.

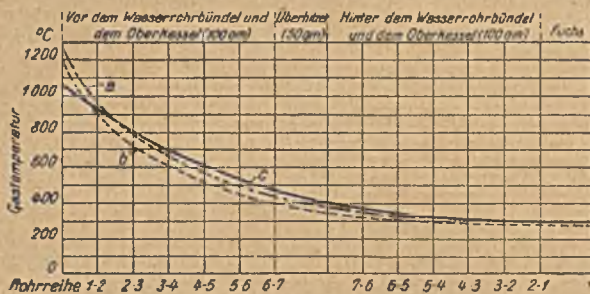
Wandungs- und Gastemperaturen.

In verschiedenen Höhen der Verbrennungskammer (s. Abb. 1) sind mit einem Strahlungs-pyrometer neuerer Bauart folgende Wandungstemperaturen festgestellt worden:

Temperatur	°C
unmittelbar unter der Brennermündung a	1360
über der Öffnung zum Aschenfall	1220
in der Öffnung zum Aschenfall	1120
in der Höhe der Schauluke b	1270
unterhalb des Rohrbündels	1150

Die Messung erfolgte während einer Feuerleistung von 550 kg Kohle je st (Normalleistung). Wegen der hohen Feuer-temperaturen werden die Strahlungsverluste des Feuerraums auf 5 % geschätzt. Zur einwandfreien Feststellung der Strahlungsverluste beachtet man, Vergleichsversuche mit feuerfesten Steinen verschiedener Wärmeleitfähigkeit anzustellen. Die vorhandenen Steine waren für eine Temperatur von 1580° bestimmt und enthielten 19,5 % Tonerde und 77,5 % Kieselsäure.

Die Kenntnis der Flammen- und Gastemperaturen im Feuerraum und in den Kesselzügen ist von außerordentlicher Wichtigkeit, denn von ihr hängt nicht nur die Dampfleistung, sondern auch die Haltbarkeit des Kessels und die Aufrechterhaltung einer guten Verbrennung ab. Zur Feststellung der Temperaturen dienten drei Versuchsreihen, von denen die erste bei einer Verfeuerung von 500 kg/st (ungefähr normal), die zweite bei einer Verfeuerung von 650 kg/st und die dritte ebenfalls bei einer Verfeuerung von 650 kg/st, jedoch nach einer später noch zu erörternden Versetzung der Mittelwand vorgenommen wurden. Die Ergebnisse werden in Abb. 2 und in der Zahlentafel 2 veranschaulicht. Im Schaubild sind in der Senkrechten die Gastemperaturen, in der Wagerechten die Meßstellen eingetragen.



a 650 kg/st, b 500 kg/st vor Zurücksetzung der Zwischenwand, c 650 kg/st nach Zurücksetzung der Zwischenwand.

Abb. 2. Rauchgastemperaturen in den Kesselzügen.

Zahlentafel 2.

Meßstelle	Temperaturen		
	Zurücksetzung der Verfeuerung 500 kg/st °C	vor Zurücksetzung der Mittelwand Verfeuerung 650 kg/st °C	nach Zurücksetzung der Mittelwand Verfeuerung 650 kg/st °C
1. Unter der Rohrreihe 1	1200	1260	1060
2. Zwischen den Rohrreihen			
3. 1 und 2	855	920	935
4. 2 " 3	645	670	800
5. 3 " 4	570	620	700
6. 4 " 5	550	600	605
7. 5 " 6	450	480	530
8. 6 " 7	380	440	465
9. Überhitzer	350	400	405
10. Zwischen den Rohrreihen			
11. 7 und 6	330	350	370
12. 6 " 5	300	310	330
13. 4 " 3	295	300	300
14. 2 " 1	280	285	285
15. Im Fuchs	280	285	285

Auffallend sind bei Versuchsreihe 1 die erheblichen Temperaturstürze von der ersten zur zweiten (1200–855 = 345°) und von der zweiten zur dritten Rohrreihe (855–645 = 210°), also von insgesamt 345 + 210 = 555°, während der gesamte Temperaturunterschied vom Feuerraum zum Fuchs nur 1200–280 = 920° beträgt. Diese Zahlen und die Kurven der Abb. 2 zeigen deutlich die außerordentliche Bedeutung des ersten Rohrbündels für die Dampfzeugung. Aus den Temperaturunterschieden lassen sich auch manche Folgeerscheinungen, wie

z. B. die trotz der Wasserreinigung beobachtete Bildung von Kesselstein in den untern Rohrreihen, die Bildung von Dampfproppen und die damit zusammenhängende Entstehung von Beulen erklären.

Die Versuchsreihe 2 zeigt bei dem um 30 % verstärkten Betriebe im ersten Teil des Rohrbündels durchweg höhere Temperaturen, während von der vierten Reihe des hintern Rohrbündels ab die Temperaturen etwa denen des ersten Versuches entsprechen. Daraus geht hervor, daß bei einer Steigerung der Kesselleistung die Überlastung der untern Rohrreihen noch zunimmt, und zwar verhältnismäßig stärker als die Belastung der übrigen Kesselteile. Die Gefahren für den Betrieb und die Lebensdauer des Kessels wachsen also bei verstärktem Betrieb erheblich. Zur Abwendung dieser Gefahr empfiehlt Sohm den Einbau von Einrichtungen, die dem Heizer die Möglichkeit nehmen, dem Kessel größere Staubkohlenmengen zuzuführen, als der gefahrlosen Belastung entspricht.

Beobachtungen und Verbesserungen an der Feuerungs- und Kesselanlage.

Als erstes Mittel zur Beseitigung der übermäßigen Heizflächenbelastung wurde die mittlere Zwischenwand der Verbrennungskammer zurückgesetzt und dadurch die dem Feuer zugekehrte Heizfläche vergrößert, die dem Feuer abgekehrte verkleinert. In Abb. 1 ist der neue Zustand durch die ausgezogenen, der ursprüngliche durch die gestrichelten Linien gekennzeichnet. Der Rauminhalt der Verbrennungskammer hat sich von 25 auf 32 cbm, also um 28 %, und, bezogen auf 1 l je st verfeuerten Kohlenstaub (normal 550 kg/st), von 45 auf 58 cbm vergrößert. Infolgedessen zeigt die Temperaturkurve (s. Abb. 2) in ihrem ersten Teil eine deutliche Absenkung (Anfangstemperatur 1060 statt 1260°), während sich der Temperaturabfall in den einzelnen Rohrreihen verringert hat. Die Endtemperatur hat jedoch wie bei der zweiten Versuchsreihe 285° betragen, woraus Sohm folgende Schlüsse zieht: die Heizfläche ist desto wirksamer, je größere Flächen der unmittelbaren Bestrahlung des Feuerherdes ausgesetzt sind; der Kessel arbeitet besser in seinen einzelnen Teilen und paßt sich damit auch der Überlastung besser an.

In Abb. 1 fällt übrigens noch gegenüber der ursprünglichen Anordnung¹ die höhere Lage der Brennermündung auf. Anscheinend hat sich also die tiefe Anordnung des Brenners aus dem von mir angegebenen Grunde nicht bewährt.

Zur Erleichterung des Schlackenabflusses durch die Öffnung in der Trennungswand zwischen Feuerraum und Schlackenrinne (c in Abb. 1) und zur Erhöhung der Haltbarkeit des Öffnungsrandes sind die einfachen feuerfesten Steine durch besonders geformte und zusammengesetzte ersetzt worden.

Im Betriebe ergab sich die Notwendigkeit, die Brennermündung gegen das Anhaften flüssiger Schlacke durch einen dachförmigen Stein bei a (s. Abb. 1) zu schützen, der die Schlackentropfen seitwärts ablenkt, ehe sie an der Brennermündung erstarren können.

Zur Überwachung der Brennermündung und als Arbeitsöffnung für die Abstoßung etwa anhaftender Schlackenstücke mit dem Schüreisen wurde das Schauloch b in der Seitenwand des Feuerraums angebracht.

Aus der Gegenüberstellung der hier nicht wiedergegebenen Kurven für die Dampfspannung und die Leistung des Kraftwerkes geht die Anpassungsfähigkeit der Kohlenstaubfeuerung an verschiedene Betriebsverhältnisse hervor. Während die Kurve der elektrischen Leistung in KW große Schwankungen aufweist (bis 225 %), sind die Unterschiede in der Dampfspannungskurve nur gering (12 %). Selbst in der Mittagszeit, wo die Belastung innerhalb einer Viertelstunde von 10 000 auf 7000 und dann um weitere 1000 KW sank, stieg die Dampfspannung nur um 0,5 at.

¹ Glückauf 1923, S. 365, Abb. 12.

Zur Feststellung des zur Wiederaufnahme der Dampf-erzeugung nach einem Betriebsstillstand erforderlichen Zeit-raumes diente folgender Versuch. Die Kohlenzufuhr zum Dampfkessel wurde abgestellt, der Rauchschieber geschlossen und die Tür des Aschenfalls nach Schließung wie gewöhnlich mit Lehm verschmiert. Nach 20 min war die Verdampfung auf ein geringes Maß gesunken. Die Wiederaufnahme des Betriebes erfolgte nach 1 st 9 min, indem man den Rauch-schieber teilweise öffnete und den Ventilator sowie den Kohlen-verteiler in Gang setzte. Der Kohlenstaub entzündete sich sofort beim Austritt aus dem Brenner. Die Dampfentwicklung begann 11 min später. Nach einem durch das Versagen eines Kohlenverteilers verursachten zweiständigen Stillstand erreichte die Dampfspannung sehr schnell wieder ihre alte Höhe. Die Fernsprechverbindung zwischen Maschinen- und Kesselhaus ermöglicht dem Oberheizer, Schwankungen in der Dampf-spannung durch Veränderung der Kohlenzufuhr rasch aus-zugleichen.

Nach der Annahme Sohms ist die Dampfleistung weniger vom Zustand und von den Eigenschaften der Kohle als vom Wasser- und Dampfmlauf im Kessel abhängig.

Menge, Beschaffenheit und Verwendung der Rückstände.

Von der in der Kohle enthaltenen Gesamtaschenmenge werden etwa 30–40 % aus dem Schlackenraum und den Zügen abgezogen. Der übrige Teil gelangt durch den Schornstein in die Luft, ohne daß sich nach 1½ jährigem ununterbrochenen Betriebe nachteilige Folgen bemerkbar gemacht hätten.

Die Rückstände sind teils verglast, teils körnig und teils pulverförmig. Die Form richtet sich nach der Kesselbelastung, der Feuerung sowie dem Feinheitsgrad und dem Gasgehalt der Kohle. Ist die Verbrennungskammer kalt, so fällt die Asche pulverförmig oder körnig an, bei höherer Temperatur bildet sie große schwarze Klumpen. Im gewöhnlichen Betriebe gelangt die Schlacke in gleichmäßigem Fluß oder auch in dünnen Fäden in den Schlackenraum, ohne an den Rändern haften-zubleiben. Die Beseitigung der erstarrten Schlacke aus dem Schlackenraum läßt sich leicht und schnell in 20–30 sek bis höchstens 2 min bewerkstelligen. Der mittlere Gehalt an Un-verbranntem betrug in der pulverförmigen Asche 1,9, in der verglasten Schlacke 0,55, in den Ansinterungen an den Wasser-rohren 0 und in der Asche im Schornstein 3–4½ %.

Der letztgenannte verhältnismäßig hohe Gehalt wird dar-auf zurückgeführt, daß sich hier hauptsächlich die Rückstände vom Anheizen (Reisig) und während der Einreglung ablagern. Nach der mikroskopischen Untersuchung besteht die Schlacke aus einer glasartigen Masse mit eingeschlossenen Eisenoxyd-körnern und andern kleinen rhombischen Kristallen, die vor der Erstarrung der Schlacke in innigster Verbindung kristalli-sieren. Zwei Aschenanalysen aus verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Laboratorien sind in der Zahlentafel 3 wiedergegeben.

Zahlentafel 3.

	Analyse 1 %	Analyse 2 %
Silizium	49,54	43,42
Tonerde	27,80	33,33
Eisenoxyd	12,10	10,77
Kalk	5,00	4,48
Magnesia	Spuren	2,19
Glührückstand	5,56	5,75

Die Aschenschmelzpunkte der Bruay-Kohle liegen für Gas-kohle zwischen 1235 und 1250°, für halbfette Kohle bei 1435°. Die Schmelzbarkeit der Asche hängt weniger von der Menge als von der Zusammensetzung der Asche ab, und zwar von dem Verhältnis einerseits der Kieselsäure zur Tonerde und andererseits der Tonerde zu den andern Basen, Eisenoxyd, Kalk,

Magnesia und Alkalien. Die Schmelzbarkeit sinkt mit dem Gehalt an Tonerde und steigt mit dem Gehalt an Eisenoxyd, Kalk und Magnesia. Dies trifft jedoch nur bis zu einem gewissen Grade zu; eine vorzugsweise aus Eisenoxyd be-stehende Asche kann unter Umständen ebenso wenig schmelzbar sein wie eine ausschließlich aus Tonerdesilikaten bestehende.

