

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 46

13. November 1920.

56. Jahrg.

Die Gasabsaugung bei Koksöfen.

Von Ingenieur A. Thau, Oxelösund (Schweden).

(Schluß.)

Die verschiedenen Einflüsse auf die chemische Zusammensetzung des Gases.

In unmittelbarem Anschluß an jede der in den 6 Schaubildern wiedergegebenen Messungen wurde an der Meßstelle *h* im Unterteil des Steigrohres eine Gasprobe genommen und chemisch untersucht. Die Ergebnisse sind nachstehend zusammengestellt. In der untersten Reihe ist der rechnerisch ermittelte untere Heizwert angegeben, wobei den durch gemeinsame Absorption bestimmten schweren Kohlenwasserstoffen (Aethylen und Benzol) ein den Ermittlungen des Stockholmer Gaswerks (wo dieselbe amerikanische Kohle verkocht wird) entsprechender Heizwert von 18300 WE/l zugrunde gelegt worden ist. Um den Grad der Zersetzung im garen Ofen bei dem Versuch VI beurteilen zu können, wurde zugleich mit der in diesem Falle an der Stelle *f* entnommenen Gasprobe eine solche unmittelbar aus der Vorlage bei *l* entnommen und das Ergebnis in die letzte Spalte eingetragen. Diese Werte dienen daher zum Vergleich mit den unter VI stehenden Zahlen.

Analysentafel.

| Versuch | I | II | III | IV | V | VI | Vorlage |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | % | % | % | % | % | % | % |
| Kohlensäure . . | 2,5 | 4,9 | 2,7 | 3,1 | 8,4 | 5,2 | 2,4 |
| Schwere Kohlenwasserstoffe . . | 2,3 | 2,1 | 3,0 | 1,8 | 0,6 | 1,2 | 2,2 |
| Sauerstoff . . . | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,5 |
| Kohlenoxyd . . . | 6,9 | 6,1 | 6,2 | 6,4 | 4,7 | 5,0 | 5,5 |
| Wasserstoff . . . | 49,0 | 38,2 | 47,2 | 36,2 | 18,5 | 45,3 | 56,3 |
| Methan | 27,8 | 22,3 | 30,8 | 20,9 | 3,8 | 16,4 | 27,2 |
| Stickstoff | 11,2 | 25,7 | 9,5 | 31,1 | 63,6 | 26,3 | 5,9 |
| zus. | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Unterer Heizwert, WE . . | 4780 | 3864 | 5118 | 3624 | 1182 | 3322 | 4885 |

Bemerkenswert sind der hohe Kohlensäure- und Stickstoffgehalt sowie der dadurch wesentlich beeinflusste geringe Heizwert bei dem Versuch II, bei dem die Saugung nach der auf der Vorlage brennenden Fackel eingestellt war. Andererseits aber ergibt sich auch, daß bei zu hohem Druck in den Retorten keine erheblich bessere Beschaffenheit des Rohgases zu erzielen ist und auf die Dauer mit den

bereits angeführten Störungen in der Beheizung zu rechnen sein wird. Hervorzuheben ist ferner, daß sich die Gasanalyse nur auf die bei Zimmertemperatur gasförmigen Bestandteile des Rohgases bezieht, während die leicht kondensierenden Teer- und Ammoniakwasserdämpfe unberücksichtigt bleiben mußten.

Es soll nun keineswegs behauptet werden, daß bei den zahlreichen Ofengruppen, deren Saugung nach einer Vorlagefackel eingestellt wird, dauernd Verhältnisse herrschen, wie sie bei dem Versuch II festgestellt worden sind, bei dem man den Gasdruck in der Vorlage, um die Unterschiede hervortreten zu lassen, durch verstärkte Saugung vermindert hatte, bis die Flammenhöhe der Fackel noch etwa 150 mm betrug. Im normalen Betriebe saugt man in der Regel schwächer, was eine längere Fackelflamme anzeigt. Ein Unterdruck in den Retorten ist deshalb aber keineswegs ausgeschlossen, wofür die abbrennenden Steigrohre der beste Beweis sind. Die Ergebnisse des Versuches II lehren aber, daß die allgemein gültige Vorschrift: Auf der Vorlage muß eine Fackel dauernd brennend erhalten werden, keineswegs genügt, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten. Die Befolgung dieser Vorschrift setzt bei der verhältnismäßig sehr geringen Empfindlichkeit der Fackel für den Saugerwärter keine besondere der Saugungseinstellung zuzuwendende Aufmerksamkeit voraus, da große Saugungsunterschiede die Flammenhöhe der Fackel nur wenig beeinflussen.

Verhältnis zwischen Retorten- und Vorlagedruck.

Besondere Aufmerksamkeit beim Vergleich der in den 6 Schaubildern gekennzeichneten Ergebnisse verdient die Tatsache, daß der Gasdruck in der Vorlage selbst nur verhältnismäßig geringen Aenderungen unterworfen ist und sich die geringsten, kaum wahrnehmbaren Aenderungen in den Retorten um ein Vielfaches verstärkt bemerkbar machen. Daraus ergibt sich ohne weiteres, daß Türfackeln auf der Koksseite ein viel zuverlässigeres Merkmal

zur Einstellung der Saugung sind als eine an die Vorlage angeschlossene Fackel, bei der man sich nur nach der auf größere Entfernung und bei schlechtem Wetter nicht abschätzbaren Höhe der Flamme zu richten vermag.

Will man die Saugung durch Druckschreiber überwachen, so ist man darauf angewiesen, diese an die Vorlage als die nächstliegende für die ganze Ofengruppe maßgebende Meßstelle anzuschließen. In der die Vorlage mit dem Sauger verbindenden Sauggasleitung ist der Unterdruck allerdings viel stärker, und zwar desto mehr, je näher das Gas dem Sauger kommt, und die Druckunterschiede sind hier selbst mit groben Geräten leicht meßbar sowie auf weite Entfernungen übertragbar, jedoch gibt ihre Feststellung keine Anhaltspunkte für die Druckverhältnisse in den Retorten, da so geringe, kaum mit den feinsten Meßvorrichtungen wahrnehmbare Unterschiede in ihrer Rückwirkung auf die Ofenretorten einen um ein Vielfaches vergrößerten Einfluß ausüben.

Gegenüber einer Vorlagefackel bietet die ununterbrochene Messung des Gasdruckes in der Vorlage mit Hilfe einer genügend empfindlichen Vorrichtung den Vorteil, daß der Gasdruck auch wirklich angezeigt und die Saugung danach eingestellt wird, was nach einer Vorlagefackel nur sehr ungenau möglich ist. Da ferner die in Abb. 1 veranschaulichten Messungen zeigen, wie geringe Druckunterschiede der Vorlage die Retorten in viel größerem Maße beeinflussen, so bedarf es kaum des Hinweises, daß der richtige zugrunde zu legende Vorlagedruck für jede Ofengruppe besonders ermittelt werden muß und keine feststehenden, für alle Anlagen gültigen Werte angegeben werden können. Wie bereits erwähnt wurde, bedingen sogar Aenderungen in den Betriebsverhältnissen unter Umständen erneute Feststellungen, wenn die Saugung im Verhältnis zum Vorlagedruck selbsttätig oder von Hand nach einem Manometer eingestellt wird.

Ein einfaches Mikromanometer.

Zur Ermittlung der Druckverhältnisse wurde, da eine geeignete Vorrichtung, die sowohl Druck als auch Unterdruck mit ausreichender Empfindlichkeit anzeigt, im Handel nicht zu haben war, ein nach den Angaben des Verfassers angefertigtes Manometer (s. Abb. 2) verwandt. Während die Doppelrohrmanometer für den hier vorliegenden Zweck nicht empfindlich genug sind, setzen die im Handel befindlichen, für ganz genaue Messungen gebauten

Mikromanometer für ihren Gebrauch eine große Übung voraus und sind außerdem so umständlich zu handhaben, daß sie sich für Messungen auf den heißen, staubigen Oefen wenig eignen. Da es bei den behandelten Versuchen weniger auf unbedingte Genauigkeit als auf die Ermittlung der proportionalen Druckunterschiede ankam, entsprach das nachstehend beschriebene, bei verhältnismäßig großem Meßbereich handliche, aber doch genügend empfindliche Schrägröhrmanometer den Erfordernissen.

Auf dem Gestell *a*, das, um ein Verziehen zu verhindern, aus drei Lagen geleimten Holzes besteht, und dessen Bodenbrett mit der Wasserwaage *b* und der Richtschraube *c* versehen ist, befindet sich der zylindrische Wasserbehälter *d* von 40 mm lichter Weite, der oben in den Dreiweghahn *e* endet. An ihn sind zwei Abzweige angeschmolzen, der senkrechte *f* und der wagerechte *g*. Seitlich steht der Behälter *d* mit dem Meßrohr *h* von 4 mm lichter Weite in Verbindung, das im Verhältnis 1 : 10 ansteigend verlegt und am andern Ende senkrecht

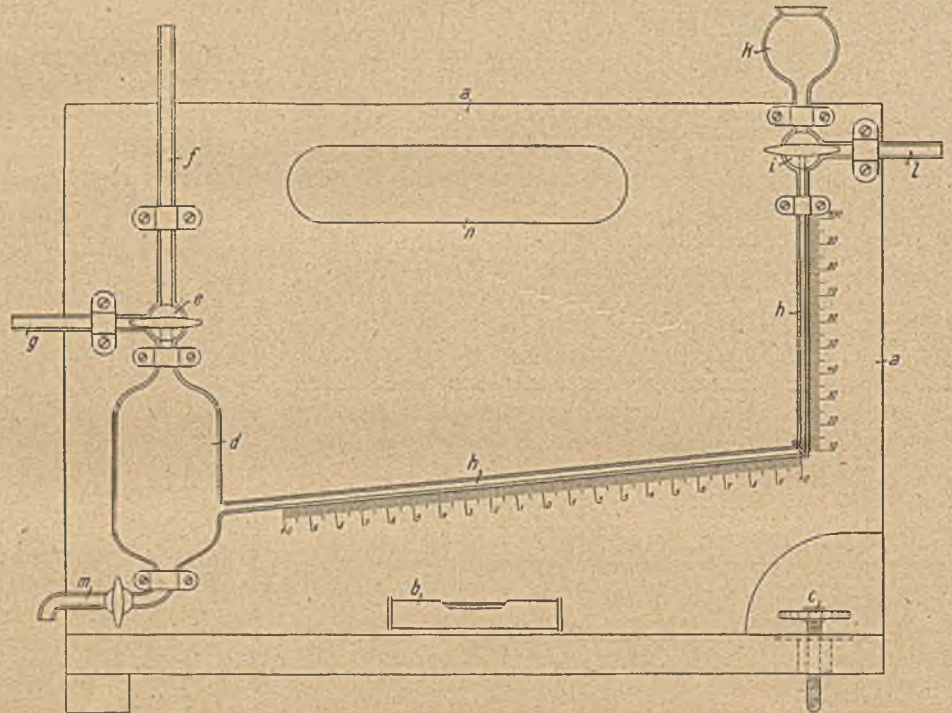


Abb. 2. Mikromanometer.

hochgeführt ist. Es mündet oben in den Dreiweghahn *i* mit dem Kugeltrichter *k* und dem wagerechten Schlauchanschlußstück *l*. Am untern Ende läuft der Behälter *d* in das seitlich hinausragende, mit Hahn versehene Ablaufrohr *m* aus. Unmittelbar unter dem schrägen und seitlich neben dem senkrechten Teil des Meßrohres *h* ist eine Millimeter-einteilung angebracht, deren Nullpunkt in der Mitte des schrägen Rohrteils liegt. Bei dem Schrägröhr entspricht 1 cm 1 mm WS, während bei der senkrechten Einteilung die Teilstriche dem wirklichen Druck proportional sind. Da das Meßrohr zur Hälfte in das Holzgestell eingelassen ist, so läßt sich

der Wasserstand leicht und genau ablesen. Der Ausschnitt n im Oberteil des Gestells a dient als Handloch, um die Vorrichtung bequem tragbar zu machen.

Zum Gebrauch füllt man den Behälter d durch den Kugeltrichter k mit gefärbtem Wasser, wobei die Luft durch f oder g entweicht. Nachdem sich das zur Füllung dienende Wasser gesammelt hat und das Manometer nach der Wasserwaage mit Hilfe der Richtschraube genau eingestellt ist, läßt man durch Öffnen des Hahnes m so lange Wasser ausfließen, bis die Wassersäule im Schrägrohr h genau auf Null einspielt. Bei der Messung werden die Rohrstücke g oder l oder beide zur Ermittlung des Differentialdruckes von zwei Meßstellen durch Schläuche mit der Meßstelle verbunden. Das Manometer hat einen Meßbereich von 100 mm WS plus und 10 mm WS minus oder umgekehrt, je nachdem, welches Ende des Manometers zum Anschluß gewählt wird, wobei je 10 mm plus und 10 mm minus um das Zehnfache vergrößert angezeigt werden. Der Dreiweghahn e und der senkrechte Anschluß f sind nicht unbedingt erforderlich, und der Behälter d kann auch ohne Hahn unmittelbar in das wagerechte Rohr g auslaufen. Die Ausführung mit Dreiweghahn e bietet den Vorteil, daß man das Manometer jederzeit auf seine Nullstellung prüfen kann, ohne es von der Meßstelle entfernen zu müssen, wobei der Hahn e so gestellt wird, daß der Behälter d durch das Rohr f mit der Außenluft in Verbindung steht. Bei der Messung heißer Gase, bei denen sich das Sperrwasser allmählich erwärmt, sich ausdehnt und dabei den Nullpunkt ändert, ist diese Prüfungsmöglichkeit unmittelbar bei der Messung wertvoll.

Einstellvorrichtungen für die Saugung.

Zur Einstellung der Saugung von Hand dient meist ein Gasschieber, der unmittelbar hinter den Saugern in einen Saug- und Druckleitung verbindenden Umgang eingebaut ist. Je mehr dieser Schieber geöffnet wird, desto mehr Gas wird aus der Druckleitung wieder zurückgesaugt, um von neuem durch den Sauger zu strömen, und desto weniger Gas wird von den Oefen abgefordert oder umgekehrt. Bei Turbinensaugern sieht man meist keine Umgangsleitung vor, sondern stellt die Saugung mit Hilfe des Eintritts- oder Ausgangsschiebers, vorzugsweise mit erstem, ein.

Alle Versuche, auf mechanischem oder elektrischem Wege eine selbsttätige, von der Aufmerksamkeit der Maschinenwärter unabhängige Regelung zu erzielen, haben zu keinem dauernden Erfolg geführt. Zunächst versuchte man die im Gaswerksbetriebe vielfach angewandten Umlaufregler auf den Kokereibetrieb zu übertragen¹, jedoch wurden bei dem mit Teerdämpfen gesättigten Rohgas die Fußventile so schnell durch Dickteeransätze an ihrer freien Bewegung gehindert, daß man von der Verwendung unmittelbar wirkender Regler für

Rohgas ganz absehen mußte. Andere die Umdrehungszahl der Antriebsmaschinen beeinflussende Regler haben nur beschränkten Eingang gefunden, weil sie ausschließlich bei Dampfmaschinenantrieb des Saugers verwendbar sind und auch nur dann, wenn die Sauger nahe an der Ofengruppe liegen. Denn die geringen Gasdruckschwankungen in der Vorlage werden auf verhältnismäßig weite Entfernung von dem Reibungswiderstand der den Regler mit der Vorlage verbindenden Leitung, die gewöhnlich eine lichte Weite von 2 Zoll hat, aufgenommen und gar nicht oder zu langsam auf den Regler oder Sauger übertragen. Auf jeden Fall ist die Regelung der Saugung durch Beeinflussung der Umlaufzahl des Saugers bei weitem nicht so fein, wie es für einen genau einzustellenden Betrieb wünschenswert erscheint.

Unstreitig die richtigste Grundlage für eine genaue selbsttätige Einstellung der Saugung bietet der hier bereits ausführlich beschriebene Regler von Kreß¹. Bei ihm wird durch eine unmittelbar mit der Vorlage verbundene sehr empfindliche und genau einstellbare Schwimmervorrichtung ein den Umgangsschieber der Sauger in der einen oder andern Richtung drehender Motor beeinflusst und die Saugung so fein eingestellt, wie es von Hand nicht möglich ist. Gerade diese Vorrichtung, bei deren richtigem Arbeiten man die fast unausgesetzte Bewegung des Umgangsschiebers beobachten kann, zeigt, daß es unmöglich ist, die Saugung von Hand so genau einzustellen, wie es die stets wechselnde Gasabgabe der Ofenbeschickungen erfordert, und beweist vor allen Dingen, daß die Beobachtungen auf Grund einer auf der Vorlage brennenden sehr unempfindlichen Fackel viel zu grob sind, um danach die Saugung auch nur einigermaßen den wirklich vorhandenen Verhältnissen entsprechend einstellen zu können.

Leider besitzt der Kreßsche Regler heute nur noch eine begrenzte Anwendungsmöglichkeit, da bei den jetzt fast allgemein eingeführten niedrig liegenden Vorlagen, in denen das Gas bei hoher Temperatur stark mit leicht kondensierbaren Teerdämpfen vermischt ist und eine große Menge Teer in dem Schwimmergehäuse niedergeschlagen und absorbiert wird, die Beweglichkeit der Schwimmerglocken oft schon nach wenigen Stunden wesentlich nachläßt. Versuche, das Schwimmergefäß durch ständige Wasserzuführung teerfrei zu halten, hatten keinen Erfolg.

Membranmanometer mit Lärmglocke zur Ueberwachung der Saugung.

Namentlich auf Anlagen, von deren Saugerhaus die Ofentüren der Koksseite nicht ohne weiteres beobachtet werden können, läßt sich ein Membranmanometer mit Zeigerkontakten und Lärmglocke zweckmäßig verwenden. Eine selbstaufzeichnende Ausführung der mechanischen Werkstätten von Bamberger in Berlin-Friedenau ist in Abb. 3 wieder-

¹ vgl. Glückauf 1912, S. 1763 ff.

¹ vgl. Glückauf 1912, S. 1798.

gegeben. Das Manometer besteht aus einem Gehäuse, dessen vorderer Türrahmen die Glasscheibe *a* hält. Unter der Gehäusedecke ist innen die aus verzinnem Messingblech hergestellte Membranzelle aufgehängt, die im Grundgedanken der eines Aneroidbarometers entspricht, diese aber an Größe erheblich übertrifft. Sie überträgt ihre Bewegungen auf den pendelnden Zeiger *b*, dessen äußerstes Ende in eine Schreibfeder ausläuft. Diese zeichnet den Druck auf dem über eine Uhrtrommel laufenden, entsprechend eingeteilten Streifen *c* auf. Der für 60 Tage reichende Streifen läuft in das unter dem Manometer befestigte Gehäuse *d* und wird darin von einer Rolle aufgenommen. Ueber der Uhrtrommel ist die teilkreisförmige Einteilung *e* angebracht, auf welche die Zeigerspitze einspielt und den Druck auch auf mäßige Entfernung ablesbar macht. Rechts und links neben dem Zeiger des Manometers ist je ein verstellbarer Schwachstromkontakt *f* vorgesehen. Diese Kontakte sind durch Leitungsdrähte mit dem Transformator *g* und der Glocke *h* verbunden.

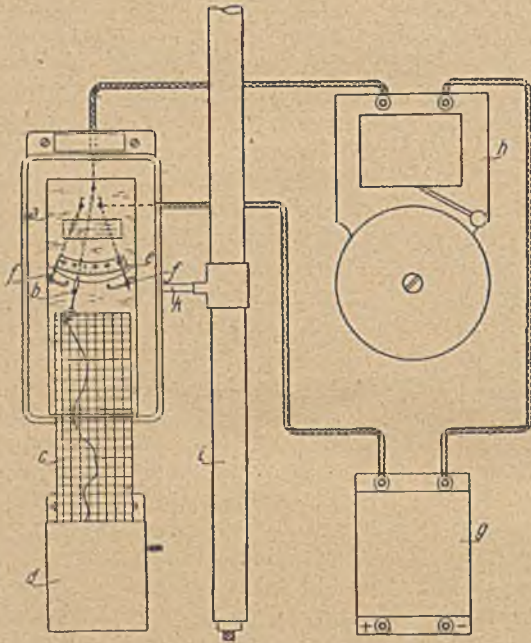


Abb. 3. Selbstaufzeichnendes Membranmanometer von Bamberger.

Zur Erprobung der Vorrichtung wurde an die Vorlage eine Leitung von 19 m Länge bei 60 mm lichter Weite angeschlossen und in das Saugerhaus geführt, das von der Ofengruppe nur durch die Ausdrückmaschinenbahn getrennt ist. Das Manometer mit einem Meßbereich von 5 mm WS plus und 5 mm WS minus fand im Saugerhaus Aufstellung und Anschluß an die Verbindungsleitung *i*. Es stellte sich jedoch heraus, daß trotz der verhältnismäßig reichlich gewählten lichten Weite des Verbindungsrohres die Reibungswiderstände zu groß waren, um selbst für größere Saugungsunterschiede die Abweichungen in den Aufzeichnungen noch sichtbar zu machen. Mit Hilfe eines Mikro-

manometers wurde dann festgestellt, daß bei einem Druck von 4,5 mm WS in der Vorlage am Ende der Leitung nur noch ein Druck von 1,2 mm WS vorhanden war. Der Gasdruck in der Vorlage ist zu gering und das Gas zu sehr mit leicht kondensierbaren Dämpfen gemischt, als daß die Fortleitung in den engen, von der Temperatur leicht beeinflussten Leitungen erfolgen könnte. Die Vorrichtung wurde deshalb an einem geschützten Ort unmittelbar auf der Vorlage angebracht, während die Glocke und der Transformator im Saugerhaus Platz fanden. Das Zuleitungsrohr *i* führte man nicht unmittelbar in das Manometer, sondern, wie Abb. 3 zeigt, von oben nach unten an ihm vorbei, um in der mit einem Gewindestopfen geschlossenen Verlängerung den kondensierten Teer abzufangen. Das seitliche Abzweigrohr *k* verband das Manometer mit der Zuleitung. Selbst bei dieser ungünstigen Unterbringung hat sich das Manometer bewährt; Teerdämpfe gelangten nicht in die Membrane. Die Feststellung der Reibungswiderstände in dem Verbindungsrohr von 60 mm lichter Weite auf einer verhältnismäßig so kurzen Strecke zeigt, was man von den im Saugerhaus mit der Vorlage verbundenen Reglern zu halten hat, deren Zuleitung bei meist viel längeren Strecken gewöhnlich eine lichte Weite von nur 50 mm nicht überschreitet.

Vorschlag eines selbsttätigen Saugungsreglers.

Die Firma Bamberger macht jetzt für diese Zwecke Versuche mit besonders empfindlichen Membran-Mikromanometern, die einen geringen Meßbereich auf einer großen Einteilung anzeigen und die, obwohl sie unmittelbar an die Vorlage angeschlossen sind, nicht verschmutzen, weil Absorptionsflächen- oder -flüssigkeiten fehlen. Die beiden Schwachstromkontakte werden an eine zum Saugerhaus führende Schwachstromleitung angeschlossen. Das damit verbundene Relais wirkt auf einen Starkstromschalter ein und beeinflusst einen kleinen, den Umgangsschieber der Sauger in der einen oder andern Richtung antreibenden Motor, wodurch die Saugung selbsttätig auf die richtige Wirkung, d. h. auf einen bestimmten ermittelten Vorlagedruck eingestellt wird. Die Antriebsvorrichtung zur Betätigung des Umgangsschiebers ist so ausgebildet, daß dieser in beiden Endstellungen nicht überdreht werden kann und seine Betätigung von Hand jederzeit möglich ist. Eine solche Vorrichtung vereinigt die Vorzüge großer Empfindlichkeit und selbsttätigen Arbeitens, ohne daß man eine Verschmutzung der vom Rohgas beeinflussten Teile befürchten muß. Ein selbsttätiger Saugungsregler kann nur dann empfohlen werden, wenn seine unbedingte Betriebssicherheit außer Frage steht, weil der Maschinenwärter im Vertrauen darauf keine Aufmerksamkeit mehr für erforderlich halten wird.

Bei der Einführung derartiger Vorrichtungen müssen die richtigen Druckverhältnisse zwischen Vorlage und Retorten ermittelt werden, die, wie

bereits erwähnt wurde, auf jeder Anlage verschieden sind und selbst auf derselben Anlage großen Veränderungen unterliegen können. Diese machen sich namentlich bei Betriebseinschränkungen gegenüber dem Vollbetriebe geltend. Deutlich wahrnehmbare Einflüsse können aber auch einem in weiten Grenzen wechselnden Wassergehalt der Beschickungskohle und besonders auch Graphitniederschlägen in den Steigrohren zugeschrieben werden, die nicht nur den Querschnitt verengen, sondern auch die Kühlung des Gases vermindern. Jedenfalls müssen diese Verhältnisse genau festgestellt werden, wo sich die

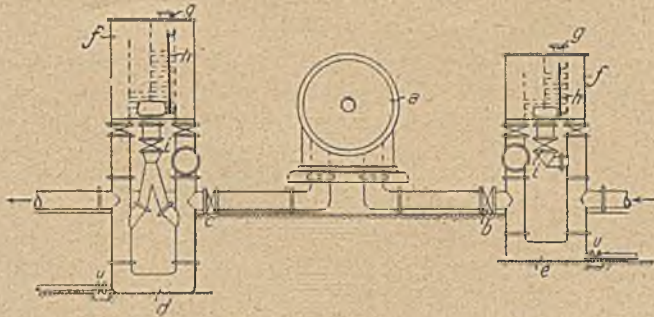
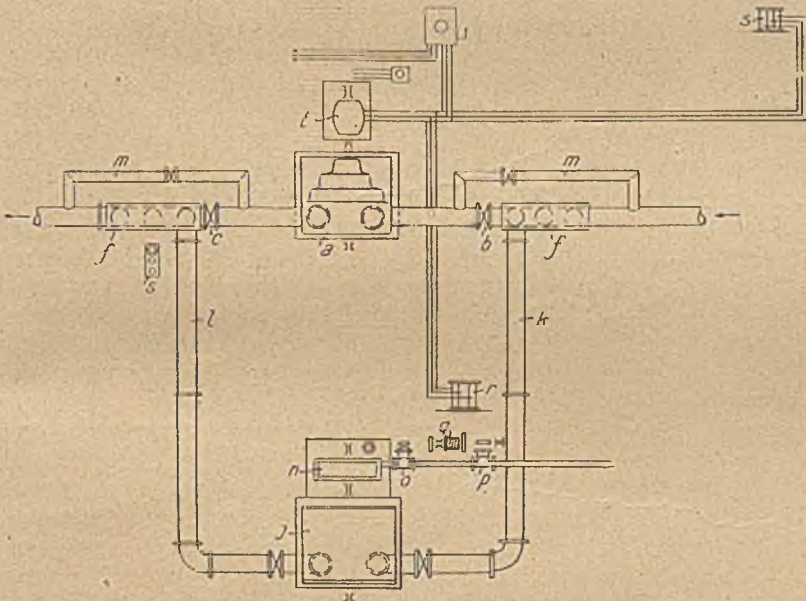


Abb. 4. Vorderansicht



Abb. 5. Seitenansicht

Abb. 6. Grundriß
der selbsttätigen Saugerumstellvorrichtung von Wilhelm.

Saugung nicht auf Türfackeln einstellen läßt oder eine selbsttätige, vom Vorlagedruck beeinflusste Reglervorrichtung zur Anwendung kommt, oder wo die Saugung von Hand nach dem Vorlagedruck mit Hilfe eines Manometers eingestellt wird; denn die Gewißheit, Druck in der Vorlage zu haben, genügt, wie nachgewiesen worden ist, durchaus noch nicht, und ein Unterdruck in den Retorten gehört dabei keineswegs zu den Unmöglichkeiten.