Die Zahlentafel 4 zeigt deutlich den Einfluß der Zusamen-setzungen auf die Schmelzbarkeit verschiedener untersuchter Aschen.

Zahlentafel 4.

	Bei 1450 bis 1500° un- schmelzbare Asche %	Bei 1450° schmelzbare Asche %	Bei 1350° schmelzbare Asche %	Bei 1150° schmelzbare Asche %
Kieselsäure	49,46	50,23	45,24	48,60
Tonerde	33,28	29,20	27,42	23,43
Eisenoxyd	5,50	7,62	9,28	14,68
Kalk	2,76	4,16	8,52	3,08
Magnesia	0,78	1,98	2,48	2,88
Alkalien	3,83	—	—	—
Phosphorsäure- anhydrit	1,42	0,26	0,30	1,85
Schwefelsäure- anhydrit	1,50	1,53	3,92	0,96

Die auf den Bruay-Gruben entfallenden Aschen werden gewöhnlich zu Mörtel verarbeitet, der desto besser ausfällt, je reiner die Asche und die Schlacke sind. Unverbrannte Kohlen- und Koksteilchen sind schädlich. Mit dem Mörtel aus Rückständen von kohlenstaubgefeuerten und mit mecha-nischen Rosten betriebenen Kesseln sind Verhärtungs- und Belastungsversuche angestellt worden (s. Zahlentafel 5). Die Ergebnisse beweisen deutlich die Überlegenheit der aus den Rückständen von kohlenstaubgefeuerten Kesseln stammenden Mörtelaschen 2 und 4.

Zahlentafel 5.

Bestandteile des Mörtels	Erhärtungsdauer st	Bruchfestigkeit kg/qcm
1. 75 gewöhnliche Asche 25 Wasserkalk	70–89	1,6
2. 75 glasige Schlacke . . . 25 Wasserkalk	24	3,27
3. 75 gewöhnliche Asche . . 25 Portlandzement	22–30	7,5
4. 75 glasige Schlacke . . . 25 Portlandzement	15–16	15,6

Beschaffenheit der feuerfesten Steine.

Die in den Verbrennungskammern der Kohlenstaubfeue-rungen und der Feuerungen mit mechanischen Rosten ver-wandten feuerfesten Steine haben folgende Zusammensetzung:

	%	%
Silizium	77,41	Kaliumkarbonat 0,37
Tonerde	19,41	Natron Spur
Eisenoxyd	2,55	Feuchtigkeit 0,01
Kalk	0,13	Rückstand 0,12
Magnesia	Spur	

Die Formsteine bei *a* und *b* (s. Abb. 1) enthalten jedoch zum Schutz gegen die unmittelbare Einwirkung der Flamme 35–40 % Tonerde. Nach den Erfahrungen auf den Bruay-Gruben empfiehlt sich für die feuerfeste Ausmauerung der Kammer die Verwendung von Steinen mit hohem Tonerde-gehalt und geringem Gehalt an Eisenoxyd und Kalk.

Beobachtungen an der Beförderungs- und Aufbereitungsanlage.

Aus Versuchen hat sich ergeben, daß die Beförderung des Kohlenstaubes von der Füllung des Behälters bis zum Aus-blasen bei einem Kraftverbrauch von 5 KW/st 10 min 10 sek dauert. Der Kraftverbrauch je t Kohlenstaub beträgt 0,92 KW/st;

bei einem Gesamtverbrauch von 15–20 KW/st je t aufbereiteter Kohle entfallen also auf die Förderkosten 4,5–6 %. Die eigentliche Förderzeit für 5500 kg Staubkohle beläuft sich auf 5 min 15 sek, d. h. auf rd. 1 min je t. Daraus läßt sich die Geschwindigkeit in der 100-mm-Rohrleitung bei einem spezifischen Gewicht von 0,7 für geschichtete Staubkohle zu 19 m/sek errechnen.

Die Zahlentafel 6 enthält die Ergebnisse von Versuchen zur Feststellung, ob die Kohle im Trockner einen Teil ihrer flüchtigen Bestandteile verliert.

Zahlentafel 6.

Flüchtige Bestandteile der Kohle %	Aufenthalt der Kohle im Trockner min	Eintritts-temperatur der Trockengase °C	Gewichtsverlust der Kohle %
28,15	20	200	0,32–0,325
28,15	20	250	0,40
28,15	20	300	1,03
28,15	20	350	2,75

Die Kohle von 0–10 mm Korn wurde zur Erreichung einer Vergleichsgrundlage für die vier Versuche mit einer Temperatur von 100° in die Trockenvorrichtung aufgegeben. Im normalen Betriebe beträgt die Temperatur der Rauchgase beim Eintritt in den Trockner 220°, beim Austritt 85°. Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist aber anscheinend kein Verlust an flüchtigen Bestandteilen im Trockner zu befürchten.

Die warmen, mit Wasserdampf und Kohlenstaub gesättigten Gase aus dem Trockner gelangen vor ihrem Austritt in die Außenluft in einen Staubabscheider. Die Untersuchung der dort niedergeschlagenen Kohle ergab einen Feuchtigkeitsgehalt von 14 und einen Aschengehalt von 37 %; von der Kohle gingen 92,5 % durch ein Sieb mit 12300 Maschen. Die Wiedergewinnung dieses Staubes durch besondere Filter lohnt sich nicht bei seiner geringen Menge und seiner Minderwertigkeit.

Einflüsse auf die Verdampfung.

Zur Feststellung der Wirkung verschiedener Einflüsse auf die Verdampfung schaltete man einen Dampfmesser in die Dampfleitung zwischen Kessel und Dampfsammler und nahm daran von Minute zu Minute Ablesungen vor. Die normale Dampfleistung des Kessels beträgt 18 kg je qm/st, insgesamt $18 \cdot 294 = 5292$ kg. Die Versuchsergebnisse veranschaulicht Abb. 3, in der die Linie *a* die Schwankungen der Dampferzeugung, die Linie *b* die annähernde mittlere Verdampfung und die Linie *c* die normale Verdampfung bedeutet. Die Speisezeiten sind durch Pfeilbegrenzungen gekennzeichnet. Die Schwankungen in der Dampferzeugung sind so groß, daß man Beeinträchtigungen des ordnungsmäßigen Betriebes befürchten könnte. Sie werden jedoch durch die übrigen elf auf denselben

Dampfsammler arbeitenden Kessel ausgeglichen. Auffallend ist auch die fast gleichzeitig mit der Öffnung des Speiseventils erfolgende Verminderung der Dampferzeugung trotz der hohen Speisewassertemperatur von 75° und trotz der selbsttätigen Speisevorrichtungen. Daraus erhellt die große Bedeutung einer gleichmäßigen Speisung. Außerdem wird die Dampferzeugung noch beeinflusst durch die Öffnung der Aschenfalltür, das Abblasen der Rohre, die Stillsetzung der Kohlenzuführung und das Aufschlagen der Sicherheitsklappen.

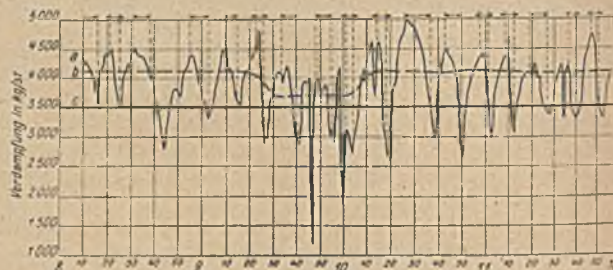


Abb. 3. Schwankungen in der Dampfleistung der Kessel.

Beim ersten Versuch hatte der Stillstand der Kohlenzuführung von 10⁵⁶ bis 11⁰⁴ ein Sinken der Dampferzeugung von 4180 auf 700 kg/st zur Folge. In der Mittagspause ergab die Abstellung der Kohlenzufuhr um 11⁴⁵ ein zunächst sehr schnelles, dann verlangsames Sinken der Verdampfung bis auf 250 kg um 12⁴⁹, also nach 64 min. Die Wiederaufnahme der Kohlenzuführung mit einer Leistung von 400 kg/st belebte die Verdampfung, die nach 12 min die normale Höhe wieder erreichte, jedoch unter Erhöhung der zugeführten Kohlenmenge auf 700 kg/st wegen der Abkühlung der Verbrennungskammer durch den einstündigen Stillstand. Demnach sollte man die Anpassungsfähigkeit der Kohlenstaubeuerung nicht durch unnötige häufige Löschung des Feuers mißbrauchen, da die Abkühlung der Kammer eine sichtliche Rückwirkung auf den Kohlenverbrauch ausübt. Die Öffnung der Aschenfallklappe beeinflusste die Verdampfung kaum merklich. Bei einer Offenhaltung von 4 min sank die Verdampfung um 100 kg/st. Da die Entfernung von Schlacke und Asche aus dem Aschenfall in der Regel nur 20–30 sek dauert, hat dieser Vorgang keinen merklichen Einfluß auf die Verdampfung. Die Wirkung des Abblasens der Rohre zeigte sich in der Zeit von 9²⁰–10¹⁰ in einer deutlichen Absenkung der mittleren Verdampfungslinie (s. Abb. 3). Das Abblasen erfolgte 24 st nach dem des Vortages. Die Verdampfung betrug vorher 4100 kg/st. Das Abblasen erfolgte von 9³⁰–10¹⁰, wobei die Verdampfung auf 3700 kg/st, d. h. um 9,75 % sank. Von 10¹⁰–12⁰⁰ (Ende der Beobachtung) stieg die Verdampfung wieder auf die alte Höhe.

Dipl.-Ing. F. Schulte, Essen.

UMSCHAU.

Die Wärmeentwicklung durch das Geleucht.

Bei den Erörterungen über die Bekämpfung der Wärme in tiefen Gruben ist die Frage der Wärmeentwicklung durch das Geleucht bisher nicht näher behandelt worden. Die nachstehenden Angaben sollen diese Lücke ausfüllen.

Es ist davon auszugehen, daß die gesamte vom Leuchtstoff entwickelte Wärmemenge an die umgebende Luft abgegeben wird.

Eine Benzinsicherheitslampe verbrennt durchschnittlich 6 g Benzin in 1 st. 1 kg Benzin entwickelt bei der Verbrennung rd. 11000 WE, 1 g also 11 WE. Folglich erzeugt die Lampe 66 WE/st.

Azetylenlampen. 1 kg Kalziumkarbid entwickelt etwa 340 l Azetylgas. 1000 l Azetylgas liefern bei der Verbrennung 13000 WE, 1 l also 13 WE. Eine offene Azetylenlampe verbraucht in 6 st 0,250 kg Karbid und entwickelt 85 l Azetylgas. Diese erzeugen $13 \cdot 85 = 1105$ WE in 6 st, also 184 WE/st. Eine Azetylsicherheitslampe verbrennt 0,200 kg Kalziumkarbid in 10 st. Diese entwickeln 68 l Azetylen und erzeugen $13 \cdot 68 = 884$ WE in 10 st, also 88,4 WE/st.

Eine tragbare Akkumulatorlampe hat gewöhnlich eine Leuchtkraft von 1,5–2 NK, im Mittel 1,75 NK, d. s. $1,75 \cdot 1,23 = 2,15$ HK. Je HK rechnet man einen Stromverbrauch

von 1 Watt/st und eine Wärmeentwicklung von 0,86 WE; mithin entwickeln 2,15 HK $2,15 \cdot 0,86 = 1,85$ WE/st. Da vielfach vor den Abbauen auch stärkere elektrische Lampen Verwendung finden, sei hinzugefügt, daß eine Lampe von 20 NK = rd. 25 HK, also $25 \cdot 0,86 = 21,50$ WE/st entwickelt. Für heiße Gruben ist demnach elektrisches Geleucht bei weitem am zweckmäßigsten, Azetylenbrand am ungünstigsten. Das ergibt sich auch deutlich aus Versuchen, die von der Firma Friemann & Wolf auf meine Bitte in der Weise ausgeführt worden sind, daß in einem Raume mit der mittlern Temperatur von 16°C in der Nähe brennender Lampen Thermometerablesungen nach Ablauf je st vorgenommen wurden, und zwar 1. in 100 mm wagerechtem Abstände von der Flamme und 2. am oberen Teile der Lampe in den abziehenden Verbrennungsgasen. Die nachstehende Zusammenstellung enthält die Thermometerablesungen.

Art der Lampe	1 °C	2 °C
Offene Azetylenlampe mit Reflektor . . .	40/50	90/100
Offene Azetylenlampe mit Reflektorhaube	35	70/80
Azetylsicherheitslampe	35	50
Benzinsicherheitslampe	20	30/35

Der zahlenmäßige Einfluß des Geleuchtes auf die Erwärmung der Wetter möge durch die beiden folgenden Beispiele

erläutert werden. In einer besonders gut bewetterten Steinkohlengrube betrage die Wettermenge 10 000 cbm/min bei einer stärksten Belegung von 300 Mann in der Schicht. Benzinslampen entwickeln $300 \cdot 66 = 19 800$ WE/st. Die Wettermenge von 600 000 cbm/st würde 180 000 WE zur Erwärmung um 1°C erfordern, die tatsächliche Erwärmung beträgt daher nur 0,11°C, kommt also kaum in Frage. Werden dagegen in einer nur mit 1000 cbm/min bewetterten Erzgrube ebenfalls 300 Lampen, jedoch wegen der besondern Helligkeit offene Azetylenlampen gebrannt, so entwickeln diese $184 \cdot 300 = 55 200$ WE/st. Bei 60 000 cbm Wetter je st würde sich daher eine Erwärmung um rd. 3°C ergeben.