Selbsttätige Saugerumstellvorrichtung.

Bei neuzeitlichen größeren Kokereianlagen sieht man für den regelmäßigen Betrieb meist einen unmittelbar mit einem Elektromotor gekuppelten Turbinensauger vor, während ein zweiter, mit einer Dampfturbine verbundener Turbinensauger bei geringer Umdrehungszahl und geschlossenen Gaschiebern mitläuft und beim Versagen des elektrischen Stromes sofort angeschlossen und auf volle Umdrehungszahl gebracht wird. Da ein nicht sogleich bemerktes Versagen des elektrischen Stromes oder die mangelhafte Bereitschaft des Aushilfssaugers einen erheblichen Gasdruck in den Retorten hervorruft und infolgedessen bei längerer Verzögerung an den unmittelbar mit dem Feuer in Verbindung stehenden Brennermündungen durch Zusammenziehung des Gases Explosionen entstehen können, so ist die Möglichkeit, den mit Dampf betriebenen Sauger ohne jeden Aufenthalt in Betrieb zu nehmen, von großer Wichtigkeit. Eine diesen Zwecken dienende selbsttätige Vorrichtung der Firma Rud. Wilhelm in Essen nach dem Entwurf von Barenberg sei nachstehend kurz beschrieben (s. die Abb. 4–6).

An den elektrisch betriebenen Turbinensauger *a* schließt sich an der einen Seite die mit dem Schieber *b* versehene Saugleitung und auf der andern Seite die Druckleitung mit dem Schieber *c*. In die Leitungen sind unmittelbar hinter den Schiebern die beiden aus U-Rohren gebildeten Heber *d* und *e* eingebaut, von denen der größere Heber *d* auf der Druckseite dem höhern Gasdruck entspricht. Die Heber münden in Kammern *f*, die durch zwei nicht ganz bis zur Decke und eine nicht ganz bis zum Boden reichende Platte in zwei gleichgroße, miteinander in Verbindung stehende Teilkammern getrennt sind. Die beiden Behälter *f* werden durch die auf den Deckeln befindlichen Anschlußstutzen *g* mit Wasser gefüllt, dessen Stand in den Glasrohren *h* sichtbar ist. Im Boden der Wasserkasten *f* befinden sich Kugelventile und darunter mit Ventilen *i* versehene Anschlußstutzen, von denen der auf der Druckseite an beide Hälften des Hebers *d*, der auf der Saugseite nur an die eine Hälfte des Hebers *e* angeschlossen ist. In beide Heber ist in die dem Sauger *a* zunächst liegenden Rohrschenkel unter den Wasserkasten *f* je ein T-Stück eingebaut, an die sich die zu dem Dampfturbinensauger *j* führenden Saug- und Druckleitungen *k* und *l* schließen. Sie sind von den Hebern *d* und *e* durch Blindflansche getrennt, die unmittelbar unter den T-Stücken liegen. In die Saug- und Druckleitung des Elektrosaugers ist unmittelbar vor und hinter den Hebern *d* und *e* je eine mit Absperrschieber versehene Umgangsleitung *m* von geringem Durchmesser eingeschaltet.

In die zur Turbine *n* des Saugers *j* führende Dampfleitung sind zwei Ventile, das Einstellventil *o* und das Absperrventil *p*, eingebaut. Das Rad des Ventils *p* ist mit einer über oder unter ihm verlagerten Schnecken spindle als Schneckengetriebe ausgebildet und auf der Spindel am entgegengesetzten Ende die Seiltrommel *q* befestigt. Das mehrmals darum gewickelte Seil hält ein Gewicht, das schwer genug ist, um beim Ablauf durch Drehen der Spindel das Ventil *p* zu öffnen. Das eine Ende der Seiltrommel ist als Scheibe ausgebildet und von einem Bremsband umgeben, das durch den Elektromagneten *r* straff angezogen wird und durch Einklemmen der Seiltrommel das Gewicht hochhält. Je ein weiterer Elektromagnet *s* ist in der Nähe der beiden Wasserkasten *f* angebracht und steht durch je einen mit Laufgewicht ausgerüsteten Hebelarm mit den Kugelventilen *i* in Verbindung, die dadurch geschlossen gehalten werden. Die drei Elektromagnete *r* und *s* sind in den zu dem Antriebsmotor *t* des Saugers *a* führenden Stromkreis eingeschlossen und werden, solange der Motor in Tätigkeit ist, vom Strom beeinflusst, wobei sie die mit ihnen durch Hebel in Verbindung stehenden Wasser- und Dampfventile geschlossen halten.

Versagt der Strom plötzlich, oder wird der Motor *t* ausgeschaltet, so werden die drei Magnete stromlos. Die beiden Magnete *s* lassen die die Kugelventile *i* geschlossen haltenden Hebel fallen und die Ventile öffnen sich. Infolgedessen fließt das Wasser aus den Kasten *f*, die durch ihre Wasserfüllung dem Gas den Zutritt zu dem Dampfturbinensauger versperrten, in die Heber *d* und *e*, die dadurch angefüllt werden und dem Gas nunmehr den Durchtritt zum Elektrosauger *a* unmöglich machen. Das Gas durchströmt den freigewordenen Behälter *f* des Hebers *e* und tritt in die zum Dampfturbinensauger *j* führende Leitung *k*. Da zu gleicher Zeit auch der Magnet *r* stromlos geworden ist, hat sich die Bandbremse der Seiltrommel *q* gelöst und das Gewicht beim Abfließen die Seiltrommel mit der Schnecken spindle in drehende Bewegung gesetzt, wodurch das Dampfventil *p* geöffnet und die Turbine *n* mit dem Sauger *j* in Betrieb gesetzt worden ist. Auf diese Weise wird eine vollständig selbsttätige Umstellung von einem Sauger auf den andern erzielt. Um Stöße in den Leitungen und Retorten ganz zu vermeiden, tritt ein Teil des Gases während der Umstellung durch die beiden Umgänge *m* und wird von dem leerlaufenden Elektrosauger aufgenommen

und befördert. Durch die mit Hahn versehenen Anschlüsse *u* an den tiefsten Punkten der Heber *d* und *e* können die U-Rohre zwecks Wiederinbetriebnahme des Elektrosaugers entleert werden. In der Umgangsleitung *m* auf der Druckseite befindet sich eine in der Abb. 4 nicht berücksichtigte Drosselklappe, die geschlossen wird, sobald der Sauger *j* in voller Tätigkeit ist.

Bei Beschädigung einer der Magnetspulen werden alle drei Magnete stromlos, ohne den Motor *t* unmittelbar zu beeinflussen. Die den beiden Magneten *s* entgleitenden Hebel unterbrechen aber zugleich einen Kontakt, der in Verbindung mit der Minimalspule eines selbsttätigen Schalters diesen auslöst, wodurch der Motor *t* mit dem Sauger *a* zum Stillstand gebracht wird. Auch hier findet also eine selbsttätige Umstellung von einem Sauger auf den andern in der oben beschriebenen Art statt.

Auf die weitem Einzelheiten der Vorrichtung sowie auf das sinnreich durchdachte Schaltungs bild soll hier nicht näher eingegangen werden. Die Vorrichtung kommt hauptsächlich für entsprechend entworfene Neuanlagen in Betracht. Auf bestehenden Anlagen würde sie unter Umständen erhebliche Aenderungen nötig machen. Jedenfalls läßt sich mit ihrer Hilfe die Umstellung der Saugung von einem Sauger auf den andern sehr leicht bewirken; Explosionen durch Rücksaugung der Brenner werden dabei vermieden. Die Vorrichtung kann auch bei zwei elektrisch betriebenen Saugern mit geringen Aenderungen Anwendung finden; beide Sauger sind dann an je eine unabhängige Stromquelle angeschlossen.

Zusammenfassung.

An Hand von Druckmessungen und Gasanalysen wird bewiesen, daß die auf der Vorlage brennende Fackel bei ihrer geringen Empfindlichkeit keine sichere Gewähr für den Gasdruck in den Retorten selbst bietet. Im Anschluß an die Beschreibung des bei den Messungen verwendeten Mikromanometers werden die Nachteile bei zu hohem oder zu geringem Gasdruck in den Ofenretorten besprochen und andere Merkmale zur Einstellung der Saugung angegeben. Nach Erwähnung der bisher angewandten Hilfsmittel zur selbsttätigen Einstellung der Saugung wird auf ein neues Membranmanometer hingewiesen und zum Schluß eine selbsttätige Umstellung der Saugung von dem einen Gassauger auf den andern geschildert.

Fragen aus dem Gebiet des Grubenrettungswesens.

Von Bergassessor O. Leidenroth, Leiter des Rettungswesens der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum.

Während der Monate Mai und Juni 1920 fand an der Bochumer Bergschule ein Kursus für Grubenrettungswesen statt, an dem 60 Beamte und Angestellte aus dem Ruhrkohlenbezirk als Führer von Rettungstruppen oder als Gerätewarte teilnahmen. Dabei

wurden verschiedene Fragen gestellt, deren Beantwortung allgemeinern Wert haben dürfte.

Eine der Fragen lautete, ob nicht ein brauchbares leichteres Rettungsgerät als die Dräger- und Westfalia-Zweistundengeräte vorhanden sei, und

ob als solches die im Kriege gebrauchte Gasmaske, der Selbstretter Dräger-Tübben oder der Selbstretter Liffmann in Betracht kommen könnten. Ein leichteres Rettungsgerät als das 16 kg schwere Zweistunden-gerät von derselben oder annähernd gleicher Wirksamkeit und Zuverlässigkeit würde zweifellos erhebliche Vorteile bieten. Die oben genannten Geräte, von denen die Gasmaske 1–1½ kg, der Selbstretter Dräger-Tübben 4,3 kg und der Selbstretter Liffmann 4,5 kg wiegt, weisen zwar den Vorzug des wesentlich geringern Gewichtes auf, sind aber in der Brauchbarkeit dem Zweistunden-gerät weit unterlegen oder für den Bergbau überhaupt nicht verwendbar.

Die Heeresgasmaske besteht bekanntlich aus Gummi oder Leder und ist in der Nähe des Mundes mit einer Patrone versehen, die gegen eine Reihe von giftigen Gasen dadurch Schutz gewährt, daß sie diese beim Durchgang chemisch bindet. Das äußerst giftige Kohlenoxydgas wird jedoch von der Patronenfüllung nicht unschädlich gemacht. In der Grube muß aber mit dem Auftreten gerade dieses Gases gerechnet werden, das z. B. beim Schießen mit gewissen Sicherheitssprengstoffen, in den Nachschwaden von Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen sowie bei Grubenbränden zu fürchten ist. Muß in solchen Fällen zur Bergung Verunglückter oder zur Verrichtung von Arbeiten mit Atmungsgeräten vorgegangen werden, so bildet die Heeresgasmaske durchaus keinen genügenden Schutz. Wenn sie hier und da mit Erfolg verwandt worden ist – vielleicht, weil die Bergleute sie im Felde kennengelernt hatten und für ein Schutzmittel gegen alle Gase hielten –, so ist das nur dem Umstande zu verdanken, daß sehr geringe Kohlenoxydmengen vorhanden waren. Im übrigen kann bei der großen Giftigkeit dieses Gases nicht dringend genug vor dem Gebrauch der Heeresgasmaske untertage gewarnt werden.

Dagegen vermag die Gasmaske mit sogenanntem Marine-Atemeinsatz eine gewisse Menge CO eine Zeitlang zu beseitigen. Da die Maske ein »Absorptionsgerät« ist, gewährt sie nur dann hinreichend Schutz, wenn der Sauerstoffgehalt der Raumluft noch für die Atmung ausreicht. Bei Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen kann aber unter Umständen der Sauerstoff der Grubenluft beinahe restlos verbraucht werden oder doch wenigstens nicht mehr in der zur unschädlichen Atmung nötigen Menge (16–17%) vorhanden sein. Dies ergibt sich bei Annahme von 9,5% CH₄ aus der theoretischen Umsetzungsgleichung und ist auch durch Analysen von Nachschwaden aus der Versuchsstrecke in Derne festgestellt worden. In solchen Fällen versagt also auch die Maske mit Marine-Einsatz. Ihr wird jedoch, weil sie für die Ausgestaltung des Grubenrettungswesens Bedeutung gewinnen kann, Beachtung geschenkt, und an ihrer Vervollkommnung wird ständig weiter gearbeitet. Man geht dabei von dem Gedanken aus, daß der Sauerstoffgehalt der Raumluft nach einer Explosion bis zum Zeitpunkt des Vordringens der Rettungsleute doch wieder – auf

natürlichem Wege oder durch geeignete Regelung der Wetterführung, genügend gestiegen ist, um das Arbeiten mit der Gasmaske zu erlauben.

Der Selbstretter Dräger-Tübben¹ (s. Abb. 1) besteht aus dem Sauerstoffzylinder *a*, dem Verschlußventil *b*, der Kalipatrone *c*, dem Atmungssack *d* sowie dem Atmungsschlauch *e* mit dem Mundstück *f*, dem Stöpsel *g* und der Nasenklammer *h*. Das Gerät



Abb. 1.
Selbstretter Dräger-Tübben.

macht seinen Träger von der ihn umgebenden nicht atembaren Luft unabhängig; die ausgeatmete Luft wird in der Kalipatrone von Kohlensäure befreit, dem Atmungssack zugeleitet und durch Zusatz von Sauerstoff aus der Stahlflasche wieder aufgefrischt und atembar gemacht. Bei den gewählten Abmessungen reicht das Gerät für eine Gebrauchsdauer von rd. ½ st bei mittlerer Arbeitsleistung (Marsch und leichte Arbeit) aus. Die während des Krieges gebauten Geräte waren wegen der schlechten Beschaffenheit der Baustoffe mehr oder weniger mangelhaft, bei tadelloser Ausführung der einzelnen Teile ist aber der Selbstretter ein durchaus einwandfreies Sauerstoffgerät, dessen halbstündiger praktischer Verwendung nichts im Wege steht. So wurde der Selbstretter z. B. auf einer Schwefelkiesgrube zur Abdämmung eines Brandes erfolgreich benutzt, wobei sich seine geringen Abmessungen beim Durchfahren der engen Blindschächte vorteilhaft geltend machten.