Geh. Bergrat E. Treptow, Freiberg (Sa.).

Verordnung zur Änderung des Wassergesetzes vom 7. April 1913. Vom 16. Februar 1924. Die gemäß § 379 des Wassergesetzes (GS. S. 53) aufrechterhaltenen Rechte an der Benutzung eines Wasserlaufes sollen nach § 380 mit dem Ablauf von zehn Jahren nach dem Inkrafttreten des Gesetzes erlöschen, wenn nicht vorher ihre Eintragung in das Wasserbuch beantragt worden ist. Diese Frist würde am 30. April 1924 ablaufen, ist aber durch die Verordnung vom 16. Februar 1924 (GS. S. 112) um fünf Jahre verlängert worden und läuft daher erst am 30. April 1929 ab.

WIRTSCHAFTLICHES.

Förderung, Kokserzeugung und Wagenstellung im Ruhrgebiet¹.

arbeitstglich	Ruhrgebiet insgesamt				Besetztes Gebiet						
	Förderung t	Koks- erzeugung t	Wagen- anforderung D-W	Wagen- stellung D-W	Förderung t	1913=100	Kokserzeugung t	1913=100	Wagen- anforderung D-W	Wagen- stellung D-W	gefehlt in % der An- forderung
1913	369 743	62 718	31 025	31 025	348 586	100,00	58 338	100,00	28 984	28 984	—
1924 ²											
Januar	237 980	33 893	15 824	12 310	210 963	60,52	28 448	48,76	14 011	10 518	24,93
Februar	282 030	44 778	19 660	15 963	254 858	73,11	39 572	67,83	17 838	14 178	20,52
März 1.—8.	290 018	50 963	23 105	18 267	260 427	74,71	45 491	77,98	21 008	16 184	22,96
9. Sonntag											
10.	315 773	93 853	25 681	21 945	288 237	82,69	84 699		23 209	19 443	16,23
11.	316 866	53 905	23 110	18 911	285 854	82,00	48 460	83,07	21 008	16 757	20,24
12.	310 812	53 953	23 591	19 004	280 393	80,44	48 443	83,04	21 441	16 753	21,86
13.	309 309	53 967	23 755	18 447	279 030	80,05	48 524	83,18	21 652	16 330	24,58
14.	301 940	53 834	23 918	19 040	273 585	78,48	48 207	82,63	21 736	16 878	22,35
15.	320 211	56 540	24 055	19 024	289 532	83,06	51 248	87,85	21 999	16 901	23,17
10.—15.	312 485	52 293	24 018	19 395	282 772	81,12	47 083	80,71	21 841	17 177	21,35

¹ Ohne die Regiezechen König Ludwig, Victor und Ickern und ohne die von der Regie betriebenen Kokereien von Dorstfeld, Friedrich Joachim, Rheinlbe, Heinrich Gustav, Amalia und Recklinghausen I u. II (auch bei 1913). ² Vorläufige Zahlen.

Die tödlichen Verunglückungen im britischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1922. Nachdem 1921 infolge des durch den Bergarbeiterausstand bedingten viermonatigen Stillstandes der Zechen die Zahl der tödlichen Verunglückungen um mehr als ein Viertel gegen das vorausgegangene Jahr zurückgegangen war, ist im Berichtsjahr wieder die Ziffer vom Jahre 1920 erreicht worden. Es kamen 1922 im britischen Steinkohlenbergbau — gemeint sind die unter dem Coal mines act stehenden Gruben — 1105 tödliche Unfälle vor gegen 756 im Vorjahr und 1103 im Jahre 1920. Die Verteilung dieser Unfälle auf die einzelnen Gefahrenquellen ist nebenstehend ersichtlich gemacht.

Auf ein Todesopfer entfiel im letzten Jahre eine Gewinnung von 232 000 t, in den beiden Vorjahren waren es 222 000 und 217 000 t. Die Zahl der Beschäftigten auf jede getötete

Tödliche Verunglückungen	1919	1920	1921	1922
Untertage:				
Schlagwetter- oder Kohlenstaub- explosionen	27	26	19	73
Stein- und Kohlenfall	589	544	383	551
Unfälle im Schacht	45	40	26	39
„ bei der Förderung	238	237	170	211
Sonstige Verunglückungen	104	118	84	125
zus.	1003	965	682	999
Übertage:				
Bahnbetrieb	55	54	40	51
Sonstige Verunglückungen	60	84	34	55
zus.	115	138	74	106
Unter- und übertage insges.	1118	1103	756	1105

Person belief sich 1922 auf 1052, 1921 (Ausstand) auf 1513 und 1919 auf 1131. An Unfällen, die ein Fernbleiben von der Arbeit von mehr als sieben Tagen im Gefolge hatten, wurden im Jahre 1922 185 497 gezählt gegen 86 352 1921 und 117 302 1920.

Der Kohlenbergbau British-Südafrikas im Jahre 1922. Nach dem vom Bergbauministerium der Südafrikanischen Union herausgegebenen Jahresbericht betrug der Wert der gesamten bergbaulichen Gewinnung des Landes im Berichtsjahr 38,6 Mill. £ gegen 51,8 Mill. £ im Vorjahr; hieran war die Förderung von Kohle mit 3,4 Mill. und 5,1 Mill. £ beteiligt. Die Kohlenförderung gliederte sich 1922 nach Provinzen wie folgt:

Provinz	Menge sh. t	Wert 1 t Absatz s d
Transvaal	5 624 423	5 7,34
Natal	3 816 341	9 2,80
Oranje-Freistaat	772 651	5 9,12
Kap	7 212	15 2,86
zus. 1922	10 220 627	
„ 1921	13 658 922	

Es ist sonach gegen das Vorjahr ein Rückgang um 3,4 Mill. t oder 25,17 % zu verzeichnen. Außerdem wurden noch 42 334 t Koks, 132 821 Gallonen Teer und 252 t schwefelsaures Ammoniak hergestellt. Auf den im Jahre 1922 betriebenen 86 Kohlenruben waren 31 383 Schwarze, 2290 Asiaten und 1590 Weiße, mithin insgesamt 35 263 Personen beschäftigt gegen 39 911 1921.

Die folgende Übersicht gibt Auskunft über die Kohlenmengen, die in den Jahren 1921 und 1922 verbunkert und ausgeführt worden sind.

Hafen	1921		1922	
	Bunkerung sh. t	Ausfuhr sh. t	Bunkerung sh. t	Ausfuhr sh. t
Kapstadt . .	267 508	8 595	203 150	516
Durban . .	1 077 384	992 691	1 053 643	1 094 682
Delagoa-Bai .	281 525	793 795	165 064	382 456
übrige Häfen	10 028	12	8 012	—
zus.	1 636 445	1 795 093	1 429 869	1 477 654

Die Zahl der im Kohlenbergbau tödlich Verunglückten betrug im Berichtsjahr 85 gegen 66 in 1921; verletzt wurden 255 (278) Personen. Über die Verwendung von Schrämmaschinen auf den südafrikanischen Kohlenruben unterrichtet die nachstehende Zahlentafel.

Provinz	Schrämmaschinen			Von der Gesamt- förderung ¹ wurden geschrämt %
	mit Elek- trizität betrieben	mit Preßluft betrieben	ins- ges.	
Transvaal . . .	24	230	254	85,97
Oranje-Freistaat	—	28	28	63,49
Natal	34	119	153	51,82
zus. 1922	58	377	435	70,14
„ 1921	50	445	495	67,42

¹ Gesamtförderung der Ruben, die Schrämmaschinen verwenden.

Aus dem Bericht ist die bemerkenswerte Tatsache zu entnehmen, daß in der Provinz Natal vor kurzem eine mit den modernsten technischen Einrichtungen versehene Kokerei fertiggestellt worden ist. Die Anlage umfaßt 30 Coppée-Öfen, außerdem eine Teergewinnungsanlage, Ammoniak- und Naphthalinfabrik; auf ihr können wöchentlich 700 t Koks, 25 t Teer, 8 t schwefelsaures Ammoniak, Kreosot und Naphthalin hergestellt werden.

Der Weltschiffbau im Jahre 1923. Das vergangene Jahr ist für die Schiffbauindustrie noch ungünstiger gewesen als das Jahr 1922. Die Gesamtzahl der zu Wasser gelassenen Schiffe belief sich 1923 auf 701 mit einem Rauminhalt von 1,64 Mill. Bruttoregister-tonnen gegen 852 Schiffe und 2,47 Mill. Bruttoregister-tonnen 1922, 4,33 Mill. t 1921, 7,14 Mill. t 1919 (bisherige Höchstziffer) und 3,33 Mill. t im letzten Friedensjahr. Unter den im Berichtsjahr erbauten Schiffen befanden sich 518 Dampfer mit 1,39 Mill. Bruttoregister-tonnen, 102 Motorschiffe mit 226 000 t und 81 Segler mit 28 000 t. Außer den Ver. Staaten, die 1923 54 000 t oder 45,06 % mehr Schiffsraum hergestellt haben als im Vorjahr, weisen nur noch einige kleinere Länder, nämlich Norwegen und Dänemark, geringe Zunahmen auf. In allen übrigen Staaten ist ein beträchtlicher Rückgang zu verzeichnen, er war dem Rauminhalt nach am stärksten mit 385 000 t oder 37,38 % in Großbritannien, dem ersten Schiffsbauland der Welt; Deutschland, das den zweiten Platz unter den Schiffe herstellenden Ländern im Berichtsjahr innehat, verzeichnete einen Verlust von 219 000 t oder 37,91 %, Frankreichs Bauergebnis ist um 88 000 t auf fast die Hälfte der vorjährigen Ziffer zurückgegangen. Bei Holland betrug die Abnahme sogar 98 000 t oder 59,77 %, Belgiens Schiffbau, der 1922 noch 7500 t lieferte, ist im Berichtsjahr mit 1100 so gut wie bedeutungslos geworden. Nähere Angaben über den Schiffbau der einzelnen Länder in den Jahren 1922 und 1923 sind in der folgenden Zusammenstellung enthalten. Die Erhebung umfaßt weder Kriegsschiffe noch Schiffe unter 100 t.

Herstellungsland	Zahl der Schiffe		Bruttoregister-tonnen	
	1922	1923	1922	1923
Großbritannien . . .	235	222	1 031 081	645 651
Britische Besitzungen	39	44	62 765	41 263
Deutschland ¹ . . .	196	117	577 064	358 273
Ver. Staaten	59	83	119 138	172 817
Frankreich	62	27	184 509	96 644
Japan	49	44	83 419	72 475
Italien	42	21	101 177	66 523
Holland	60	35	163 132	65 632
Dänemark	23	24	41 016	49 479
Norwegen	23	48	32 391	42 619
Schweden	14	10	30 038	20 118
Spanien	2	7	7 776	4 488
Belgien	4	5	7 497	1 102
China	14	1	13 811	975
andere Länder . . .	30	13	12 270	5 122
zus.	852	701	2 467 084	1 643 181

¹ Einschl. Danzig.

Kohlenverkehr in den Häfen in Wanne im Januar 1924.

	Januar 1924	
	Anzahl der Schiffe	beladen mit t
Eingegangen	—	—
Ausgegangen	94	57 172 ¹
Güterumschlag im Westhafen	94	57 172 ¹
davon in der Richtung über Duisburg-Ruhrort nach dem Inland	43	30 020
nach dem Ausland	49	26 151
in der Richtung nach		
Emden	1	595
Bremen	—	—
Hannover	1	406
Güterumschlag im Osthafen	—	—

¹ Davon 2110 t Koks.

Güterverkehr auf deutschen Binnenwasserstraßen im Jahre 1923 (vorläufige Ergebnisse)¹.

Häfen	An				Ab			
	insgesamt		davon Kohle		insgesamt		davon Kohle	
	1922	1923	1922	1923	1922	1923	1922	1923
	1000 t							
Königsberg	289	265	1	1	76	48	22	9
Kosel	444	486	15	—	1 384	1 264	1 361	1 200
Breslau	176	155	47	60	310	256	174	89
Stettin und Swinemünde	943	742	440	352	823	896	213	109
Berlin	2 302	1 751	626	518	543	474	101	48
Hamburg	2 438	2 573	337	345	2 418	2 215	432	493
Hannover und Umgegend	1 009	253	954	202	455	259	32	—
Emshäfen	651	93	566	31	1 057	720	70	139
Duisburg	4 459	2 199	434	288	9 574	1 624	8 399	986
Mannheim-Ludwigshafen	8 683	880	6 784	516	1 206	333	69	52
Karlsruhe	832	48	642	18	234	18	3	1
Kehl	451	184	310	146	130	24	39	4
Frankfurt (Main)	1 106	288	857	124	126	402	9	139
Aschaffenburg	490	66	446	34	124	96	1	2
Passau und Regensburg	127	184	—	—	318	299	45	35
An der Unterweser (Schleuse Hemelingen)	618	408	242	25	418	361	9	75
Im Ruhrgebiet (Schleuse Münster)	1 824	708	91	55	2 916	222	2 585	114
Ausland über Emmerich	8 931	4 043	4 488	1 215	11 531	6 802	1 855	2 860
Ausland über Schandau	201	287	—	—	558	700	201	171
Summe A	35 974	15 613	17 280	3 930	34 201	17 013	15 620	6 526
ohne Rhein- und Ruhrgebiet Summe B	10 201	7 905	2 932	1 589	10 378	7 714	4 665	2 482
Summe A in % des Verkehrs von 1922	61	44	80	23	55	27	56	43
dgl. 1913	27	18	55	18	27	56	24	—
Durch die Schleusen:	Richtung nach Berlin				Richtung von Berlin			
Hohensaaten (Oder)	711	531,6	323	150,6	379	341,3	75	95,9
Fürstenberg (Oder)	1 368	1163,9	1 010	852,8	287	184,0	54	56,9
Brandenburg	1 482	1154,0	330	281,9	984	947,2	301	298,4
durchgegangen durch Berlin	—	1173,4	—	412,4	—	1173,4	—	412,4

¹ Nach Wirtschaft und Statistik.Der Seeverkehr in 19 deutschen Seehäfen im Jahre 1923¹.

Häfen	Seeschiffe überhaupt				Von den Seeschiffen		
	angekommen		abgegangen		waren Dampf- schiffe %	hatten Ladung	
	Zahl	1000 N.-R.-T.	Zahl	1000 N.-R.-T.		ange- kommen %	abge- gangen %
Nordsee:							
Cuxhaven	1 263	414,7	1 178	372,2	97,3	100,0	65,8
Hamburg	14 794	15 454,5	17 593	15 739,2	95,7	90,7	74,1
Altona	1 744	493,5	1 690	479,4	95,5	96,4	5,6
Harburg	1 405	1 132,3	1 559	1 131,9	95,5	94,0	11,0
Bremer- haven	1 019	1 928,4	1 143	1 981,2	99,0	95,1	79,3
Oeste- münde	1 847	206,5	1 519	183,5	91,5	71,6	9,6
Bremen	3 407	3 256,3	3 412	3 301,2	94,7	91,7	72,5
Brake	264	300,3	236	260,4	98,2	95,4	9,8
Norden- ham	552	510,1	581	479,8	97,6	93,6	37,3
Emden	1 361	1 008,8	1 354	1 038,5	97,0	96,8	8,6
zus.	27 656	24 705,4	30 265	24 967,3	95,9	91,8	65,3
Ostsee:							
Königs- berg	794	410,8	1 156	529,6	94,4	97,4	52,8
Swine- münde	302	40,0	276	45,5	70,9	61,2	45,2
Stettin	2 682	1 739,3	3 165	2 026,0	95,9	94,0	32,9
Stolzen- hagen ²	532	552,8	416	430,2	97,9	98,7	7,3
Saßnitz	1 316	1 324,3	1 322	1 324,4	99,1	97,9	99,3
Rostock ³	1 622	1 059,2	1 622	1 061,5	99,2	95,7	94,0
Lübeck	2 325	505,5	2 318	503,9	83,0	73,3	65,7
Kiel	1 594	196,4	1 623	192,3	88,8	82,6	81,2
Flensburg	2 161	216,2	1 411	185,0	82,5	78,7	19,5
zus.	13 328	6 044,5	13 309	6 298,4	95,3	92,9	60,9
insgesamt	40 984	30 749,9	43 574	31 265,7	95,8	92,0	64,4
im Vorjahr	39 355	25 829,3	41 051	25 548,5	94,8	91,0	68,2

¹ Nach Wirtschaft und Statistik. ² Einschl. Kratzwiek. ³ Einschl. Warnemünde.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am	
	7. März	14. März
Benzol, 90er, Norden . . . 1 Gall.	1/5	—
„ „ Süden . . . „	1/5	—
Toluol . . . „	1/9	—
Karbonsäure, roh 60 % . . . „	2/6	—
„ krist. 40 % . . . „	7/1 1/2	1/8
Solventnaphtha, Norden . . . „	1/2	—
„ Süden . . . „	1/2	—
Rohnaphtha, Norden . . . „	1/8 1/2	—
Kreosot . . . „	1/9 1/2	—
Pech, fob. Ostküste . . . 11. t	57/6	70
„ fas. Westküste . . . „	67/6	75
Teer . . . „	72/6	—
schwefels. Ammoniak 25 3/4 % . . . „	15 £ 5 s	—

Der Markt für Teererzeugnisse war beständiger und fester als in der vorausgegangenen Woche, besonders in Karbonsäure und Pech. Teer fand gute Nachfrage. Die Marktlage in Pech war jedoch immer noch unsicher, und die Preise waren teilweise nur nominell.

Der Inlandmarkt in schwefelsauerem Ammoniak lag ruhig zu 15 £ 5 s für neutrale Qualität. Das Ausfuhrgeschäft war gut, die Preise zogen an.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 14. März 1924 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Marktlage festigte sich weiterhin in sämtlichen Brennstoffsorten mit Ausnahme von Koks, der unbeständig und schwach lag. Außerordentlich stark begehrt war Kesselkohle, doch waren die Vorräte hierin teilweise knapp. Während das Platzgeschäft infolge Mangels an Leerraum zeitweise der Lebhaftigkeit entbehrte, war das Seefrachtgeschäft gut, und die Händler konnten die laufenden Notierungen behaupten. Über Ende März hinaus ist das Geschäft indessen unsicher, und weder

Käufer noch Verkäufer wollen sich vor Klärung der industriellen Lage binden. Beste Kesselkohle Blyth notierte 26—26/6 s, Tyne 26—27.6 s, zweite Sorte Blyth und Tyne ermäßigte sich auf 26 s, während kleine Kesselkohle ihre vorwöchigen Preise in sämtlichen Sorten halten konnte. Gas- und Koks Kohle waren stärker gefragt, so daß alle Durham-Gruben reichlich mit Aufträgen versehen waren. Gaskohle wurde zu letzten Preisen — 25—25.6 s für beste Sorten, 23/6—24 s für zweite Sorten und 25/6—26 s für besondere Sorten — gehandelt, desgleichen Koks Kohle (23—23.6 s). Der Bunkerkohlenmarkt verfügte über außerordentlich große Vorräte, die seine bisherige feste Stimmung aber keineswegs zu beeinträchtigen vermochten. Das Koksgeschäft war flau, Gießerei- und Hochofensorten fanden nur geringe Nachfrage und konnten knapp 30 s erzielen. Am festesten lag Gaskoks, wengleich auch die Preise vorübergehend auf 38—40 s abschwächten. Ende der Woche erholte sich der Gaskoksmarkt, ohne daß die Besserung indessen in der Notierung zum Ausdruck gekommen wäre.

Kohlenpreise in den ersten beiden Monaten d. J.

	Januar		Februar	
	niedrigster Preis	höchster Preis	niedrigster Preis	höchster Preis
i l. t. (fob.)				
Beste Kesselkohle: Blyth . . .	23	25	24,9	26
Tyne . . .	25	27	25	27,6
zweite Sorte: Blyth . . .	22	24	23	24
Tyne . . .	22	24	23	24
ungesiebte Kesselkohle . . .	21	22	22	23
Kleine Kesselkohle: Blyth . . .	14	15/6	15.6	17
Tyne . . .	13	13,6	14	15
besondere	16		16	17,6
beste Gaskohle . . .	24,6	25	25	26
zweite Sorte . . .	23	23,6	23	24,6
besondere Gaskohle . . .	25		25	26
ungesiebte Bunkerkohle:				
Durham . . .	24	26	25	27
Northumberland . . .	22	24	22	24
Kokskohle . . .	24	28	22,6	26
Hausbrandkohle . . .	27,6			
Gießereikoks . . .	32,6	40	27,6	37,6
Hochofenkoks . . .	32,6	40	27,6	37,6
bester Gaskoks . . .	39	41	40	42,6

2. Frachtenmarkt. Der Chartermarkt der verfloßenen Woche war im großen ganzen ziemlich uneinheitlich. In

Cardiff lag die Marktätigkeit hoch über dem Durchschnitt, die Frachtsätze zeigten gegenüber den letzten Wochen fast alle wesentliche Steigerungen. Der Mittelmeermarkt war teilweise sehr belebt, und Italien, besonders die Westküste, lag fest zu Sätzen bis zu 13/6 s. Sehr fest war außerdem das Geschäft für die Kohlenstationen, von denen Gibraltar 10—10/3 s, Algier bis zu 11/6 s und Malta 13/3 s erbrachten. Der nordfranzösische Markt in Wales lag ebenfalls gut, mit Frachtsätzen für Rouen bis zu 5/6 s. Südamerika, anfangs gut zu festen Sätzen, zeigte zum Wochende einen Rückgang seiner Nachfrage. Angelegt wurden im Durchschnitt für Cardiff-Genua 13 1/2 s, -Le Havre 5 3/4 s, -Alexandrien 13/11 1/4 s und -La Plata 14/6 s. Am Tyne wirkte der Mangel an verfügbarem Schiffsraum ungünstig auf die Marktlage; das nordeuropäische Geschäft war unregelmäßig. Norddeutschland zeigte im ganzen eine leichte Abschwächung, während Nordfrankreich zu letztwöchigen Notierungen fest blieb. Wie in Cardiff war auch hier der Markt für Westitalien bedeutend behafter. Die Frachtsätze schwankten zwischen 12,6 s und 13 s. Auf dem schottischen Markt war Westitalien neuerdings ebenfalls sehr rührig, und Genua wurde durchschnittlich zu 12—12,6 s abgeschlossen. Angelegt wurden:

	Cardiff-Genua	Cardiff-Le Havre	Cardiff-Alexandrien	Cardiff-La Plata	Tyne-Rotterdam	Tyne-Hamburg	Tyne-Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli . . .	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1923:							
Januar . . .	10/11 3/4	5/6	12/3	12,4 3/4	4/9 1/4	4/8 1/4	.
Februar . . .	10,9 3/4	5,3 1/4	12,2 1/2	14,9	5,3 1/4	5,5 3/4	.
März . . .	12,2 1/2	7,5 3/4	14	17,1 1/2	6,6 1/2	7,3 1/4	8,3 3/4
April . . .	10/10	6/3	.	13,7 1/2	5/10 1/4	5,8 1/4	8 1/2
Mai . . .	11 3/4	5/8	12	13 11	5,2 3/4	5/8	.
Juni . . .	10,4 3/4	5,4 1/4	10,9	13/7	4/11 1/2	5/4	5/9
Juli . . .	9,9 1/4	5/9	10/11	15,3/4	5,5 1/4	5,5 1/2	6,1 1/2
August . . .	8,11 1/4	5	10,4 1/2	14,8 1/2	5/3	5/2	.
September . . .	9/1	5,11 3/4	9,9 3/4	14,1 1/4	5,3 1/4	5,7 1/2	.
Oktober . . .	8/11	6,7 1/4	9,6	14,4 1/2	5,6	5,3 3/4	.
November . . .	9,5 3/4	5,11 3/4	9,9 3/4	14,11 3/4	5/5	5/6	6,3
Dezember . . .	9,6 1/4	5,8 1/4	10,2 3/4	13,7 1/2	5,2 1/2	5/4	.
1924:							
Januar . . .	9 1/4	4,11 3/4	9,10 1/2	12,7 1/4	4,9 1/4	5,1 1/2	.
Februar . . .	10,8 1/2	5,1 1/2	11/1	13,7 3/4	4,9 1/2	5,3 1/4	.

Wöchentliche Indezzahlen.