Eine weitgehende Verwendung des Selbstretters für Rettungsarbeiten im Kohlenbergbau oder als Ersatz der gebräuchlichen Zweistunden-geräte kommt aber, in der Hauptsache wegen seiner kurzen Benutzungsdauer, nicht in Frage. Wenn es auch Fälle gibt, z. B. nach Ermittlung der Grubenbrandstelle, welche die Benutzung des Selbstretters unter entsprechend häufiger Erneuerung von Sauerstoff und Kalipatronen zulassen würden, so läßt sich doch meistens die nötig werdende Benutzungsdauer nicht genügend übersehen, und der Geräteträger sollte sich nicht ohne triftigen Grund der größeren Sicherheit eines Zweistunden-gerätes begeben. Bei einigen der letzten größeren Unfälle hat sich sogar die Benutzungsdauer von Zweistunden-geräten als noch zu kurz ergeben, weil bei längerem und schwierigerem Anmarsch und Rückweg für die eigentliche Rettungsarbeit nur sehr wenig Zeit übrigblieb. Da die meisten Zechen Zweistunden-geräte von derselben Bauart besitzen, dürfte sich für sie nicht auch noch die Beschaffung von Geräten mit halbstündiger Benutzungsdauer empfehlen, weil die Verwendung verschiedenartiger Geräte mit Ersatzteilen mannig-

¹ Hier soll nur die abgebildete Ausführungsart besprochen werden.

fachster Art unwirtschaftlich sein würde und auch zu andern Schwierigkeiten führen könnte.

Der Selbstretter Liffmann (s. Abb. 2) besteht aus dem Sauerstoffzylinder *a*, dem Manometer *b*, dem Reduzierventil *c*, dem Atmungs-sack *d*, dem Mundstück *e*, dem staubsichern Ausatemventil *f* und der Nasenklammer. Er soll dem Bergmann »ermöglichen, eine halbe Stunde durch gefährliche Stickluft rasch zu gehen«.

Das Gerät ist von der Bochumer Bergschule in sieben Uebungen erprobt worden, hat aber bei keiner eine halbstündige Benutzungszeit erreicht. Sie schwankte zwischen 5 und 22 min. Der Versuch, durch schnellere Gangart oder andere körperliche Anstrengungen bessere Leistungen zu erzielen, mißlang. Nach kurzer Zeit trat Atemnot auf, und der Beutel wurde leer, ohne sich im Ruhezustande wieder völlig zu füllen. Sämtliche Leute klagten über Kopfschmerzen und hatten Schwindelgefühl. Die 6 entnommenen Luftproben enthielten Kohlensäuremengen von 5,3–6,9 %, die den schädigenden Einfluß auf die Geräteträger erklären.

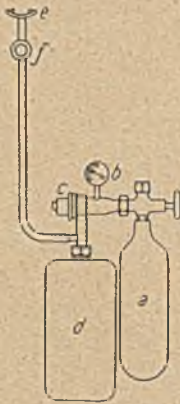


Abb. 2. Selbstretter Liffmann.

Ferner wurde die Frage aufgeworfen, ob Kohlenoxyd, durch die Haut eingeatmet, den Tod des Gerätträgers herbeiführen könne. Den Anlaß zu dieser Frage gaben die Ausführungen in einem die Verunglückung mehrerer Beamten behandelnden Aufsatz¹, »daß als Todesursache Vergiftung durch CO bestimmt nachgewiesen wurde. Ein ärztliches Gutachten nimmt an, da an den Apparaten alles in Ordnung befunden wurde, daß das Kohlenoxyd durch die Haut eingedrungen sei«. Da mir die Richtigkeit dieser Annahme sehr zweifelhaft erschien und vor allem weil derartige Behauptungen geeignet sind, das Sicherheitsgefühl des Gerätträgers stark zu beeinträchtigen, erbat ich von Professor Dr. Bornstein in Hamburg eine Äußerung dazu. Seine im November 1919 vorgenommene Untersuchung lieferte folgendes Ergebnis: Die Sauerstoffaufnahme erfolgt zu einem gewissen Teil nicht durch die Lungen, sondern durch die Haut des menschlichen Körpers. Es handelt sich dabei um 0,3–1 % der gesamten benötigten Sauerstoffmenge. Die von der Haut abgegebene Kohlensäure ist gering und beträgt nur etwa 1 1/2 % der Menge, die der Mensch überhaupt ausatmet. Man muß annehmen, daß Kohlenoxyd ebenso wie Sauerstoff in geringen Mengen durch die Haut aufgenommen wird.

Zum Beweise dafür diente folgender Versuch (s. Abb. 3): Einem Hunde wurde die Luftröhre freigelegt, in sie eine Kanüle gesteckt und diese so durch eine Anordnung von Ventilen mit einer Frischluftleitung verbunden, daß das in einem Glasgefäß

befindliche Versuchstier, von dem nur der am Halse mit Gummistoff gegen den Gefäßbrand abgedichtete Kopf herausragte, mit jedem Atemzug frische Luft zu sich nahm. Durch eine besondere Oeffnung leitete man Leuchtgas mit 9–10 % CO in das Glasgefäß, wobei der Gashahn offenblieb und eine starke Gasdurchströmung stattfand.

Nachdem das Tier bei Atmung guter Luft 2 1/2 st der Einwirkung des Kohlenoxyds auf die Haut ausgesetzt gewesen war, ohne daß sich auch nur die leichtesten Erscheinungen

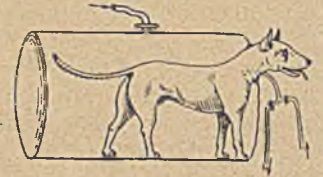


Abb. 3. Versuchsanordnung.

einer Vergiftung zeigten, wurde der Versuch beendet. Am Ende eines einige Tage später angestellten zweiten Versuches mit gleichem Ergebnis wurde dem Tier eine Blutprobe entnommen und spektroskopisch untersucht¹. Dabei ergab sich das Vorhandensein von CO-Hämoglobin in nur so geringen Mengen, daß Vergiftungserscheinungen nicht auftreten konnten. Daraus läßt sich schließen, daß allein durch die Einwirkung von CO auf die Haut keine Kohlenoxydvergiftung zu befürchten ist. Der Gerätträger braucht also das Arbeiten in kohlenoxydhaltiger Luft nicht zu scheuen, wenn sich sein Gerät in Ordnung befindet. Der Fall mahnt zur Vorsicht bei der Begutachtung von Vergiftungserscheinungen, deren Ursache nicht beweiskräftig nachzuweisen ist.

Eine weitere Frage lautete: Ist der Pulmotor ein geeignetes Wiederbelebungsgerät bei Vergiftungen durch Kohlenoxyd oder durch Kohlenoxyd enthaltende Gase? Dieses Gerät für künstliche Atmung gehört auf einer ganzen Reihe westfälischer Zechen zur Einrichtung der Grubenrettungsstellen. Nach Oeffnung des Ventils *a* (s. Abb. 4) strömt aus der Düse *b* Sauerstoff in bestimmter Menge aus und reißt gleichzeitig atmosphärische Luft mit, so daß der Lunge des Betäubten eine Luft-Sauerstoffmischung durch Schlauch und Maske zugeedrückt wird. Ist der Druck auf eine bestimmte Höhe gestiegen, so steuert sich das Gerät selbsttätig mit der Wirkung um, daß dem Einblasen der Luft ihr Ausaugen in entsprechendem Umfange folgt. Der Sauerstoffgehalt der Mischung beträgt bei den verbreiteten Pulmotoren 29,5 % und genügt zur Bekämpfung solcher Gasvergiftungen, bei denen eine erhöhte Zufuhr sauerstoffreicher Luft zur Lunge ausreicht. Auf Grund der Kriegserfahrungen haben aber Löwy und Meyer² erneut betont, daß zur Bekämpfung von Kohlenoxydvergiftungen eine starke Zuführung reinen Sauerstoffs oder doch wenigstens eines hochprozentigen Luft-Sauerstoffgemisches nötig sei. Dieser Forderung hat das Dräger-Werk Rechnung getragen und die neuen Pulmotoren mit einer Zusatz-Sauerstoffleitung versehen, die bei *b* mit der Saug-

¹ CO gibt mit dem Blutfarbstoff eine kennzeichnende Verbindung, CO-Hämoglobin, die sich bei allen Vergiftungen findet.

² Ueber künstliche Atmung mit und ohne Zufuhr von hochprozentigem Sauerstoff, Veröffentl. a. d. Gebiete d. Militär-Sanitätswesens 1919, H. 74, S. 80.

¹ Pütz: Ergebnisse bei der Verwendung von Rettungs- und Wiederbelebungsgeräten im Bergbau, Arch. f. Rettungsw. 1919, S. 90.

und Druckdüse verbunden ist. Der Sauerstoffgehalt der Einatemungsluft beträgt nunmehr 49 %. Die an den in Gebrauch befindlichen Pulmotoren leicht vorzunehmende Vervollständigung durch diese Zusatz-Sauerstoffleitung ist den Zechen dringend anzuraten, da es sich im Bergbau meist um Kohlenoxydvergiftungen handelt. Die Kosten betragen rd. 180 *M.*

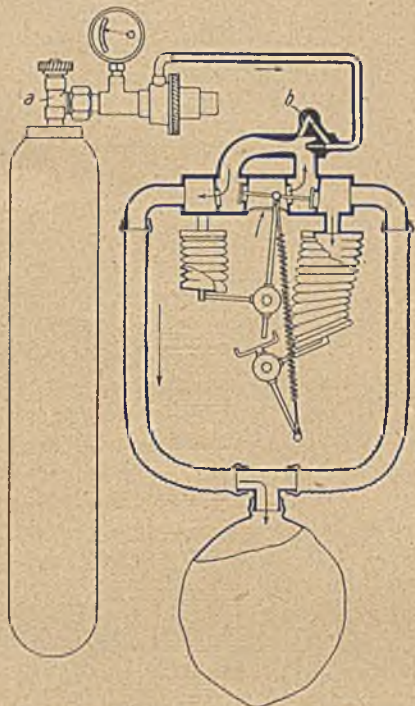


Abb. 4. Pulmotor in bläsender Wirkung.

Weiterhin wurde nach der Ursache des explosionsartigen Zerspringens eines Manometers von der elektrischen Sauerstoffumfüllpumpe gefragt. Die Sauerstoffumfüllpumpen (s. Abb. 5) haben, mögen sie von Hand bedient oder elektrisch angetrieben werden, zwei Manometer: *a* ist das Kontrollmano-

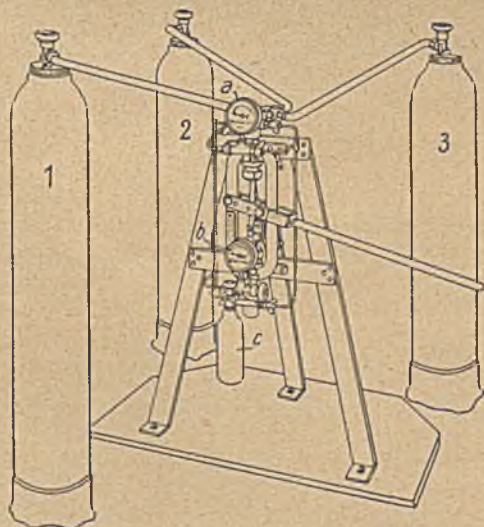


Abb. 5. Sauerstoffumfüllpumpe.

meter für den Füllungsdruck der Vorratszylinder 1–3, *b* das Kontrollmanometer für den Füllungsdruck des zu füllenden Arbeitszylinders *c*. Da in dem vorliegenden Falle das Manometer *b* zersprang, mußte die Ursache zwischen ihm und dem Arbeitszylinder gesucht werden, dessen Verschlußventil, wie sich herausstellte, nicht ganz aufgedreht war.

Der Sauerstoff nimmt beim Umfüllen seinen Weg durch den Stutzen *a* (s. Abb. 6), die schräge Bohrung *b* und den Kanal *c* nach dem Arbeitszylinder. Im geschlossenen Zustande liegt der Dichtungspflöck *d* aus Hartgummi auf dem Kanal *c* und dichtet ab. Dreht man bei Beginn der Füllung das Handrad *e* nur ein mal herum, wie man es sonst beim Öffnen der Sauerstoffzylinder am gebrauchsfertigen Rettungsgerät gewohnt ist und wie es dort auch genügt, so hebt sich die Spindel *f* mit dem Dichtungspflöck *d* ein wenig von dem Kanal *c* und gibt einen nur mäßigen Zugang zu ihm frei. Je mehr aber die Flasche gefüllt wird, desto höher steigt der Druck darin, desto höher gespannter Sauerstoff wird ihr beim Öffnen der Flaschen 2 und 3 zugedrückt und desto mehr Sauerstoff soll von dem Arbeitszylinder in der Zeiteinheit aufgenommen werden. Die Zugangsöffnung ist dann aber zu klein. Der Druck sucht sich daher einen andern Ausweg und sprengt bis-

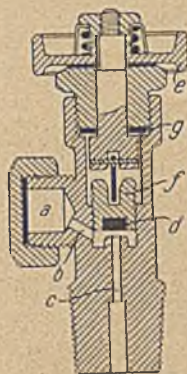


Abb. 6. Dräger-Verschlußventil für Stahlzylinder.

weilen das Manometer. Deshalb ist unter allen Umständen darauf zu achten, daß das Ventil des Arbeitszylinders so weit wie möglich geöffnet wird. Bei elektrischen Umfüllpumpen, bei deren Gebrauch das Füllen (nur 40 sek dauert, also 4–5 mal so schnell wie bei Verwendung der Handumfüllpumpe erfolgt, liegt die Gefahr des Zerspringens besonders nahe. Man erkennt sie daran, daß das Manometer ruckweise auf 150–200 at ausschlägt. Sobald dies beobachtet wird und das vollständige Aufdrehen des Flaschenventils keine Abhilfe schafft, ist die Pumpe abzustellen.

Bei dieser Gelegenheit sei noch auf die sachmäßige Bedienung der Flaschenventile überhaupt hingewiesen. Jedes Flaschenventil muß sich von Hand bedienen lassen, d. h. für den gasdichten Abschluß genügt das Festdrehen von Hand. Entweicht trotzdem Sauerstoff, dann sind am besten der Dichtungsring *g* oder der Dichtungspflöck *d* auszuwechseln; allzu kräftiges Anziehen des Handrades *e*, etwa mit einer Rohrzanze o. dgl., wie es auf den Werken häufig geschieht, ist unbedingt zu vermeiden, da es zur Beschädigung der Dichtungsflächen und damit zur Undichtigkeit der Ventile führt.

Zur Klarstellung der Frage, wie lange die Kalipatronen der Atmungsgeräte gebrauchsfähig bleiben, wurde eine Dräger-Kalipatrone aus dem Jahre 1914 in ein Gerät eingesetzt und dieses $3\frac{1}{2}$ st

lang benutzt. Die Patrone zeigte nach dieser Zeit eine Gewichtszunahme von 260 g, ohne daß, etwa wegen ihrer Erschöpfung, irgendwelche Atembeschwerden durch zu große Mengen von Kohlensäure auftraten.

Diese Tatsache zeigt, daß einerseits die zwei-stündige Benutzungsdauer, wie sie beim Gebrauch der Atmungsgeräte die Regel bildet, gewährleistet ist, und daß andererseits die Lagerbeständigkeit bei sachkundiger Aufbewahrung praktisch unbegrenzt ist, denn es wird im Betriebe kaum vorkommen, daß Patronenvorräte in 7 Jahren nicht aufgebraucht sind. Zur sachdienlichen Aufbewahrung gehört, daß die Räume weder naß noch überhitzt sind. Das Versuchsergebnis dürfte auch nicht nur einen Ausnahmefall darstellen, denn die Aetzkali-Aetznatronmenge wird allgemein für die Bindung einer größeren Kohlensäuremenge gewählt, als der Mensch in 2 st ausatmet, so daß man zur Erzielung größerer Sicherheit ein höheres Patronengewicht in den Kauf nimmt.

Bei Benutzung der im Kriege hergestellten Patronen ist Vorsicht angebracht. Vor allem verlieren die Westfalia-Patronen beim Oeffnen der Verschlusskapseln eine nicht unerhebliche Menge an Absorptionsmasse, so daß dadurch ihre Benutzungsdauer mindestens beeinträchtigt wird. Auch besitzen die angelöteten Verschlussstutzen der Westfalia-Patronen aus dem Jahre 1919 sehr häufig scharfe Ränder und keine flachen Dichtungsflächen wie früher. Infolgedessen wird der Dichtungsring am Kühlrohr bei mehrmaligem Gebrauch durchgeschnitten, so daß er nicht mehr abdichtet. Diese Stelle ist also besonders zu untersuchen, wenn eine Undichtigkeit am Gerät auftritt.

Zur Frage, ob auch Aenderungen oder Verbesserungen an dem bekannten, im Bergbau allerdings wenig verbreiteten Rauchschild- und Atmungshelm »König« getroffen worden sind, sei erwähnt, daß er statt der aufklappbaren, zweiseitigen Augengläser aus Glimmer eine bogenförmige volle Gesichtsscheibe ohne Mittelschiene erhalten hat, die durch 3 dünne Stäbchen geschützt wird. Dadurch ist das Gesichtsfeld des Helmträgers erheblich freier geworden. Damit die Nase nicht gedrückt

wird, hat aber das Fenster eine etwas zu starke Biegung erfahren, so daß es in der Mitte leicht splintern wird. Diesem Uebelstand läßt sich dadurch abhelfen, daß der ganze Rahmen mit dem Fenster etwas weiter herausgerückt wird.

Während bisher die Augengläser beim Anlegen des Helmes aufgeklappt wurden, öffnet jetzt eine am Mundstück befindliche Schraube nach mehrmaliger Drehung der Luft den Zutritt in das Helminnere. Unbedingt erforderlich ist diese Neuerung nicht, da auch bei zugeschnürter Halskrause noch genügend Luft in den Helm gelangt.

Zusammenfassung.

Die Heeresgasmaske sowie die Selbstretter Dräger-Tübben und Liffmann werden kurz beschrieben; dabei wird der Nachweis geführt, daß sämtliche drei Geräte sich zur Verwendung im Grubenrettungsdienst wenig oder gar nicht eignen. Durch Mitteilung praktischer Versuche an einem Hund wird der Behauptung, daß Kohlenoxyd, durch die Haut eingeatmet, tödlich wirkt, entgegengetreten. Daraus ergibt sich für den Grubenrettungsdienst, daß der Gerätträger die Arbeit in kohlenoxydhaltiger Luft nicht zu scheuen braucht, sofern sein Gerät in Ordnung ist.

Nach dem Anbringen einer Zusatzsauerstoffleitung und der dadurch ermöglichten Erhöhung der Sauerstoffmenge in der Einatemluft wird der Pulmotor besser als bisher als Wiederbelebungsggerät bei Vergiftung durch Kohlenoxyd dienen können.

Beim Umfüllen von Sauerstoff muß, um Explosionen der Manometer vorzubeugen, darauf geachtet werden, daß das Ventil des Arbeitszylinders soweit wie möglich geöffnet wird.

Kalipatronen für Atmungsgeräte gewährleisten die übliche zwei-stündige Benutzungsdauer und haben bei sachmäßiger Aufbewahrung praktisch unbegrenzte Lagerbeständigkeit. Auf einige im Kriege und in der Nachkriegszeit unterlaufenen Fabrikationsmängel der Patronen wird hingewiesen.

Der Rauchhelm von König hat durch eine bogenförmige volle Gesichtsscheibe ohne Mittelschiene eine Verbesserung erfahren.

Geschäftsbericht der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft für 1919/20.

(Im Auszuge.)

Auch das abgelaufene Geschäftsjahr stand noch unter den Nachwirkungen des unglücklichen Kriegsausganges und der Staatsumwälzung im Jahre 1918. Es erhielt sein besonderes Gepräge durch die harten Bedingungen des Waffenstillstandes und die noch härteren des Friedens von Versailles. Sie vereitelten die Hoffnungen auf Wiederkehr der Ruhe im Innern und auf eine Wiedergesundung unserer zusammengebrochenen Wirtschaft. Wiederholte Anzeichen einsetzender Besserung wurden immer von neuem im Keim erstickt.

Trotz aller Mahnung, daß nur vermehrte Arbeit und verringert Verbrauch unsere zerrüttete Finanzlage wiederherstellen und die Lebenshaltung unseres Volkes verbessern könnten, ging die Arbeitsleistung immer weiter zurück. Fortschreitende Entwertung unserer Papiermark, selbst im Vorjahr noch für unmög-

lich gehaltene Erhöhungen der Löhne, gleiche Steigerungen in den Preisen der Bedürfnisse des täglichen Lebens folgten sich als Schraube ohne Ende.

Die sprunghafte Steigerung der Löhne, die noch stärkere Steigerung in den Preisen vieler Betriebsstoffe führten zu einer ebenso starken Steigerung der Kohlenpreise, die auch dem Bergbau durchaus unerwünscht war, aber trotz ihrer Höhe nur eine mäßige, der heutigen Geldentwertung nicht entsprechende Verzinsung des Anlagekapitals gestattet.

Von der Notwendigkeit einer erheblich vermehrten Kohlenförderung war alle Welt überzeugt. Aber das Februar-Abkommen über die sogenannten Pflichtüberschichten führte leider zu einer nicht zweckmäßigen, weder Werksleitungen noch Arbeiter befriedigenden Lösung infolge der falschen, den

breiten Massen künstlich, aber leider mit Erfolg eingeflößten Befürchtung, daß eine der Not der Zeit entsprechende und nur für diese Zeit gedachte Verlängerung der täglichen Arbeitszeit die mit der Staatsumwälzung erreichte Schichtverkürzung dauernd wieder beseitigen könne. Die zum Wiederaufbau erforderliche Mehrförderung blieb infolgedessen weit gegen die Erwartung zurück.

Auch der großzügig gedachte, schon im Frühjahr 1919 angeregte Bau von Bergmannssiedlungen auf gemeinwirtschaftlicher Grundlage hat sich bisher als ein schwerer Fehlschlag erwiesen. Infolge der Ungewißheit, wie die Regelung erfolgen werde, wurde der Bau von Tausenden von Wohnungen verschoben, für welche die Pläne von den Zechenverwaltungen bereits fertig vorlagen. Die günstige Bauzeit des Jahres 1919 verstrich, die damals im Vergleich zu heute mäßigen Baukosten blieben unausgenutzt. Erst Ende 1919 entschloß sich die Reichsregierung, durch einen Aufschlag auf die Kohlenpreise Mittel für den Bau von Bergmannswohnungen zu beschaffen, und erst im April d. J. hat die für den Ruhrbezirk gebildete Treuhandstelle für Bergmannswohnstätten mit der Vergebung von Darlehen begonnen. Bis heute sind nur 450 Wohnungen fertiggestellt, 3500 im Bau begriffen. Auch die beste Bauzeit des Jahres 1920 war vorüber, ehe die Bautätigkeit in nennenswertem Umfange begann. Zwei kostbare Jahre sind ohne besondern Erfolg dahin, ein neuer praktischer Beweis, wie schwerfällig und langsam die Gemeinwirtschaft arbeitet, wie sehr sie der schnellen Entschlußkraft des Privatunternehmers unterlegen ist.

Die Gesellschaft hat die Zahl ihrer Werkwohnungen um 459 vermehrt und unterhält außerdem 22 Ledigenheime. Im ganzen besitzt die Gesellschaft jetzt 2425 Häuser mit 1000 Beamten- und 7397 Arbeiterwohnungen.

Die Belegschaft hat sich vom Anfang bis zum Ende des Geschäftsjahres von 33 166 auf 38 341, mithin um 15,6 % vermehrt; sie betrug im Mittel des Jahres 36 587. Die Zahl der Arbeiterinnen hat sich von 1781 am Ende des Geschäftsjahres 1916/17 auf 97 zu Ende des Berichtsjahres verringert.

Die ungeheuer gesteigerten Anforderungen, die durch behördliche Vorschriften, namentlich in steuerlicher Beziehung an die Gesellschaft gestellt wurden, die dreimalige Lohnzahlung im Monat, die infolge sonstiger Tarifabkommen ungemein erschwerten Lohnberechnungen machten eine erhebliche Neueinstellung von Beamten erforderlich, deren Zahl seit Beginn des Geschäftsjahres um 678 auf 1952 bei Abfassung des Berichts gestiegen war.

Gegenüber der Belegschaftsvermehrung um 15,6 % stieg die Kohlenförderung gegen das Vorjahr nur um 4,3 %, sie erreichte 6 441 827 t gegen 6 175 422 t im Jahre 1918/19. Die Kokserzeugung betrug 1 486 153 t, die Preßkohlenherstellung 127 879 t. An schwefelsaurem Ammoniak wurden 13 987 t, an verdichtetem Ammoniakwasser 6007 t, an Teer 50 563 t und an Benzolen 10 191 t erzeugt.

Der Förderanteil je Mann und Schicht sank bei den Kohlenhauern von 2,010 t im Juli 1914 und 1,891 t im Geschäftsjahre 1918/19 auf 1,678 t im Berichtsjahr, er betrug im Juli und August 1920 nur noch 1,607 t. Die entsprechenden Zahlen stellen sich für die gesamte Grubenbelegschaft (ohne Nebenbetriebe) auf 0,942 t im Juli 1914, 0,765 t im Mittel 1918/19, 0,667 t im Mittel des Berichtsjahres und 0,640 t im Juli und August 1920 oder auf 67,9 % des Förderanteils vor dem Kriege. Die vielfach gehörte Meinung, daß Schichtverkürzung keineswegs leistungsmindernd wirke, wird somit durch die Erfahrungen der Gesellschaft nicht bestätigt.

Der durchschnittliche Schichtverdienst, vor Abzug der Gefälle und mit Einrechnung des Kindergeldes und der Pflichtüberschichten-Zuschläge, hat betragen:

| Geschäftsjahr | Gesamtbelegschaft | | Kohlenhauer | |
|-----------------------|-------------------|-----|-------------|-----|
| | ℳ | % | ℳ | % |
| 1913/14: Jahresmittel | 5,50 | 100 | 6,63 | 100 |
| 1918/19: | 13,80 | 251 | 16,71 | 252 |
| 1919/20: Juli | 18,90 | 344 | 23,33 | 352 |
| Oktober | 23,19 | 422 | 28,20 | 425 |
| Januar | 25,25 | 459 | 31,20 | 471 |
| Februar | 36,32 | 660 | 43,90 | 662 |
| April | 44,11 | 802 | 52,52 | 792 |
| Juni | 48,77 | 887 | 58,99 | 890 |
| Jahresmittel | 31,16 | 567 | 37,97 | 573 |
| 1920/21: Juli | 47,79 | 869 | 57,93 | 874 |
| August | 54,17 | 985 | 65,11 | 982 |

Im Mittel aller Arbeiter übertrifft der zuletzt nachgewiesene Schichtverdienst mit 54,17 ℳ den Höchstlohn während der letzten Hochkonjunktur (Sept. 1913) um 48,58 % oder 869 %, den Stand im letzten Vorkriegsmonat (Juli 1914) um 48,77 % oder 903 % und den vor Ausbruch der Staatsumwälzung (Oktober 1918) um 42,32 % oder 357 %, während der Durchschnittsschichtverdienst der Kohlenhauer mit 65,11 ℳ den der letzten Hochkonjunktur um 58,35 % oder 863 %, den des letzten Vorkriegsmonats um 58,68 % oder 913 % und den vor Ausbruch der Staatsumwälzung um 50,43 % oder 344 % übersteigt.