Stichtag	Kleinhandel				Woche vom	Großhandel					
	Reichsindex einschl. Bekleidung		Teuerungszahl Essen-Bekleidung			Teuerungsziffer der Ind.- u. Hand.-Zeitg. einschl. Kulturausgaben		Großhandelsindex der Ind.- u. Hand.-Zeitg.		Großhandelsindex des Stat. Reichsamt	
	1913 = 1	± geg. Vorwoche %	1913 = 1	± geg. Vorwoche %		1913 = 1	± geg. Vorwoche %	1913 = 1	± geg. Vorwoche %	1913 = 1	± geg. Vorwoche %
in Tausend											
1923:					Anf. Juli	16	39	Anf. Juli	34	.	
Anf. Juli	22	.	29	.	Aug.	78	241	Aug.	483	.	
Aug.	150	.	148	.	Sept.	2 208	5 862	Sept.	2 982	.	
Sept.	1 845	.	2 058	.	Okt.	59 580	133 900	Okt.	84 500	.	
Okt.	40 400	.	45 743	.	Nov.	130 700	170 200 000	Nov.	129 254 400	.	
Nov.	98 500 000	.	85 890 500	.	Dez.	1 555 800 000	1 508 000 000	Dez.	1 337 400 000	.	
Dez.	1 515 000 000	.	2 038 200 000	.							
1924:											
7. Januar	1 130 000 000	.	1 159 600 000	.	29. 12. - 4. 1.	1 266 400 000	1 346 100 000	2. Januar	1 224 000 000	.	
14. "	1 110 000 000	-1,77	1 120 800 000	-3,35	5. 1. - 11. 1.	1 230 100 000	1 368 300 000	8. "	1 197 000 000	-2,21	
21. "	1 080 000 000	-2,70	1 109 700 000	-0,99	12. 1. - 18. 1.	1 183 600 000	1 359 900 000	15. "	1 198 000 000	+0,06	
28. "	1 060 000 000	-1,85	1 090 600 000	-1,72	19. 1. - 25. 1.	1 134 000 000	1 342 300 000	22. "	1 157 000 000	-3,42	
4. Febr.	1 040 000 000	-1,89	1 057 800 000	-3,01	26. 1. - 1. 2.	1 105 400 000	1 316 800 000	29. "	1 148 000 000	-0,78	
11. "	1 030 000 000	-0,96	1 019 300 000	-3,64	2. 2. - 8. 2.	1 128 300 000	1 316 700 000	5. Febr.	1 139 000 000	-0,78	
18. "	1 040 000 000	+0,97	1 017 200 000	-0,21	9. 2. - 15. 2.	1 125 800 000	1 324 400 000	12. "	1 154 000 000	+1,32	
25. "	1 050 000 000	+0,96	1 037 700 000	+2,02	16. 2. - 22. 2.	1 144 900 000	1 344 900 000	19. "	1 175 500 000	+1,86	
3. März	1 060 000 000	+0,95	1 085 400 000	+4,60	23. 2. - 29. 2.	1 142 900 000	1 339 000 000	26. "	1 180 000 000	+0,36	
10. "	1 060 000 000	-	1 106 600 000	+1,95	1. 3. - 7. 3.	1 152 100 000	1 344 600 000	4. März	1 187 000 000	+0,59	
17. "	1 070 000 000	+0,94	1 096 400 000	-0,92	8. 3. - 14. 3.	1 156 300 000	1 361 700 000	11. "	1 198 000 000	+0,93	
								18. "	1 214 000 000	+1,34	

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 6. März 1924:

- 10b. 865 961. Arno Steiniger, Lucka (Th.). Gesägte Brikette. 21. 1. 24.
 21f. 865 531. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau (Sa.). Schutzmantel für den den Sammler enthaltenden Lampentopf elektrischer Grubenlampen. 2. 2. 24.
 35a. 865 552. Heinrich Tillmann, Hochlarmark. Seil-längenmeßvorrichtung nebst zugehöriger Tabelle. 24. 3. 23.
 35a. 865 561. H. Weberring, Essen. Arbeitssparvorrichtung zum Heben und Senken. 7. 7. 23.
 61a. 865 946. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Vorrichtung zur Wiederbelebung Scheintoter. 9. 10. 22.

Patent-Anmeldungen,

die vom 6. März 1924 an zwei Monate lang in der Ansagehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 1a, 7. F. 51 595. Antoine France, Lüttich. Stromsetzapparat mit vollem Niveau und mit schwenkbaren Schützen. 19. 4. 22.
 1a, 18. O. 12 828. Gustav Algot Overstrom, Pasadena, Kalifornien (V. St. A.). Schüttelsieb. 18. 2. 22.
 1a, 25. M. 72 772. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Erwärmung von Schwimmflüssigkeiten bei Schwimmverfahren. 28. 2. 21.
 1a, 30. B. 106 949. Fa. Gebr. Benzinger G. m. b. H., Karlsruhe (B.). Schlackenscheider. 28. 10. 22.
 1b, 4. K. 81 887. Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Verfahren zur magnetischen Scheidung. 4. 5. 22.
 5b, 11. R. 55 807. Wilhelm Rumberg, Wanne. Bohrmaschine zum Aufbringen von senkrecht oder steil aufwärts verlaufenden Wetterlöchern. 5. 5. 22.
 5d, 9. Sch. 67 726. Hans Schlieper, Recklinghausen. Verfahren zur Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr in Kohlenbergwerken. 11. 5. 23.
 10a, 1. K. 84 482. The Koppers Company, Pittsburgh. Regenerativkoksöfenbatterie mit stehenden Kammern. 5. 1. 23. V. St. Amerika 6. 1. 22.
 10a, 30. Z. 13 821. Zeche Mathias Stinnes und Dr. Anton Weindel, Essen. Verfahren zum Vorbereiten stark backender Steinkohlen für das Verschwelen. 14. 6. 23.
 10b, 5. R. 49 975. Rütgerswerke A. G., Berlin, und Dr. H. Teichmann, Rauxel (Westf.). Brikettierverfahren für Kohle und andere pulverförmige Körper. Zus. z. Pat. 325 072. 15. 4. 20.
 38h, 4. R. 57 442. Rütgerswerke A. G., Berlin, und Carl Frede, Berlin-Steglitz. Verfahren zum Imprägnieren von Holz. Zus. z. Anm. R. 56 638. 14. 12. 22.
 40a, 45. G. 57 420. Antoine Germot, Asnières (Seine). Verfahren und Ofen zur Gewinnung von Antimon aus seinen Schwefelverbindungen. 9. 9. 22.
 46d, 5. K. 84 858. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Schüttelrutschmotor. 13. 2. 23.
 46d, 5. E. 27 320. Ehrhardt & Sehmer, Aktiengesellschaft, Maschinenfabrik Schleifmühle, Saarbrücken. Druckluftmaschine. 11. 11. 21.
 80a, 24. M. 78 382. Maschinenfabrik Buckau A. G. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. Preßkopf mit Zunge für Brikettstrangpressen. 10. 7. 22.
 81e, 20. W. 63 831. Waggon-Fabrik A. G., Uerdingen (Rhein). Verfahren zum Ermöglichen des schnellen Entladens festgefrorenen, in Klappkübel verladenen Erzes u. dgl. 4. 5. 23.

Deutsche Patente.

- 1a (6). 386 997, vom 7. Mai 1920. Dipl.-Ing. J. Lupascu in Bukarest. *Hydraulische Scheidevorrichtung*. Priorität vom 27. September 1919 beansprucht.
 Innerhalb der Flüssigkeit der Vorrichtung wird z. B. durch die Wirkung einer Flüssigkeitssäule ein in seiner Stärke regelbarer wagerechter oder geneigter Flüssigkeitsstrom erzeugt, durch den die zu scheidenden Stoffe, die aus einem einstellbaren Kasten in die ruhende Flüssigkeitsschicht treten, entsprechend ihrer Größe und ihres spezifischen Gewichtes mitgenommen werden, worauf die einzelnen Teile wieder der

Fallgeschwindigkeit überlassen bleiben und sich in getrennten Abteilen der Vorrichtung sammeln.

1a (19). 387 133, vom 27. November 1921. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Rätter mit Stabrost zum Absieben grober sperriger Stücke*.

Der Stabrost des Rätters ruht auf dem Boden eines ungelochten, auf einer Stirnwand offenen Kastens auf.

5b (9). 386 549, vom 12. November 1921. Gustav Düsterloh in Sprockhövel (Westf.). *Schrämverfahren und Schrämstange*.

Eine Schrämstange, die über ihre ganze Oberfläche derart mit Schneiden versehen ist, daß der Schram beim Bewegen der Stange in einer Richtung auf seiner ganzen Tiefe hergestellt wird, soll mit einer Gesteinbohrmaschine hin- und herbewegt werden. Dabei wird die Schrämstange bei der Bewegung, bei der sie keine Schrämarbeit leistet, so umgesetzt, daß bei jedem Arbeitsgang neue Flächen der Schrämstange zur Wirkung gelangen. Während der Schrämarbeit wird die Bohrmaschine ganz langsam parallel zum Arbeitsstoß verschoben. Die Schneiden der Schrämstange können zu Zähnen ausgebildet sein, die in Schraubenlinien um die Schrämstange angeordnet sind, und deren Arbeitsschneide so gerichtet ist, daß sie nur beim Vorstoß der Schrämstange in den Arbeitsstoß eingreifen.

5b (9). 386 736, vom 5. August 1922. Erich Fritz in Essen. *Klinkenschaltwerk mit Deckschild für den Haspel von Schrämmaschinen*.

Die am Umfange des Schaltrades angeordnete Klinke des Schaltwerkes ist drehbar an einer im Betrieb ständig umlaufenden Scheibe befestigt, und das Schaltrad ist von einer an einer Stelle mit einem Ausschnitt versehenen ringförmigen Führungsfläche für die Klinke umgeben. Infolgedessen kann die letztere nur dort, wo sich der Ausschnitt der Führungsfläche befindet, mit dem Schaltrad in Eingriff kommen. Unterhalb des Ausschnittes des Führungsringes ist ein Schild so verstellbar angeordnet, daß es die Regelung der Eingriffsdauer der Klinke ermöglicht. Der Führungsring kann durch einen Vorsprung des Rahmens des Haspels gebildet werden. In diesem Fall ist die Klinke mit einem auf dem Vorsprung gleitenden Ansatz versehen. Das unter dem Ausschnitt des Führungsringes liegende Schild kann zu seiner Verstellung um die Achse des Schaltrades drehbar sein.

5b (9). 387 202, vom 20. September 1922. Julius Herrmann in Lüdinghausen (Westf.). *Schrämmaschine*.

Die Maschine hat mehrere verschieden lange und daher den Schram stufenweise herstellende Schrämstangen, die in verschiedener Richtung umlaufen und durch ein einziges Getriebe gegenläufig achsrecht hin- und herbewegt werden.

5b (12). 386 801, vom 10. Juni 1922. Stephan, Frölich & Klüpfel in Beuthen (O.-S.). *Abbauverfahren*.

Teile des abzubauenen Flözes sollen von einer größern Zahl von Stellen aus, die einen geringen Abstand voneinander haben, nach Art des Strebbaues in Verhieb genommen werden. Der Abbau soll dabei so erfolgen, daß im Flöz eine Anzahl Kammern entsteht, d. h. zwischen benachbarten Verhiebstellen senkrechte Pfeiler verbleiben. Diese Pfeiler werden so bemessen, daß ein Senken des Deckgebirges während des Verhiebes nicht eintreten kann, daß jedoch die spätere gleichzeitige Hereingewinnung sämtlicher Pfeiler durch den Gebirgsdruck erleichtert ist. Bei der Hereingewinnung der Pfeiler senkt sich das Deckgebirge allmählich ohne zu zerreißen entsprechend dem Pfeilerabbau und setzt sich endlich auf die Sohle auf, von der der Abbau erfolgt.

5b (13). 386 737, vom 19. Januar 1923. Schmid & Wezel in Stuttgart. *Ausblasevorrichtung für Wechselluftbohrhämmer*.

Von dem das Antriebsgebläse für den Bohrhammer antreibenden Motor wird ein Schleudergebläse angetrieben. Die Druckluft führt man durch eine besondere Leitung dem hohlen Werkzeug zu, durch das die Luft zur Bohrlochsohle strömt.

5 b (13). 387 373, vom 23. Mai 1922. Willy Steinkopf und Fritz Wiedemann in Buer (Westf.). *Gesteinbohrhammer*.

Der Bohrer des Hammers ist mit Zwischenraum von einem Rohr umgeben, das mit dem Hammergehäuse durch ein zylindrisches Zwischenstück verbunden wird, in dem ein Bund des Bohrschaftes kolbenartig geführt ist. In das Zwischenstück mündet vor dem Bund des Bohrschaftes eine von der Auspuffleitung des Bohrhammers vor der Mündung einer Düse abzweigende Leitung, so daß die Auspuffluft des Hammers durch das den Bohrer umgebende Rohr den Bohrstaub von der Bohrlochsohle absaugt. Das das Rohr tragende Zwischenstück ist ferner hinter dem Bund des Bohrschaftes mit Austrittsöffnungen für die aus dem Hammergehäuse entweichende Druckluft versehen, so daß diese nicht in das den Bohrer umgebende Rohr gelangen kann.

5 c (3). 387 281, vom 26. Oktober 1920. Eberhard Schäfer in Lünen (Lippe). *Verfahren zur Herstellung von Schachtaufbrüchen im Bergbau*.

Mit mehreren auf einem Träger angeordneten Bohrhämmern sollen gleichzeitig ein mittleres Loch und mehrere gleichachsige kreisringförmige Schrammschlitze hergestellt werden. Alsdann sollen die zwischen dem Loch und den Schlitzen stehengebliebenen Ringstreifen fortgebrochen werden.

5 c (4). 386 458, vom 18. Oktober 1921. Heinrich Freise in Bochum. *Vorrichtung zum Anzeigen der Gefahrstellung von Grubenstempeln mit Schellen*.

Am untern Ende des Stempeloberteils ist mit Blattfedern eine mit einer Anschlagnase versehene Klingel befestigt, und am Stempelunterteil sind Anschläge für die Anschlagnase der Schelle vorgesehen, die bewirken, daß die Schelle während des Einsinkens des Stempeloberteils in den Stempelunterteil von Zeit zu Zeit ertönt.