Die entsprechenden Jahresverdienste stellen sich wie folgt:

| Geschäftsjahr | bei der | | bei den | |
|---------------|-------------------|---|--------------|---|
| | Gesamtbelegschaft | ℳ | Kohlenhauern | ℳ |
| 1913/14 | 1741 | | 2053 | |
| 1918/19 | 4272 | | 5086 | |
| 1919/20 | 9845 | | 11886 | |

Nach den gegenwärtigen Lohnsätzen errechnet sich ein Jahresverdienst von rd. 18 800 ℳ im Mittel der Gesamtbelegschaft und von 22 700 ℳ der Kohlenhauer allein.

Nicht enthalten in den vorstehend nachgewiesenen Löhnen sind die erheblichen Vorteile, die den Bergarbeitern durch Abgabe von Hausbrandkohle gegen eine geringe Vergütung und billige Lebensmittel (Fettzulagen) erwachsen. Unter Einrechnung dieser Vergünstigungen ist das Tageseinkommen eines Kohlenhauers zurzeit mit etwa 80 ℳ anzunehmen.

Für eine monatliche Lohnzahlung benötigte die Gesellschaft vor dem Kriege noch nicht 5 Mill. ℳ, heute mehr als 62 Mill. ℳ oder das 12fache; für die damalige Förderhöhe wären heute sogar rd. 72 Mill. ℳ oder das 14fache erforderlich.

Fast stärker noch als die Löhne stiegen die Preise für viele Betriebsanschaffungen und Materialien; es sei nur hingewiesen auf das Grubenholz, für das im Geschäftsjahr 1913/14 im ganzen 6,04 Mill. ℳ, im Berichtsjahre 46,27 Mill. ℳ ausgegeben wurden. Auf 1 t Förderung betrug die Aufwendung für Grubenholz im Juli 1914 0,71 ℳ, im Juni 1920 16,17 ℳ.

Den gestiegenen Selbstkosten entsprach die Erhöhung der Kohlenpreise, die bis zum 1. April d. J. fast von Monat zu Monat beträchtlich heraufgesetzt wurden; seit diesem Zeitpunkt sind sie unverändert geblieben.

Der Rohgewinn auf Kohle, Koks und Preßkohle sowie aus den Teeröfenanlagen stieg von 16,85 Mill. ℳ im Vorjahr auf 45,66 Mill. ℳ im Berichtsjahr. Demgegenüber erforderten die allgemeinen Kosten, die Unterhaltung der Beamten- und Arbeiterwohnungen, die Wohlfahrtseinrichtungen und die Bergschäden 33,55 Mill. ℳ gegen 16,96 Mill. ℳ im Vorjahr.

Die Abteilung Eisenkonstruktion in Derne war während des ganzen Jahres in allen Werkstätten gut beschäftigt. Der Verkaufswert der Erzeugnisse betrug 22,6 Mill. ℳ; der erzielte Rohgewinn stellte sich auf 540 000 ℳ.

Die Rheinschiffahrt hatte sich im Berichtsjahr im allgemeinen eines günstigen Wasserstandes zu erfreuen. Nur vorübergehend war sie in den Herbstmonaten durch Klein-

wasser sowie im Dezember und Januar durch Hochwasser gestört. Die Unruhen und Ausstandsbewegungen in den Frühjahrsmonaten beeinträchtigten sie nicht unerheblich. Frachten- und Betriebskosten sind gegen das Vorjahr erheblich gestiegen.

Mit ihren Schleppdampfern hat die Gesellschaft 1 119 557 t befördert. In der Brikettfabrik in Gustavsburg wurden 42 612 t Preßkohle hergestellt und versandt. Der Rohgewinn der Abteilung Schifffahrt stellte sich auf 3,94 Mill. *M.*, gegen 2,81 Mill. *M.* im Vorjahr.

Gut Geesfe. Die Landwirtschaft litt erheblich unter Leutemangel. Die Erntearbeit zog sich bis Weihnachten hin, ebenso die Herbstbestellung. Die Schweinemast konnte auch im Berichtsjahr noch nicht wieder aufgenommen werden, weil geeignete Mastfuttermittel immer noch fehlten. Infolgedessen lagen auch Schlachthaus und Wurstfabrik still. Ein Gewinn wurde nicht erzielt.

Die Kleinkinder- und Haushaltungsschulen der Gesellschaft, verbunden mit Einrichtungen zur Krankenpflege, erforderten einen Aufwand von 133 000 *M.* Ersterer waren von 952 Kindern besucht. In dem Kaiser-Wilhelm- und Kaiserin-Auguste-Victoria-Kinderheim in Bad Sassendorf wurden im abgelaufenen Geschäftsjahr 440 Kinder von Werksangehörigen je 4 Wochen kostenlos verpflegt. Die Unterhaltungskosten für das Heim stellten sich auf 108 000 *M.*

Für die Lebens- und Altersversicherung der Beamten, zu welcher der Zuschuß der Gesellschaft 50 % der Prämie beträgt, war eine Summe von 235 000 *M.* aufzuwenden. Der Beitrag der Gesellschaft zur Angestelltenversicherung belief sich auf 54 000 *M.* Die freie ärztliche Behandlung der

Familienangehörigen der ganzen Belegschaft sowie der Beamten verursachte eine Ausgabe von 377 000 *M.*

An Grundeigentum besaß die Gesellschaft am 30. Juni 1920 2691 ha 11 a 19 qm.

Welch erhebliche Bedeutung die Lohn- und sonstigen Aufwendungen für Arbeiter und Beamte sowie die Steuern und Abgaben an Gemeinden, Land und Reich im Vergleich zu dem Anteil der Aktionäre am Gewinn des Unternehmens angenommen haben, erhellt aus der folgenden Zusammenstellung:

| Geschäfts-jahr | Löhne, Gehälter und sonstige Aufwendungen | | | Steuern und Abgaben | | | Dividende | | |
|----------------|---|------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|
| | insgesamt Mill. <i>M.</i> | vom Aktienkapital % | ist Förderung <i>M.</i> | insgesamt Mill. <i>M.</i> | vom Aktienkapital % | ist Förderung <i>M.</i> | insgesamt Mill. <i>M.</i> | vom Aktienkapital % | ist Förderung <i>M.</i> |
| 1910/11 | 46,6 | 54,8 | 6,59 | 2,1 | 2,5 | 0,30 | 6,8 | 8 | 0,96 |
| 1911/12 | 52,4 | 61,7 | 6,96 | 2,0 | 2,3 | 0,26 | 7,7 | 9 | 1,02 |
| 1912/13 | 63,2 | 74,4 | 7,30 | 2,1 | 2,5 | 0,25 | 9,4 | 11 | 1,08 |
| 1913/14 | 61,5 | 72,3 | 7,49 | 2,5 | 2,9 | 0,30 | 6,8 | 8 | 0,83 |
| 1914/15 | 48,5 | 57,1 | 7,52 | 2,7 | 3,2 | 0,43 | 5,1 | 6 | 0,79 |
| 1915/16 | 59,9 | 70,4 | 8,20 | 2,9 | 3,4 | 0,39 | 10,2 | 12 | 1,40 |
| 1916/17 | 74,5 | 87,7 | 10,29 | 2,9 | 3,5 | 0,41 | 10,2 | 12 | 1,41 |
| 1917/18 | 98,4 | 115,7 | 13,01 | 28,6 | 33,6 | 3,78 | 10,2 | 12 | 1,35 |
| 1918/19 | 134,4 | 158,1 | 21,77 | 43,9 | 51,7 | 7,11 | 4,3 | 5 | 0,69 |
| 1919/20 | 375,8 | 442,1 | 58,33 | 135,2 | 159,1 | 20,99 | 9,2 | 10,8 | 1,43 |

Für das Berichtsjahr ist die Kapitalertragsteuer mit 10 % des Dividendenbetrages vom Anteil der Aktionäre ab- und dem des Reiches zugesetzt worden. Nicht berücksichtigt ist bei dem Anteil der Aktionäre der Betrag, den sie noch als Einkommensteuer zu zahlen haben.

Verhältnisse der Arbeiter der staatlichen Bergwerke, Hütten und Salinen Preußens im Rechnungsjahr 1918.

Nach dem Betriebsbericht der preußischen Bergverwaltung für das Rechnungsjahr 1918 waren auf den staatlichen Bergwerken, Hütten und Salinen, wie aus der folgenden Zusammenstellung hervorgeht, im Durchschnitt des Berichtsjahrs (bzw. Vorjahrs) 100 234 (96 429) Personen, d. s. 3805 mehr als im Vorjahr, beschäftigt. Sie verteilten sich auf die einzelnen Betriebszweige wie folgt:

| | | |
|---|----------------------|--------|
| Bergbat ¹ | 91 140 | 95 035 |
| davon | | |
| Steinkohlenbergwerke ¹ | 85 886 | 89 576 |
| Braunkohlenbergwerke | 223 | 245 |
| Kalialzbergwerke ¹ | 1 595 | 1 718 |
| Eisenerzbergwerke | 415 | 357 |
| Sonstige Erzbergwerke | 3 021 | 3 139 |
| Gewinnung von Steinen und Erden | 372 | 369 |
| Bernsteingewinnung | 702 | 854 |
| Hüttenbetrieb ² | 3 217 | 3 119 |
| Salinenbetrieb | 698 | 556 |
| Badeanstalten | 195 | 209 |
| Bohrverwaltung | 105 | 92 |
| zus. 96 429 ³ | 100 234 ³ | |

Arbeitsniederlegungen haben in großem Umfang stattgefunden; nur die Werke im Dienstbereich der Oberharzer Berg- und Hüttenwerke und die dem Oberbergamt zu Breslau unterstellten Hütten und das Erzbergwerk Friedrich blieben frei von jeder Arbeitseinstellung. Die Arbeiterunruhen, die zunächst rein politisches Gepräge zeigten, hatten bald

lediglich die Durchsetzung wirtschaftlicher Forderungen zum Ziel. Während im allgemeinen ihre Erfüllung ohne Anwendung von Gewalt angestrebt wurde, kam es bei einzelnen Verwaltungen, u. zw. besonders auf den staatlichen Steinkohlenbergwerken Oberschlesiens, nicht allein zu Beleidigungen und Bedrohungen, sondern sogar zu Mißhandlungen von Beamten. In Königshütte führte der Ausstand vom Januar 1919 sogar zu Zusammenstößen zwischen der Volksmenge und den Wachmannschaften des Berginspektionsgebäudes, wobei eine größere Anzahl von Toten und Verwundeten zu beklagen war. Im Saarbezirk kam es Ende November und Anfang Dezember 1918 zu kleinern Teilausständen wegen Lohnforderungen und Nichteinführung des Achtstundentages. Die Belegschaft versuchte teilweise mit Gewalt, den achtstündigen Arbeitstag zu erzwingen, dessen Einführung von der Bergwerksdirektion zugestanden, von der französischen Besatzung aber verboten war. Die Arbeiterbewegung wurde von der französischen Besatzung und militärischer Besetzung der Gruben gewaltsam unterdrückt.

Der Gesundheitszustand der Arbeiter war trotz der mangelhaften Ernährung zufriedenstellend. Epidemien sind nicht aufgetreten, jedoch waren stellenweise die Erkrankungen an Grippe vom Sommer bis zum Herbst 1918 so zahlreich, daß der Betrieb sehr ungünstig beeinflusst wurde.

Die Zahl der tödlichen Verunglückungen durch Betriebsunfälle betrug im Berichtsjahr 248 (222) oder auf Tausend beschäftigte technische Beamte und Bergleute berechnet 2,474 (2,301).

Für die Versicherung der Arbeiter auf Grund der reichsgesetzlichen Unfall-, Angestellten-, Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung sowie an Beiträgen für die Knappschafts-

¹ Einschl. Nebenbetriebe. ² Einschl. 23 bzw. 24 Köhler. ³ Ohne Kriegsgefangene.

kassen waren von den Staatswerken insgesamt 19,73 (17,70) Mill. \mathcal{M} aufzubringen.

Für die Ansiedlung der Arbeiter in der Nähe der staatlichen Werke wurden im Saarbezirk an Bauprämien 900 (5400) \mathcal{M} verausgabt. Die Hergabe unverzinslicher Hausdarlehen wurde nicht mehr beantragt. Die Zahl der prämierten Bergmannshäuser stellt sich auf 7955.

Im Bezirk der Bergwerksdirektion Recklinghausen wurden im Berichtsjahr keine Baudarlehen und Bauprämien gezahlt. Für den Bau von 31 (17) und den Ankauf von 10 (3) Häusern mit zusammen 105 (41) Wohnungen wurden 750 000 (247 000) \mathcal{M} aufgewendet.

Im Bereich der Berginspektion zu Staßfurt wurden für den Bau von 15 Arbeiterwohnungen 59 000 \mathcal{M} auf die dafür bewilligten 120 000 \mathcal{M} ausgegeben; die Bauarbeiten sollen fortgesetzt werden.

Hausbauzuschüsse und Hausbaudarlehen kamen im Berichtsjahr im Bergwerksdirektionsbezirk Hindenburg nicht zur Verteilung, da Anträge auf Gewährung von unverzinslichen Darlehen nicht vorgelegen haben.

Von den aus Mitteln der Gesetze betr. die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse von Arbeitern, die in Staatsbetrieben beschäftigt sind, und von geringbesoldeten Staatsbeamten im Bereich der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung zur Verfügung stehenden Beträge wurden im Berichtsjahr 214 000 (282 000) \mathcal{M} verausgabt.