5 d (1). 386 553, vom 19. Februar 1921. Heinrich Droste in Hamm (Westf.). *Verfahren zur Kühllhaltung von Grubenbauen*.

Die Wandungen der Grubenbaue sollen mit einer für Wärme nicht durchlässigen Auflage versehen werden, die so beschaffen ist, daß sich der einziehende Wetterstrom bis zu seiner Ankunft vor Ort nicht wesentlich erwärmt.

5 d (5). 387 142, vom 27. April 1923. Gustav Strunk in Horst-Emscher. *Förderwagensperre*.

Die Sperrkörper der Sperre sind auf der Kolbenstange von zwei Arbeitszylindern befestigt. Diese haben eine Hilfssteuerung, die beim abwechselnden Öffnen von Ein- und Auslaßventilen für das Druckmittel der Arbeitszylinder mit Hilfe eines Steuerhebels die Umsteuerung des Steuerkolbens der letztern bewirken. Bei Vorhandensein von Schwenkbühnen kann man die Ein- und Auslaßventile durch die Schwenkbühnen öffnen.

10 a (1). 386 802, vom 10. Dezember 1920. Chamottefabrik Thonberg, Aktiengesellschaft und Richard Storl in Thonberg, Post Wiesa-Kamenz (Bez. Breslau). *Verfahren zur Beheizung von Verkokungsöfen mit senkrechten Kammern und wagerechten U-förmigen Heizzügen und Öfen zur Durchführung des Verfahrens*. Zus. z. Pat. 359 207. Längste Dauer: 2. September 1938.

Die aus den Heizzügen der Öfen abziehenden Verbrennungsgase sollen so geführt werden, daß sie sich an der Vorderwand der Ofenkammern vereinigen, an dieser hinab, um das Fußende der Kammern herum-, von unten nach oben an der hinteren Kammerwand entlangströmen und unmittelbar in den Vorwärmer für die Verbrennungsluft treten.

10 a (1). 387 203, vom 25. August 1921. Charles Crocker Bussey in Brooklyn. *Austragvorrichtung für Schachtkoksöfen*.

Zwischen dem Ofenschacht und einem ortfesten Rost ist ein Abstreicher angeordnet, der mit gegenüberliegenden Enden auf über das Ofenmauerwerk verschiebbaren Schlitten aufliegt und mit diesen absatzweise hin- und herbewegt wird.

10 a (17). 386 740, vom 18. Juli 1922. Kohlenscheidungs-Gesellschaft m. b. H. in Nürnberg. *Verfahren und Vorrichtung zum trockenen Löschen von Koks*.

Durch einen Behälter soll, während der Koks absatzweise in ihn gefüllt und aus ihm entfernt wird, Kühlgas im Kreislauf hindurchgeführt werden, wobei jeweilig nur die Einfüll- oder die Austragöffnung geöffnet wird. Bei der geschützten Vorrichtung sind die Verschlüsse der beiden Öffnungen so verbunden, daß jeder Verschuß erst geöffnet werden kann, nachdem der andere in die Schließlage gebracht und in dieser gesichert ist.

10 a (20). 387 065, vom 11. Januar 1923. Thyssen & Co. A. G. in Mülheim (Ruhr). *Einrichtung zum Austragen des Halbkoks bei Drehöfen*. Zus. z. Pat. 354 859. Längste Dauer: 16. September 1938.

Das Austragrohr der Öfen mündet in ein Gehäuse, das im untern Teil mit Drosselklappen versehene Kanäle enthält und in dessen obern Teil ein unterhalb der Mündung des Austragrohres liegender zwangsläufig angetriebener Teller angeordnet ist. Um dessen Umfang befindet sich oberhalb jedes Kanales ein Abstreicher, der sich von außen her auf den Teller schieben läßt. Durch Einstellen der Abstreicher kann daher das aus dem Austragrohr auf den Teller gelangende Gut auf die verschiedenen Kanäle des Gehäuses verteilt werden. Unterhalb jedes Kanales ist ein Sammelbehälter angebracht, der eine trichterförmige Auslaßöffnung mit einem Verschußkegel hat, und alle Sammelbehälter münden in einen Austragbehälter mit mehreren durch Schieber verschließbaren Auslaufstutzen.

10 b (2). 387 144, vom 29. Dezember 1921. Albin Kieselwaller in Frankfurt (Main). *Verfahren zum Einbinden von mulmiger Braunkohle*.

Dem Gut (Braunkohle, Koksstaub o. dgl.) soll eine Mischung von hochfeuerfestem Ton, gebranntem Kalk und gebranntem Baryt in möglichst kleinen Mengen mit einer kleinsten Menge Chlormagnesium zugesetzt werden. Die erhaltene Masse wird alsdann geformt und der Erhärtung überlassen.

35 a (9). 386 489, vom 20. April 1923. Bernhard Busch in Berlin-Halensee. *Einrichtung zur Umlenkung des Förderseiles im Förderturm einer Schachtförderanlage*.

Im Förderturm ist eine große Zahl von im Halbkreise angeordneten, drehbaren und mit einer Seilrinne versehenen Rollen gelagert, über die das Förderseil gelegt wird.

35 a (10). 386 768, vom 1. November 1922. Alfred Brunner, Dipl.-Ing. Otto Ohnesorge in Bochum und Maschinenfabrik Hasenclever in Düsseldorf. *Förderungsanlage mit Pendelbetrieb*.

Die Anlage hat zwei Seile, von denen das eine (das Tragseil) nur die tote Last der Förderkörbe und das andere (das Zugseil) die Nutzlast sowie die Widerstände übernimmt. Das Zugseil ist um einen Zweischeibenantrieb mit Spannungsausgleich und zwischen den beiden Scheiben dieses Antriebes über eine beweglich gelagerte, unter der Wirkung eines Gewichtes stehende Umlenkscheibe geführt. Diese kann man mit einem Bremszylinder verbinden, der in Tätigkeit tritt, wenn die hin- und hergehenden Bewegungen der Scheiben zu schnell werden. Die Umkehrscheibe für das Tragseil kann ferner zur Einstellung der Förderkörbe in der Höhenlage verstellbar sein.

35 a (22). 387 015, vom 9. Mai 1922. Artur Seidel in Sodingen. *Steuerung für Lufthaspel*.

Der ständig im Anzugsinn wirkende Hebel der Bremse des Haspels ist durch ein Seil mit einem in die Druckmittelzuführungsleitung des Haspels eingeschalteten Rückschlagventil so verbunden, daß beim Öffnen dieses Ventils von Hand die Bremse gelöst wird und bei Freigabe des Ventils dieses durch das Bremsgewicht selbsttätig geschlossen und die Bremse angezogen wird.

74 b (4). 387 359, vom 6. Dezember 1921. Heinrich Freise in Bochum. *Vorrichtung zum selbsttätigen Anzeigen*

von schlagenden und matten Wettern. Zus. z. Pat. 381 992. Längste Dauer: 2. Juli 1939.

Der Riechstoffbehälter, der beim Auftreten von schlagenden oder matten Wettern durch die unter ihm liegende Membran geöffnet wird, wie im Hauptpatent ausgeführt ist, ist starr sowie mit zwei übereinander liegenden Kammern versehen. Das Ventil des Behälters besteht aus einem in der Mitte des letztern verschiebbar angeordneten, auf der Membran aufliegenden, oben offenen leichten Röhrchen mit seitlichen Öffnungen, die für gewöhnlich von der Zwischenwand des Behälters verdeckt sind, beim Auftreten von schlagenden oder matten Wettern jedoch Riechstoff aus der oberen oder aus der unteren Kammer des Behälters in das Röhrchen treten lassen.

78 c (18). 386 674, vom 13. Januar 1916. De Wendel'sche Berg- und Hüttenwerke in Hayingen (Lothringen). Aus brennbarem Metallpulver und einem brennbaren Absorptionsstoff für flüssige Luft bestehendes Sprengmittel. Zus. z. Pat. 298 999. Längste Dauer: 2. Oktober 1933.

Das brennbare Metallpulver des Sprengmittels soll ganz oder zum Teil durch Gichtstaub metallurgischer Öfen versetzt werden, der durch elektromagnetische Scheidung an metallenen Bestandteilen angereichert ist.

80 a (24). 387 270, vom 14. Juni 1921. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. Aufgabevorrichtung für Walzenpressen zur Herstellung von gelochten Briketten.

Beiderseits der Lochstäbe der Vorrichtung sind Reglungsbliche so verstellbar angeordnet, daß der Zwischenraum zwischen diesen Blechen und der Oberfläche der Preßwalzen, durch den das Preßgut zwischen die letztern tritt, während des Betriebes geändert werden kann.

81 e (15). 387 125, vom 13. Juli 1922. Karlos Dejardin in Brüssel. Verbindung der Rinnenteile von Schüttelrutschen.

An den Enden der Rutschenschüsse sind Ösen befestigt, deren dem Schußende zugekehrte Stirnflächen nach einer Kugelfläche gekrümmt sind. Über die aneinanderstoßenden Ösen zweier Schüsse wird ein Verbindungsbügel gelegt.

B Ü C H E R S C H A U.

Phytopaläontologie und Geologie. Von Dr. W. Deecke, ord. Professor der Geologie und Paläontologie an der Universität Freiburg (Breisgau). 97 S. Berlin 1922, Gebr. Borntraeger.

Der Verfasser erörtert in dieser Schrift zahlreiche Probleme und Fragen der Pflanzenversteinerungskunde in ihrer Beziehung zur Geologie, wobei er sich vielfach in Gegensatz zu sonst üblichen Anschauungen stellt und diese einer sachlichen Kritik unterwirft. Über den mannigfachen, jedoch in sich zusammenhängenden Inhalt geben am besten die Überschriften der einzelnen Abschnitte Auskunft: 1. Meerespflanzen. 2. Brack- und Süßwasserpflanzen. 3. Landpflanzen. 4. Vorkommen der Pflanzen im Gestein. 5. Lage der Pflanzen im Gestein. 6. Pflanzen als Gesteinsbildner. 7. Autochthone und Allochthone. 8. Klimafragen. 9. Standortfragen. 10. Pflanzen als Leitfossilien. 11. Fossile Floren. 12. Das Vegetationsbild der Vergangenheit. Alle diese Abschnitte bieten dem Verfasser Anlaß zu entgegenstehenden und zweifelnden Betrachtungen, aus denen hier nur ein paar der wichtigsten herausgehoben werden können. So erscheinen ihm die Schlußfolgerungen nicht gesichert, die man aus den Lebensverhältnissen und dem Standort der heutigen Pflanzenvertreter auf das Klima und die Klimaveränderungen der Vorzeit gezogen hat. Wenn derartige Analogieschlüsse allenfalls Geltung für das Diluvium und das Tertiär haben, so entbehren sie doch der Zuverlässigkeit für die meso- und paläozoischen Formationen. Ebenso können nicht auf Grund einseitig beurteilter Pflanzenreste weitergehende und verallgemeinernde Folgerungen auf die sonstigen geologischen Verhältnisse zur Zeit ihres Wachstums gezogen werden. Den fossilen Pflanzenresten kommt nur eine örtliche und bedingte Bedeutung als horizontbestimmend zu und überhaupt nur eine beschränkte Brauchbarkeit als Leitversteinerungen, wenn auch eine zu weitgehende Vernachlässigung des »fossilen Heus« nicht berechtigt ist. Die Feststellung pflanzlicher Anhäufungen, ob autochthoner oder allochthoner Entstehung, d. h. an Ort und Stelle gewachsen oder zusammengeschwemmt, sei schwierig und die für Autochthone von Potonié angegebenen Merkmale seien nicht immer stichhaltig. Die Steinkohlenflora hält Deecke für nicht tropisch. Die Steinkohlen im Ruhrbezirk hält er für Deltasedimente und vergleicht sie mit den gewaltigen Treibholzmassen des Mississippideltas; ihre Versteinerungen dürften zu schweren Fehlschlüssen Veranlassung geben. In dem »Fossile Flora« betitelten Abschnitt werden u. a. das Gebiet der Glossopterisflora, die örtliche und zeitliche Florenwanderung sowie die Steppen- oder Tundravegetation der Diluvialzeit kurz besprochen. Was die

letztere anlangt, so beanstandet der Verfasser, daß auf sie eigentlich nur aus der Beschaffenheit der Tierwelt geschlossen wurde, ohne die Pflanzen wirklich zu kennen, die damals bei uns heimisch waren. Er sagt: »alle die vielen schönen Betrachtungen über die diluvialen Steppen und Tundren müssen gründlichst beschnitten oder erst einmal, als der Wirklichkeit entsprechend, bewiesen werden.« Auch die aus der Mächtigkeit der Kohlenflöze abgeleiteten Zahlen über die erforderliche Bildungszeit finden keine Zustimmung. Das letzte Kapitel zeichnet in kurzen Strichen einige charakteristische Züge des pflanzlichen Landschaftsbildes der verschiedenen Floren einzelner Zeitabschnitte. Den Beschluß bildet ein 75 Nummern umfassendes Verzeichnis von Literaturnachweisen.

Das sind nur ein paar Stellen unter vielen, aber sie zeigen, wie Skeptik und Zweifel an den bisherigen Feststellungen die ganze Schrift durchziehen. Sie verdienen aber die Berücksichtigung der Sachverständigen. Klockmann.

Maschinenkunde für Chemiker. Ein Lehr- und Handbuch für Studierende und Praktiker. Von Albrecht v. Ihering, Geh. Regierungsrat a. D. in Berlin-Zehlendorf. (Handbuch der angewandten physikalischen Chemie in Einzeldarstellungen, Bd. 3.) 2., umgearb. Aufl. 368 S. mit 305 Abb. und 6 Taf. Leipzig 1922, Johann Ambrosius Barth.

Das vorliegende Buch soll den Studierenden der Chemie und den in der chemischen Großindustrie beschäftigten Chemikern in die Kenntnis von den maschinenmäßigen Einrichtungen, Hilfsmitteln und Apparaten sowie von den Arbeitsmaschinen aller Art, ohne deren Hilfe die technische Ausführung chemischer Vorgänge unmöglich wäre, nach Bauart und Wirkungsweise einführen.

Der Verfasser behandelt zunächst die Grundgesetze der Mechanik und der mechanischen Wärmelehre, indem er die Begriffe der mechanischen Arbeit, der Energie und der Maschine erläutert und die beiden Hauptsätze der mechanischen Wärmetheorie entwickelt. Nach ausführlicher Besprechung der Kreisprozesse, zumal in Dampfmaschinen und Explosionskraftmaschinen, beschreibt er in breitem Rahmen die Kraftmaschinen. Das Kapitel »Dampfkessel« macht den Leser mit dem Zweck und Verwendungsgebiet, mit der Natur des Wasserdampfes sowie mit den zu seiner Erzeugung dienenden Brennstoffen bekannt, wobei auch Heizwert, Luftbedarf und Luftüberschuß genügende Berücksichtigung finden. Auch die zwischen Dampfmenge, Brennstoffmenge, Heiz- und Rosfläche der Kessel bestehenden Beziehungen werden klar auseinandergesetzt. In der chemischen Industrie gelangen fast ausnahms-

los fest eingemauerte Kessel zur Verwendung, die in ältern und neuern Bauarten durch Wort und Zeichnung eingehend erläutert werden. Die auf den Seiten 66 und 67 durch Zahlentafeln dargestellten praktischen Verdampfungsversuche geben ein anschauliches Bild über die Wärmebilanz der Brennstoffe.

Nach Besprechung der Wirkungsweise des Dampfes in den Dampfmaschinen, der Zylinderleistung und deren Berechnung, des Indikators und der Brennleistung geht der Verfasser auf die verschiedenen Arten der Dampfmaschinen (Kolben-, Heißdampfmaschinen, Dampfturbinen), der Gasmaschinen sowie der Wasserkraftmaschinen ein.

Bei den Arbeitsmaschinen werden Maschinen zur Ortveränderung, Hebe- und Transportvorrichtungen, Maschinen zur Formveränderung sowie Misch- und Trennvorrichtungen und -verfahren weitgehend beschrieben, wobei wohl alle Zweige der chemischen Industrie bedacht sind. Hier wie auch in den andern Teilen des Werkes wird die Beschreibung durch zahlreiche deutliche Abbildungen unterstützt.

Der letzte Teil des Buches ist den Vorrichtungen zur Wärme- und Kälteerzeugung gewidmet. Glüh- und Brennöfen, Schmelzöfen, Flammöfen und elektrische Schmelzöfen, ferner Heiz- und Kochgefäße, Abdampf-, Verdampf- und Trockenvorrichtungen werden ausführlich behandelt. Auch die Kälteerzeugung ist in größerem Umfange berücksichtigt, so daß der Leser einen Überblick über Eigenschaften und Verwendung des Natureises, der Kältemischungen und Kältemaschinen sowie über die verflüssigten Gase und ihre Herstellung gewinnt. Die letzten Kapitel befassen sich mit den Kondensatoren (Oberflächen- und Tauchkondensatoren, Kondensation im Vakuum, Gegenstromkondensator) und den Luftkühl- oder Rückkühlanlagen (Luft- und Scheibenkühlern von Balcke).

Das Buch ist durchaus geeignet, dem Chemiker die Kenntnis der genannten maschinenmäßigen Einrichtungen in den Betrieben zu vermitteln; es enthält zwar keinen zusammenfassenden Überblick über die sehr umfangreiche Literatur, macht aber in zahlreichen Hinweisen auf die besten und neuesten in Betracht kommenden Werke aufmerksam, so daß seine Anschaffung auch über den Kreis der Chemiker hinaus warm empfohlen wird.

Winter.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Beusch, Paul: Tabelle zur Ermittlung der Lohnsteuer. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis geh. 1 Gdmk.
- Chenau-Repond, Julius: Die doppelte Buchführung unter besonderer Berücksichtigung der vielfachen Verwendungsmöglichkeit der Tabellenform (sogenannten amerikanischen Buchführung). An Hand zahlreicher praktischer Entwürfe und Vorschläge für zweckmäßige Einrichtung gemeinverständlich dargestellt. 4. Aufl. 131 S. mit 2 Beilagen. Stuttgart, Muth'sche Verlagsbuchhandlung. Preis geb. 5 Gdmk.
- Donath, Ed.: Die Verfeuerung der Mineralkohlen und die Aufbereitung der Feuerungsrückstände. 108 S. mit 20 Abb. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geb. 3,50 Gdmk.

Dubbel, H.: Taschenbuch für den Maschinenbau. Bearb. von H. Baer u. a. In 2 Bdn. 4., erw. und verb. Aufl. 1. Bd. 869 S. 2. Bd. 870 S. Mit 2786 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 18 Gdmk.

Helbig, A. B.: Die rechnerische Erfassung der Verbrennungsvorgänge. 35 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 1 Gdmk.

Huber, Theodor: Wie liest man eine Bilanz? Leichtfaßliche Einführung in das Verständnis der Bilanzen, nebst einer Anleitung, das Geschäftsergebnis am Ende jedes Monats ohne Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung zu ermitteln. 16.—18., unveränderte Aufl. 28 S. mit 3 Beilagen. Stuttgart, Muth'sche Verlagsbuchhandlung. Preis geh. 1,30 Gdmk.

Koppe: Die dritte Steuernotverordnung vom 14. Februar 1924 mit umfassender Einführung und Goldumrechnungstabelle. 79 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis in Pappbd. 2,25 Gdmk.

Osann, Bernhard: Leitfaden für Gießereilaboratorien. 2., erw. Aufl. 68 S. mit 12 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis in Pappbd. 2,70 Gdmk.

Reuß, M.: Das Preußische Berggesetz in der gegenwärtig geltenden Fassung. Mit Erläuterungen und den für den Bergbau wichtigsten Preußischen Landes- und Reichsgesetzen, insbesondere dem Reichsknappschaftsgesetz. (Taschen-Gesetzsammlung, Bd. 68.) 3. Aufl. 316 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geb. 5 Gdmk.

Rosendorff, Richard: Goldbilanzierungsgesetz. Eine erste Einführung in die Verordnung über Goldbilanzen vom 28. Dezember 1923 nebst einem Anhang. 102 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis geb. 3,30 Gdmk.

Sonderheft der elektrotechnischen Zeitschrift zur Leipziger Frühjahrsmesse 1924. Im Hause der Elektrotechnik. 40 S. mit Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 1,50 Gdmk.

Spalckhaver, R. und Schneiders, Fr. †: Die Dampfkessel nebst ihren Zubehörs- und Hilfseinrichtungen. Ein Hand- und Lehrbuch zum praktischen Gebrauch für Ingenieure, Kesselbesitzer und Studierende. 2., verb. Aufl. Unter Mitarbeit von A. Rüter. 489 S. mit 810 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 40,50 Gdmk.

Spitznas, H.: Unterrichtsblätter für Heizerschulen. Bearb. unter Zugrundelegung der von der Zentral-Arbeitsgemeinschaft der Arbeitgeber und Arbeitnehmer Deutschlands, in Gemeinschaft mit dem Reichswirtschaftsministerium und einem Ausschuß von technischen Sachverständigen und Vertretern der deutschen Länder aufgestellten Richtlinien und Lehrplanes für bodenständige Heizerschulen. 271 S. mit 59 Abb. Berlin, Eigenverlag des Reichswirtschaftsministeriums. Preis geh. 5 Gdmk., geb. 6 Gdmk.

Strutz, Georg: Die Absetzungen für Abnutzung nach dem Einkommensteuergesetz. 62 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis in Pappbd. 1,80 Gdmk.

Wirtschafts-Jahrbuch und Firmenhandbuch für das nieder-rheinisch-westfälische Industriegebiet 1924. Hrsg. im Auftrage der Handelskammern des Ruhrbezirks (Bochum, Duisburg-Wesel, Dortmund, Essen, Münster) und des Zweckverbandes Nordwestdeutscher Wirtschaftsvertretungen E. V. zu Essen unter Mitwirkung der Handelskammer zu Düsseldorf, von der Handelskammer für die Kreise Essen, Mülheim-Ruhr und Oberhausen zu Essen. 1088 S. mit Bildnissen. Essen, Ruhrverlag, W. Girardet.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

Beitrag zur Bionomie und Faziesbildung des Muschelkalkes bei Jena. Von Wagner. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 1. S. 381/432*. Mitteilung umfassender neuer Beobachtungen. Schrifttum.

Kupferschieferpflanzen aus dem nieder-rheinischen Zechstein. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 1. S. 440/60. Geologisches. Beschreibung der beim Ab-

teufen der beiden Schächte von Wehofen gefundenen Kupferschieferpflanzen.

Beitrag zur Stratigraphie und Bildungsgeschichte des obersten Allertals. Von Koert. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 516/24. Kennzeichnung der einzelnen Formationen. Entstehung der Störungszone des Allertals.

Ein neuer Aufschluß in den Grenzschichten von Dogger und Lias im obern Allertal. Von Koert. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 525/32. Gesteinsbildung. Fossilführung.

Die Piesberg-Pyrmonter Achse in der Gegend südlich von Bünde i. Westf. Von Burre. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 534/42. Geologischer Aufbau des Gebietes.

Über den Eruptionsmechanismus einiger eigenartiger Vulkane Mittel- und Süddeutschlands. Von Reck. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. S. 343/59. Darstellung des Lamberges. Süddeutsche Analogie und ihre Entstehung. Vergleich beider Vulkangebiete.

Zur Stratigraphie und Fossilführung des Mittlern Bundsandsteins in Norddeutschland. Von Haack. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 560/94. Ausbildung und Entstehung der nördlichen Fazies.

Zur Entstehung des Göttinger Leinetalgrabens. Von Grupe. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 595/620. Beitrag zur Tektonik der mitteldeutschen Gräben.

Die Zusammensetzung der Silikatkomplexe einiger dialytischer Pelite. Von Koettgen. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 626/54. Bedeutung der Schichtbildung für die Bodenuntersuchung. Trennung verschiedener Pelite. Neuere Ansichten über die Zusammensetzung der Tone. Analyseergebnisse.

Die Fauna der obersten Koblenzschichten am Nordwestrand der Dillmulde. Von Dahmer. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 655/93. Die Mandelner Schichten. Die Schichten der Haigerhütte. Beschreibung der neuen Fossilarten.

Versuch einer Anwendung der Seismometrie auf die Geologie. Von Reich. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 697/722. Geologische Schlußfolgerungen aus den durch Zeit- und Intensitätsbeobachtungen gewonnenen Homo- und Isoseismen.

Tektonische, insbesondere kimmerische Vorgänge im mittlern Leinegebiet. Von Dahlgrün. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 723/64. Einzelschilderungen. Das Alter der tektonischen Vorgänge. Schrifttum.

Paläobotanische Mitteilungen (1-4). Von Gothan. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 769/79. Beschreibung von vier Funden.

Studien an Rinnen und Sanderflächen in Norddeutschland. Von Woldstedt. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 780/820. Beschreibung einzelner Sanderflächen in ihrer Verknüpfung mit Rinnen. Vergleichende Betrachtungen anderer Eisrandlagen in Norddeutschland.

Die Stellung der Gabbros und Serpentine Niederschlesiens und ihre Beziehungen zu den Gneisen und den Graniten. Von Finkh. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 825/38. Erörterung der früheren Auffassungen. Erklärung auf Grund eigener Untersuchungen.

Über die Beziehungen des sauerländischen Faziesgebietes zur belgischen Nord- und Südfazies und ihre Bedeutung für das Alter der Verschiebungen. Von Fuchs. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 839/59. Mitteilung eingehender stratigraphisch-tektonischer Untersuchungen.

Das Rotliegende von Meisdorf-Opperode am Harz unter besonderer Berücksichtigung seiner Kohlen führenden Schichten. Von Schriell. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 42. 1921. H. 2. S. 860/88. Bedeutung der Steinkohlenvorkommen. Schichtenaufbau. Tektonik. Paläographie. Bergbauliche Verhältnisse.

Bergwesen.