Ueber die wichtigsten der für die Arbeiter der Staatswerke bestehenden Wohlfahrts-einrichtungen sei im einzelnen noch folgendes erwähnt: Im Bezirk der Bergwerksdirektion Hindenburg wurde mit der bereits im Rechnungsjahr 1917 begonnenen Einrichtung von Schrebergärten für die Belegschaft der Königsgrube fortgefahren. Auf allen staatlichen Betrieben wurde dafür gesorgt, daß den Gartenbau treibenden Arbeitern Saatgut zu ermäßigten Preisen zur Verfügung stand. Während der Erntezeit wurden Leute zur Bewachung der Felder werkseitig angestellt.

Im Saarbrücker Bezirk erfreuten sich die Industrie-, Koch- und Haushaltungsschulen fortdauernd großer Beliebtheit. Der Besuch der Kleinkinderschulen hatte im Winterhalbjahr teilweise unter der ungünstigen Witterung und den dadurch verursachten Erkältungskrankheiten zu leiden. Mehrere Schulen mußten wegen starken Auftretens der Grippe in den Monaten Oktober und November vorübergehend geschlossen werden.

Den Oberharzer Belegschaften wurde anstatt des nicht mehr lieferbaren Berechtigungskornes der Geldwert gezahlt. Der Gesamtbetrag hat sich auf 258 000 (207 000) \mathcal{M} belaufen oder je Kopf 80,00 (73,31) \mathcal{M} im Jahr oder 26,94 (24,44) Pf. je Schicht.

Im Bereich des gesamten staatlichen Berg-, Hütten- und Salinenbetriebes sind an Ausgaben auf Grund des § 616 BGB. und an Löhnen für die Zeit des Erholungsurlaubs von Arbeitern 23 520 (17 555) \mathcal{M} und 103 000 (148 000) \mathcal{M} aufgewendet worden.

An Unterstützungen für aktive Arbeiter wurden insgesamt 118 000 (127 000) \mathcal{M} aus planmäßigen Mitteln gegeben.

Die durch den Krieg veranlaßten besondern Aufwendungen für die Belegschaft (Familienunterstützungen der Kriegsteilnehmer) haben im Berichtsjahr 3,35 (5,36) Mill. \mathcal{M} betragen. Der Grund für die Verringerung dieser Ausgabe liegt in der Rückkehr einer großen Zahl von Bergarbeitern aus dem Felde.

Der Beschaffung preiswerter Lebensmittel und -bedürfnisse wurde besondere Fürsorge gewidmet. Die Ausgabe hierfür betrug 30,39 (26,75) Mill. \mathcal{M} ; 10,66 (11,33) Mill. \mathcal{M} davon mußten als Zuschuß auf die Staatskasse übernommen werden.

Zahlreiche Küchen zu Massenspeisungen waren auf den staatlichen Betrieben eingerichtet worden, um den Bergarbeitern vor ihrem oft weiten Heimweg eine warme Mahlzeit verabreichen zu können. Für die Arbeiter untertage wurden nach Möglichkeit Vergünstigungen an Lebensmittelbezügen zu erwirken versucht, so z. B. in Gestalt besonderer Wurst- und Speckzulagen.

Zur Behebung des Mangels an Bekleidungsstücken sind Arbeitsanzüge, Mäntel, Unterwäsche zu billigen Preisen verteilt worden; dabei sind auch, soweit wie möglich, für die Frauen und Kinder Kleider zur Verfügung gestellt worden. Ein besonderes Augenmerk wurde von den Werksverwaltungen der Schuhversorgung gewidmet, die sich nicht nur auf die Lieferung fertigen Schuhwerks erstreckte, sondern auch die Instandhaltung der Schuhe durch Ausgabe von Leder, Ersatzsohlen, Schuhnägel und durch Einrichtungen von Schuh- ausbesserungswerkstätten in ihren Aufgabenkreis einbezog. In umfassender Weise war die Lebensmittelversorgung im Saarbrücker Bezirk durch die von der Bergwerksdirektion gegründete Lebensmittelbezugsstelle geregelt.

Ueber die Zahl und den Besuch der verschiedenen Schulen und anderer Einrichtungen unterrichtet die folgende Uebersicht.

| | Bres- lau | Halle | Claus- thal | Bonn | Dort- mund | zus. |
|-----------------------------------|-----------------|-------|----------------|--------|---------------|-----------------|
| Fortbildungs- schulen . . . | 13 ¹ | 1 | 4 | 55 | — | 73 |
| Schüler . . . | 1 415 | 42 | 90 | 4 556 | — | 6 103 |
| Haushaltungs- schulen . . . | 5 | — | — | 20 | 4 | 29 |
| Schüler . . . | 58 | — | — | 353 | 125 | 536 |
| Kleinkinder- schulen . . . | 8 | — | — | 25 | 12 | 45 |
| Kinder . . . | 725 | — | — | 2 065 | 1 928 | 4 718 |
| Büchereien . . | 6 | 6 | 10 | 50 | 1 | 76 ² |
| Erteilte Rechts- auskünfte . . | 217 | — | 440 | 14 666 | 164 | 15 497 |
| Beteiligte Arbeiter . . . | 220 | — | 382 | 12 006 | 157 | 12 765 |

Im Nachstehenden werden aus dem Bericht noch einige Zahlenangaben über die Arbeiterverhältnisse in den wichtigsten Steinkohlenbezirken gebracht.

Ueber die Entwicklung der Belegschaftszahl und des Jahresförderanteils auf den Staatsgruben an der Ruhr, in Oberschlesien und im Saarbezirk in den Jahren 1913—1918 ist dem Bericht folgendes zu entnehmen:

| Rechnungs- jahr | Beschäftigte Personen ² | | | Förderung ¹ auf 1 Arbeiter der Gesamtbelegschaft | | |
|--------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------|--|--------------------|-----------------|
| | Ruhr- bezirk | Ober- schlesien | Saar- bezirk | Ruhr- bezirk | Ober- schlesien | Saar- bezirk |
| 1913 | 19 958 | 21 855 | 51 508 | 258 | 346 | 246 |
| 1914 | 17 356 | 19 454 | 36 741 | 235 | 308 | 230 |
| 1915 | 15 742 | 18 426 | 32 475 | 266 | 330 | 251 |
| 1916 | 16 972 | 19 216 | 36 805 | 252 | 288 | 244 |
| 1917 | 18 344 | 20 788 | 43 951 | 251 | 280 | 223 |
| 1918 | 18 408 | 21 729 | 46 572 | 229 | 235 | 201 |

1918 war die Belegschaftszahl in Oberschlesien fast ebenso groß wie im letzten Friedensjahr; der Ruhrbezirk weist dagegen eine Abnahme um 1550 Mann oder 7,77% und der Saarbezirk eine solche um 4936 Mann oder 9,58% auf. Der Förderanteil

¹ Einschl. zweier Bergvorschulen. ² Einschl. 2 Büchereien der Bernsteinwerke und 1 bei der Berginspektion Rüdersdorf. ³ Ausschl. Kriegsgefangene. ⁴ Bei Berechnung der Förderleistung sind die Kriegs- und Zivilgefangenen mit berücksichtigt.

ist in allen Bezirken zurückgegangen, am meisten in Oberschlesien (-111 t oder 32,08 %), sodann im Saarbezirk (-45 t oder 18,29 %), am wenigsten im Ruhrbezirk (-29 t oder 11,24 %).

Die Zahl der verfahrenen Schichten war in den Kriegsjahren, von 1914 abgesehen, durchgängig beträchtlich größer als in 1913, der Jahresverdienst stellte sich 1918 höher als im letzten Friedensjahr

im Ruhrbezirk um 1620 \mathcal{M} = 92,57 %
 in Oberschlesien „ 1311 „ = 106,93 %
 im Saarbezirk „ 1558 „ = 112,82 %

| Rechnungs-jahr | Verfahrene Schichten eines Arbeiters der | | | Reiner Jahresverdienst Gesamtlege-schaft | | |
|----------------|--|----------------|-------------|--|----------------|-------------|
| | Ruhr-bezirk | Ober-schlesien | Saar-bezirk | Ruhr-bezirk | Ober-schlesien | Saar-bezirk |
| 1913 | 320 | 317 | 310 | 1750 | 1226 | 1381 |
| 1914 | 313 | 307 | 305 | 1665 | 1164 | 1328 |
| 1915 | 342 | 328 | 329 | 1890 | 1358 | 1436 |
| 1916 | 340 | 331 | 326 | 2212 | 1569 | 1662 |
| 1917 | 327 | 335 | 329 | 2641 | 1917 | 2336 |
| 1918 | 322 | 327 | 317 | 3370 | 2537 | 2939 |

Technik.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Bergbau. Vom Verein für die bergbaulichen Interessen und vom Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund in Essen ist der genannte Ausschuß zu dem Zweck gebildet worden, den technischen Fortschritt im bergbaulichen Betrieb sowie in der Wärme- und Kraftwirtschaft auf den Zechen zu fördern. Der Ausschuß soll ferner durch Veranstaltung von Vorträgen aus diesen Gebieten und daran geknüpfte Aussprachen einen Austausch der Meinungen und Erfahrungen herbeiführen. Eine weitere Aufgabe des Ausschusses besteht in der Gemeinschaftsarbeit mit den Vertretungen anderer Industriezweige, besonders mit dem Verein deutscher Eisenhüttenleute und seiner Wärmestelle, zur möglichst weitgehenden Erzielung von Ersparnissen auf dem Gebiete der Wärme- und Kraftwirtschaft.

Vereinigung zur Förderung technisch-wissenschaftlicher Vorträge. Die Vereinigung zur Förderung technisch-wissenschaftlicher Vorträge im westlichen rheinisch-westfälischen Industriegebiet (TWV-West) veranstaltet auch im Winterhalbjahr 1920/21, und zwar in Essen, Mülheim, Duisburg, Oberhausen, Sterkrade, Hamborn und Mörs, eine Reihe von Vorträgen aus verschiedenen Gebieten der technischen und für die Technik wichtigen allgemeinen Wissenschaften. Aus dem Vorlesungsplan seien hier, soweit die Zeit vor Weihnachten in Betracht kommt, die für den Bergbau wichtigen Vorträge angeführt. **Regierungsbaumeister Türk:** Die verschiedenen Kraftmittel und ihre maschinelle Verwendung im Bergbau (in Essen); **Dipl.-Ing. Geutebrück:** Ausgewählte Kapitel aus der Kraft- und Wärmewirtschaft (in Essen); **Dr.-Ing. Vent:** Braunkohle und Braunkohlenwirtschaft (in Essen und in Mülheim); **Dr.-Ing. Besig:** Dampfkolbenmaschinen und Dampfturbinen (in Sterkrade); **Ingenieur Schultze:** Pumpenanlagen für Wasserversorgung und Wasserhaltung (in Essen und in Mörs); **Dr.-Ing. Otte:** Neuzzeitliche Dampferzeugungsanlagen (in Essen); **Dipl.-Ing. Reiser:** Wirtschaft Ostdeutschlands mit besonderer Berücksichtigung Oberschlesiens (in Essen); **Justizrat Dr. Remy:** Was der Kaufmann und Ingenieur von Rechten und Gesetzen wissen muß (in Essen). Vorlesungspläne und ausführliche Vorlesungsverzeichnisse werden auf Wunsch durch die Geschäfts-

Ueber die Entwicklung des Schichtverdienstes der Staatsbergarbeiter in der Kriegszeit gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

| Rechnungs-jahr | Reiner Schichtverdienst | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|----------------|-------------|--------------|----------------|-------------|
| | eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft | | | eines Hauers | | |
| | Ruhr-bezirk | Ober-schlesien | Saar-bezirk | Ruhr-bezirk | Ober-schlesien | Saar-bezirk |
| 1913 | 5,46 | 3,87 | 4,45 | 6,70 | 5,07 | 5,18 |
| 1914 | 5,31 | 3,79 | 4,35 | 6,47 | 5,02 | 5,03 |
| 1915 | 5,53 | 4,14 | 4,36 | 6,99 | 5,73 | 5,16 |
| 1916 | 6,50 | 4,75 | 5,09 | 8,49 | 6,88 | 6,20 |
| 1917 | 8,09 | 5,72 | 7,10 | 10,55 | 8,23 | 8,66 |
| 1918 | 10,48 | 7,75 | 9,27 | 13,53 | 11,53 | 11,24 |

Es betrug die Zunahme des Schichtverdienstes

| | eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft | | eines Hauers | |
|------------------|---------------------------------------|----------|---------------|----------|
| | \mathcal{M} | % | \mathcal{M} | % |
| im Ruhrbezirk | 5,02 | = 91,94 | 6,83 | = 101,94 |
| in Oberschlesien | 3,88 | = 100,26 | 6,46 | = 127,42 |
| im Saarbezirk | 4,82 | = 108,31 | 6,06 | = 116,99 |

stelle (Geschäftsführer Professor Dr.-Ing. Fr. Herbst, Essen, Bergschule) übersandt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung von Neu-Südwestfalen im Jahre 1919. Im letzten Jahr ist die Kohलगewinnung von Neu-Südwestfalen um reichlich 400 000 t kleiner gewesen als 1918, dagegen wurde die Förderung vom Jahre 1916, welches den Tiefstand in der Kriegszeit darstellt, noch um rd. 1/2 Mill. t übertroffen. Die Entwicklung der Kohlenförderung des Landes in der Kriegszeit nach Menge und Wert ist nachstehend ersichtlich gemacht.

| Jahr | Menge l. t | Wert | |
|------|---------------|--------------|-------------|
| | | insges. £ | je t s d |
| 1914 | 10 390 622 | 3 737 761 | 7 2,17 |
| 1915 | 9 449 008 | 3 424 630 | 7 2,98 |
| 1916 | 8 127 161 | 3 336 419 | 8 2,00 |
| 1917 | 8 292 867 | 4 422 740 | 10 8,00 |
| 1918 | 9 063 176 | 4 941 807 | 10 10,86 |
| 1919 | 8 631 554 | 5 422 846 | 12 6,78 |

Die Zahl der im Kohlenbergbau beschäftigten Personen betrug in 1919 18 178, davon arbeiteten 13 696 untertage und 4 482 übertage.