Die magnetische Feststellung von Salzlagerstätten. Von Koenigsberger. Kali. Bd. 18. 1. 3. 24. S. 57/9. Theoretische Betrachtungen. Folgerungen für die magnetische Aufsuchung von Salzlagerstätten.

Die magnetische Feststellung von an Salzvorkommen gebundenen Erdöllagerstätten. Von Koenigsberger. Petroleum. Bd. 20. 1. 3. 24. S. 227/9. Die bei den magnetischen Messungen zu beachtenden Anomalien.

Zur Beurteilung der Erdöllagerstätten der tschechoslowakischen Republik. Von Kettner. Petroleum. Bd. 20. 20. 2. 24. S. 187/92. Widerlegung der Ansichten verschiedener Geologen hinsichtlich der Erdölführung bestimmter geologischer Schichten.

Bohranlage für tropische Ölfelder. Von Schwemann und Francke. Petroleum. Bd. 20. 1. 3. 24. S. 229/34. Beschreibung einer Bohranlage der Firma Wirth & Co. in Erkelenz.

Allgemeine Betrachtungen über den Bergbau auf Braunkohle in Pommern. Von Koch, Braunkohle. Bd. 22. 1. 3. 24. S. 733/5. Aussichten für die bergmännische Erschließung und den Absatz.

Operation of the Mesabi Iron Co. Von Parsons. Engg. Min. J. Pr. Bd. 117. 26. 1. 24. S. 157/64. Die erste Entwicklungszeit des bekannten Eisenerzgebietes. Geologische, bergbauliche und wirtschaftliche Verhältnisse.

Has the Miami-Picher district passed the zenith? Von Koelker. Engg. Min. J. Pr. Bd. 117. 26. 1. 24. S. 168/70. Betrachtungen über die noch anstehenden Erzvorräte und die Zukunftsaussichten des genannten Bleizinkerzgebietes.

Braunkohlenforschung, Technik und Wirtschaft. Von Faber. Braunkohle. Bd. 22. 1. 3. 24. S. 720/3. Zweck und Ziele der neuzeitlichen Braunkohlenforschung. Aufgaben der Bergwissenschaft, der technisch-wissenschaftlichen Untersuchungen und der chemischen Forschung.

Maschinen der wirtschaftlichen Braunkohlengewinnung. Techn. Bl. Bd. 14. 1. 3. 24. S. 57/8. Bauart und Arbeitsweise der Löffel-, Eimerketten-, Kratz- und Schrämbagger zur Braunkohlengewinnung im Tagebau.

The Jeffrey arc wall coal cutting machine. Coll. Guard. Bd. 127. 15. 2. 24. S. 404/6. Veranschaulichung der Arbeitsweise durch Lichtbilder.

Coal cutters in India. Von Mullin. Ir. Coal Tr. R. Bd. 108. 29. 2. 24. S. 350/1. Beschreibung verschiedener Bauarten von Schrämmaschinen mit elektrischem und Preßluftantrieb.

Gesteinbohrmaschinen der A.E.G. Von Sauer. Kohle Erz. Bd. 21. 1. 3. 24. Sp. 73/8. Beschreibung verschiedener Bauarten von Freihandbohrmaschinen.

Moderne Druckluftlokomotiven im Bergbau. Kohle Erz. Bd. 21. 1. 3. 24. Sp. 79/80. Kurze Übersicht über die neueste Entwicklung der Hochdruckluftkompressoren.

Maltby Main explosion. Ir. Coal Tr. R. Bd. 108. 29. 2. 24. S. 337/40. Eingehende Untersuchung und Beschreibung einer Schlagwetterexplosion.

Elektrische Grubenlampen. Von Wedding. Techn. Bl. Bd. 14. 1. 3. 24. S. 58/9. Nachteile der Benzin-Wetterlampe. Bauart und Vorteile der besonders lichtstarken elektrischen Venta-Lampe.

Flame-proof design of casings for electrical apparatus: an account of investigations carried out in the Mining Department of the University of Sheffield. Von Hay und Statham. Ir. Coal Tr. R. Bd. 108. 29. 2. 24. S. 342/3. Untersuchungen über die Schlagwetter-sicherheit elektrischer Vorrichtungen.

Some researches of the safe use of electricity in coal mines. Von Thornton. (Schluß.) Coll. Guard. Bd. 127. 15. 2. 24. S. 407/8. Elektrische Schwingungen an Leitungen. Endosmose. Erdung.

„Safety first“ in the mine. Coll. Guard. Bd. 127. 15. 2. 24. S. 403/4. Darstellung anschaulicher Warnungstafeln zur Verhütung von Unfällen.

Health and safety measures in mines. Min. J. Bd. 144. 16. 2. 24. Vorläufiger Bericht des amerikanischen Gesundheitsamtes über den Gesundheitszustand in Gruben.

Dust control in crushing plants important. Von Lynch. Engg. Min. J. Pr. Bd. 117. 26. 1. 24. S. 165/7. Mittel zur Staubbekämpfung in Zerkleinerungsanlagen.

Tiefemperaturverkokung ungarischer Kohlen. Von László. Brennst. Chem. Bd. 5. 1. 3. 24. S. 69/72. Gesonderte Ermittlung der jeweiligen Mengen des Urteeres, die zwischen bestimmten Temperaturgrenzen anfallen. Gesonderte Untersuchung der auf diese Weise erhaltenen Urteeranteile.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Bestimmung des Preises der Trockenbraunkohle für Staubfeuerungen. Von Foos. Braunkohle. Bd. 22. 1.3.24. S. 731/3. Trocknung. Kraftverbrauch der Briketherstellung. Ersparnis durch deren Fallfall. Mahlkosten. Preis der gemahlten Staubkohle.

Betriebsergebnisse mit einer Schlackenaufbereitungsanlage. Von Schulz. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 23. Febr. 1924. S. 49/51*. Bauart, Arbeitsweise und Wirtschaftlichkeit einer von Krupp gebauten trocken-magnetischen Aufbereitungsanlage.

Elektrotechnik.

Die Regelung der Drehzahl von Induktionsmotoren im unter- und übersynchronen Gebiet nach System Brown-Boveri-Scherbius. Von Seiz. (Schluß.) El. Masch. Bd. 42. 2.3.24. S. 128/36*. Erregung der Scherbiusmaschine. Phasenausgleich des Hauptmotors. Betriebseigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten des Regelungsverfahrens.

Über ein neues Verfahren zur Aufspeicherung elektrischer Energie. Von Marguerre. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 23. Febr. 1924. S. 27/35*. Beschreibung eines auf thermischer Grundlage beruhenden Verfahrens zur Aufspeicherung der Nachtüberschußenergie.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das »Neuverzinken«. Von Bablik. Stahl Eisen. Bd. 44. 28.2.24. S. 223/5*. Aufbau des Zinküberzuges. Vorteile des Neuverzinkens, das nur eine kurze Berührung des Zinks mit dem Eisen vorsieht. Einzelheiten. Betriebszahlen.

Der Moll-Kopf für Siemens-Martin-Öfen. Von Moll. Stahl Eisen. Bd. 44. 21.2.24. S. 193/202*. Richtlinien für beste Verbrennung. Der Moll-Kopf und seine Vorteile. Betriebsergebnisse. Meinungsaustausch.

Reiseeindrücke aus amerikanischen Gießereien. Von Escher. (Forts.) Gieß. Zg. Bd. 21. 15.2.24. S. 69/71*. Form-, Kernblase-, Sandschaufelmaschinen und sonstige Vorrichtungen. (Forts. f.)

Über Formsandprüfungen. Von Aulich. Stahl Eisen. Bd. 44. 28.2.24. S. 217/23*. Prüfung der Binfestigkeit mit Hilfe der Maschine von Doty. Einfluß des Wassergehalts der Formsande auf die Binfestigkeit. Konstitution des Formsandes. Einfaches Prüfungsverfahren zur Feststellung der Binfähigkeit. Bestimmung der Gasdurchlässigkeit.

Neue Wege in der Herstellung von Gußstücken mit grünen Kernen. Von Freytag. Gieß. Zg. Bd. 21. 15.2.24. S. 62/5*. Neues Verfahren zur Herstellung von Elektrometergehäusen mit angegossenen Stegen und Füßen.

Über die Analyse der Schwelgase. Von Dietz, Grüner und Noack. Brennst. Chem. Bd. 5. 1.2.24. S. 33/7*. Die Analyse bis zu den Grenzkohlenwasserstoffen und des diese sowie den Stickstoff enthaltenden Gasrestes.

Die Abhängigkeit eines diffundierten Gasgemisches von den Druckverhältnissen. Von Wussow. Brennst. Chem. Bd. 5. 1.3.24. S. 65/7. Besprechung einer Formel über die Zusammensetzung der Teildrücke der einzelnen Gase in Gemischen vor und nach der Diffusion.

Die Beseitigung des Schornsteinauswurfs mittels elektrischer Gasreinigung. Von Schroeder. (Schluß.) Feuerungstechn. Bd. 12. 15.2.24. S. 73/7*. Wirkungsweise, Aufbau, Anwendung, Bedeutung und Nutzen der elektrischen Gasreinigung.

Über die Verbrennung von Methan zu Formaldehyd. Von Tropsch und Roelen. Brennst. Chem. Bd. 5. 1.2.24. S. 37/42*. Durchführung der Versuche. Versuchsergebnisse.

Die festen Bestandteile des Steinkohlenurteers. Von Marcusson und Picard. Brennst. Chem. Bd. 5. 1.3.24. S. 68/9. Als feste Bestandteile sind nachgewiesen worden: Karbolsäuren, Phenole, neutrale Teerharze, Kohlenwasserstoffe, Alkohole.

Über die vermeintliche Darstellung von »künstlicher« Steinkohle. Von Donath. Petroleum. Bd. 20. 20.2.24. S. 193/4. Besprechung der Arbeiten von Bergius.

Usiglios Arbeiten über die Zusammensetzung des Meerwassers. Von Friedrich. Kali. Bd. 18. 1.3.24. S. 59/68. Analyse des Mittelmeerwassers an den Küsten Frankreichs. Untersuchung über die Zusammensetzung des Mittelmeerwassers und die Ausbeutung der darin enthaltenen Salze. (Schluß f.)

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie sowie Ölschieferuntersuchung und -verarbeitung in den Jahren 1920 und 1921. XIX u. XX. Von Singer. (Forts.) Petroleum. Bd. 20. 20.2.24. S. 194/204. 1.3.24. S. 234/45. Angaben über das erschienene Schrifttum der Erdölgeologie. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau im Kalenderjahr 1923. Von Pothmann. Braunkohle. Bd. 22. 1.3.24. S. 723/8. Braunkohlenförderung, Briketherstellung, Belegschaft.

Steinkohle und Braunkohle. Von Heinz. Braunkohle. Bd. 22. 1.3.24. S. 728/31. Entwicklung der deutschen Braunkohlenförderung und Absatzverhältnisse im Wettbewerb mit der Steinkohle.

Russian mining and iron and steel industries in 1914 to 1922. Ir. Coal Tr. R. Bd. 108. 29.2.24. S. 348/9. Gewinnung und Ausfuhr von Eisen- und Manganerz. Erzeugung von Eisen und Stahl. Außenhandel.

The Russian coal industry in 1914 to 1922. Ir. Coal Tr. R. Bd. 108. 22.2.24. S. 297. Die russischen Kohlenvorräte. Übersicht über die Erzeugung von Kohle, Koks und Briketten. Verbrauch.

P E R S Ö N L I C H E S .

Versetzt worden sind:

der Abteilungsleiter Oberbergrat Pieler von dem Oberbergamt in Dortmund an das Oberbergamt in Breslau, der Bergrevierbeamte Bergrat Reinsch von dem aufgelösten Bergrevier Ratibor an das Bergrevier Beuthen (O.-S.), der Bergrat Karl Hoffmann von der Kohlenwirtschaftsstelle Hagen an das Bergrevier Ost-Waldenburg.

In den Dienst der Preußischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft in Berlin sind beurlaubt worden:

der Direktor, Oberbergrat Preißner, und der Bergassessor Kropp von der Berginspektion Rüdersdorf in Kalkberge (Mark),

der bisher in der Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe als Hilfsarbeiter beschäftigte Bergrat Nimptsch.

Ferner sind beurlaubt worden:

der Bergrat Schausten vom 1. März ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Knappschaftsdirektor bei dem Kasseler Knappschaftsverein,

der Bergassessor Menking vom 1. April ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Einigkeit-Konzern in Vogelbeck,

der Bergassessor Brandts vom 1. April ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Oberschlesischen Kokswerken und Chemischen Fabriken in Hindenburg (O.-S.),

die Bergassessoren Friedrich Lohmann und von Wedelstaedt vom 1. April ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung ihrer Beschäftigung im Reichswirtschaftsministerium.

Dem Bergassessor Mackensy ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Rybniker Steinkohlen-Gewerkschaft Emma-grube, Kreis Rybnik (P. O.-S.), die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Gestorben:

am 12. März in Gerthe i. W. der Bergwerksdirektor der frühern Gewerkschaft Lothringen Fritz Brandenbusch im Alter von 64 Jahren.