Die Kokserzeugung belief sich im letzten Jahr auf 424 773 l. t im Werte von 550 127 £, d. s. 1 £ 5 s 10 d je t.

Ueber den Außenhandel des Landes in Kohle unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

| Jahr | Ausfuhr in l. t | | | Durchschnittspreis je t | Gesamtwert £ |
|------|-----------------|---------------------|--------------|-------------------------|-----------------|
| | insgesamt | australischen Häfen | andern Häfen | | |
| 1914 | 5 868 035 | 3 221 785 | 2 646 250 | 10 s 9,35 d | 3 159 151 |
| 1915 | 4 668 394 | 2 601 070 | 2 067 324 | 10 s 7,77 d | 2 485 418 |
| 1916 | 3 434 098 | 2 203 659 | 1 230 439 | 10 s 11,00 d | 1 873 298 |
| 1917 | 3 263 797 | 2 225 228 | 1 038 569 | 14 s 7,30 d | 2 383 871 |
| 1918 | 3 421 676 | 2 697 033 | 724 643 | 14 s 9,10 d | 2 524 998 |
| 1919 | 3 503 018 | 1 891 317 | 1 611 701 | 16 s 7,99 d | 2 919 098 |

Großbritanniens Eisen- und Stahlerzeugung in der ersten Jahreshälfte 1920. In den ersten 6 Monaten ds. Js. wurden in Großbritannien 4,15 Mill. t Roheisen und 4,88 Mill. t Stahl

erzeugt. Nach Gewinnungsgebieten verteilte sich die Erzeugung wie folgt

| Gewinnungsbezirk | Roheisen | | Stahl | |
|---|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| | 1000 l. t | von der Gesamt- erzeugung % | 1000 l. t | von der Gesamt- erzeugung % |
| Derby, Leicester, Nottinghamshire, und Northamptonshire, Lancashire und Yorkshire | 666 | 16,0 | 326 | 6,7 |
| Lincolnshire | 309 | 7,5 | 165 | 3,4 |
| Nordost-Bezirk | 1 359 | 32,8 | 1 070 | 21,9 |
| Schottland | 478 | 11,5 | 1 119 | 23,0 |
| Staffordshire, Shropshire, Worcester und Warwick | 363 | 8,8 | 459 | 9,4 |
| Süd-Wales und Monmouthshire | 360 | 8,7 | 985 | 20,2 |
| Sheffield | 100 | 2,4 | 606 | 12,4 |
| Westküste | 510 | 12,3 | 147 | 3,0 |
| zus. | 4 145 | 100,0 | 4 877 | 100,0 |

Die Koksgewinnung belief sich in dem genannten Zeitraum auf rd. 6,5 Mill. t.

Ueber die Ergebnisse der weiterverarbeitenden Zweige der Eisenindustrie unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

| Erzeugnisse | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Jan.- Juni |
|---|--------------|-------|------|-------|-----|-------|---------------|
| | in 1000 l. t | | | | | | |
| Schmiedestücke . . . | 24 | 26 | 30 | 25 | 24 | 25,5 | 154,5 |
| Kaltgezogener und gewalzter Stahl . . . | 9 | 8 | 9 | 8 | 8 | 7,9 | 49,9 |
| Kesselbleche . . . | 17 | 21 | 22 | 20 | 20 | 17,4 | 117,4 |
| Bleche, 1/8 Zoll u. mehr Weiß-, Matt- und Schwarzbleche . . . | 53 | 48 | 40 | 50 | 53 | 56,2 | 300,2 |
| Verzinkte Bleche . . . | 39 | 44 | 49 | 45 | 45 | 51,9 | 273,9 |
| Schienen, 50 lb. je yard und mehr | 34 | 33 | 37 | 38 | 37 | 37,8 | 216,8 |
| Schienen, unter 50 lb. je yard | 12 | 7 | 6 | 8 | 8 | 7,0 | 48,0 |
| Straßenbahnschienen . | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4,3 | 21,3 |
| Schwellen u. Laschen | 6 | 6 | 6 | 3 | 3 | 4,4 | 28,4 |
| Formeisen, Träger, Stab- und Flacheisen | 190 | 188 | 202 | 200 | 189 | 199,8 | 1168,8 |
| Bandeisen | 20 | 18 | 21 | 21 | 17 | 21,8 | 118,8 |
| Federstahl | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 6,6 | 45,6 |

Frankreichs Außenhandel in Eisenerz in der ersten Jahreshälfte 1920¹. In den ersten 6 Monaten dieses Jahres führte Frankreich 1,973 Mill. t Eisenerz aus; davon gingen 673 026 t nach Deutschland, 604 129 t nach Belgien und 696 258 t nach Luxemburg, Großbritannien und einigen andern Ländern. Es handelt sich bei dieser Ausfuhr ausschließlich um kalk- und phosphorhaltige Eisenerze aus dem Briey-Becken. Andererseits führte Frankreich hochhaltige Erze aus Spanien und in geringer Menge auch aus Italien ein, dazu geringhaltige Kiesel-erze aus Luxemburg. Die Gesamteinfuhr an Eisenerz betrug 163 000 t und verteilte sich mit

| | |
|----------|------------------|
| 3 700 t | auf Belgien, |
| 66 317 t | „ Spanien, |
| 1 464 t | „ Italien, |
| 7 280 t | „ Algerien, |
| 70 587 t | „ Luxemburg und |
| 13 640 t | „ andere Länder. |

Der Wert der luxemburgischen Minette, der vor dem Krieg etwa 3 fr/t betrug, stellte sich in 1918 auf 4,51, 1919 auf 8,15 fr und beträgt gegenwärtig etwa das Doppelte. Die

bessern Erzsorten aus dem Briey-Becken, die vor dem Kriege 5–6 fr/t gekostet haben, werden zurzeit mit 25 fr bezahlt.

Die Ausfuhr nach Belgien und Luxemburg unterliegt keinen Beschränkungen, dagegen wurde die Ausfuhr nach Deutschland im letzten Juni eingestellt, ist jedoch neuerdings wieder gegen eine jedesmalige besondere Bewilligung zugelassen worden.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 11. Oktober 1920 an:

1 b, 6. B. 91373. Ludwig Bauer, Tübingen. Elektrostatischer Scheider, bei dem eine Stoffbahn über zwei Walzen geführt wird. 23. 10. 19.

12 c, 2. J. 20298. Ernst Jung, Magdeburg. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von Salzen aus Lauge. 20. 4. 20.

20 i, 9. A. 33 405. Aktiebolaget Svenska Tobaksmonopolet, Stockholm. Weiche für Hängebahnen. 10. 5. 20. Schweden 26. 2. 19.

26 d, 8. B. 81 121. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). Verfahren zur Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasen. 19. 2. 16.

40 b, 1. J. 19280. Georg Ising und Heinrich Borofski Braunschweig. Verfahren zur Herstellung vergießbarer Mischungen von Metallen (oder Metallegierungen) mit eingebetteten Zusatzstoffen. 2. 4. 19.

61 a, 19. D. 33 580. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Gasmasken aus weichem Stoff. 19. 7. 17.

80 d, 1. B. 94 065. Fritz Bachmann, Dresden. Gesteinbohrer. Zus. z. Pat. 319 838. 8. 5. 20.

81 e, 15. M. 66 833. Maschinenbau-Aktiengesellschaft H. Flottmann & Co., Herne. Antriebsvorrichtung für Fördererinnen. 15. 9. 19.

81 e, 15. M. 67 622. Maschinenbau-Aktiengesellschaft H. Flottmann & Co., Herne. Antriebsvorrichtung für Fördererinnen. 4. 12. 19.

81 e, 19. W. 53 898. W. Weber & Co., Gesellschaft für Bergbau, Industrie und Bahnbau, Wiesbaden. Schaufelkarre für Handbetrieb zum Aufnehmen und Befördern von Schüttgut. 24. 11. 19.

81 e, 24. H. 78 757. Ewald Hermsdorf, Braunschweig. Fördervorrichtung für stabförmiges Gut. 22. 10. 19.

Vom 14. Oktober 1920 an:

5 c, 4. H. 77 115. Wilhelm Holte, Uebach b. Palenberg (Bez. Aachen). Auskleidungsplatte mit durchbrochenen Stegen für Strecken, Querschläge, Schächte und Tunnel. 21. 5. 19.

5 c, 4. Sch. 53 067. Hermann Schwarz, Kray (Rhld.). Schellenband für einen zweiteiligen nachgiebigen Grubensempel. 13. 5. 18.

12 c, 1. W. 51 905. Eduard Waskowsky, Dortmund. Verfahren zum Waschen von Salzen; Zus. z. Anm. W. 51 580. 20. 12. 18.

12 c, 1. W. 52 857. Eduard Waskowsky, Dortmund. Verfahren zum Waschen von Salzen; Zus. z. Anm. W. 51 580. 28. 6. 19.

121, 13. B. 87 515. Dr. Richard Blum, Berlin-Grünwald. Verfahren zur Gewinnung des Kalis aus Braunkohle oder bituminösen Mineralstoffen (Schiefer oder Erzen). 2. 10. 18.

12 r, 1. B. 83 635. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). Verfahren zur Entwässerung von Generatorteer. 10. 4. 17.

12 r, 1. B. 86 893. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). Verfahren zur Entwässerung wasserhaltiger Emulsionen von Teeren und Oelen. 19. 7. 18.

30 d, 27. S. 52 643. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Schutzhelm mit Ventilationslöchern, besonders für Schweißarbeiter. 30. 3. 20.

¹ Nach Iron and Coal Trades Review 1920, S. 453.

81 e, 15. K. 68 626. Fried. Krupp A. G., Essen. Vorrichtung zur Verbindung zweier Schüsse von Schüttelrutschen. 10. 4. 19.

81 e, 22. W. 55 100. Christian Warden, Röhlinghausen (Westf.). Vorrichtung zum Kippen von pendelnd anhebbaren Grubenwagen. 29. 4. 20.

81 e, 26. G. 50 647. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Verstellvorrichtung für Stapel-elevatoren, Steilförderer, Kipper u. dgl. mit einem Stangenwindwerk. 6. 4. 20.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 11. Oktober 1920.

1 b. 753 130. Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Magnetischer Trommelscheider. 30. 8. 20.

5 b. 753 011. Karl Weber, Essen. Bohrmaschine für Kohlengruben. 24. 1. 20.

10 a. 752 999. Bernhard Rickers, Sterkrade. Bewegliche Laufrolle für Druckstangen an Koksandrückmaschinen. 14. 9. 20.

21 f. 753 128. Max Freitag, Hohndorf b. Oelsnitz (Erzg.). Schaltkontaktvorrichtung an elektrischen Grubenlampen. 26. 8. 20.

21 h. 752 931. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Elektrischer Widerstandsofen. 22. 5. 20.

26 a. 753 087. Otto Kathöfer, Bochum. Entlastungsventil mit Tauchverschluß in beweglicher Verbindung mit der Gasvorlage durch Tauchung. 15. 11. 19.

43 a. 752 817. Ferdinand Sonnenschein, Wattenscheid. Vorrichtung zur Kontrolle der Schmierung an Grubenwagen. 2. 9. 20.

43 a. 752 819. Wilhelm Kuse, Kirchderne b. Dortmund. Kontrollmarkenhalter für Förderwagen. 4. 9. 20.

59 a. 753 199. F. Köster, Heide (Holst.). Gewichtsausgleich für Pumpengestänge. 30. 8. 20.

81 e. 752 904. Heinrich Kalle, Duisburg. Rutschenverbindung. 4. 9. 20.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgendes Gebrauchsmuster ist an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

10 a. 671 218. Heinrich Flasche, Bochum. Vorrichtung zur Ableitung der Gase usw. 23. 9. 20.

Aenderung in der Person des Inhabers.

Folgendes Patent (die in der Klammer angegebenen Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle seiner Veröffentlichung) ist auf die genannte Person übertragen worden:

50 c. 280 474 (1914, 1738). Karl Walther, Dossenheim (Baden).

Verlängerung der Schutzrechte.

Die Schutzdauer folgender Patente ist verlängert worden:

| | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 5 d. 245 887 (1912, S. 849) | 35 a. 147 370 (1904, S. 120) |
| 250 875 (1912, S. 1656) | 153 944 (1904, S. 1231) |
| 250 876 (1912, S. 1656) | 214 960 (1909, S. 1699) |
| 277 801 (1914, S. 1479) | 215 941 (1909, S. 1815) |
| 279 129 (1914, S. 1593) | 50 c. 280 474 (1914, S. 1738) |
| 285 796 (1915, S. 768) | 281 341 (1914, S. 54) |
| 294 840 (1916, S. 993) | 316 019 (1919, S. 37) |
| 296 646 (1917, S. 265) | 81 e. 311 711 (1919, S. 393) |
| 297 691 (1917, S. 458) | 319 152 (1920, S. 305) |
| 313 126 (1919, S. 584) | 87 b. 214 348 (1909, S. 1540) |
| | 250 396 (1912, S. 1609) |
| | 302 908 (1918, S. 58) |

Deutsche Patente.

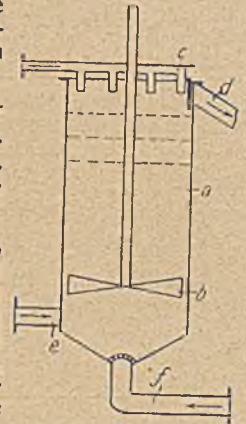
Der Buchstabe K (Kriegspatent) hinter der Ueberschrift der Beschreibung eines Patentbesitzes bedeutet, daß es auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden ist.

1 a (7). 326 337, vom 5. Juni 1913. Antoine France in Liège (Frankr.). *Austragvorrichtung für Stromsetzmaschinen mit trichterförmig zulaufender unten mittels Schieber abschließbarer Austragkammer.* Zus. z. Pat. 277 848. Längste Dauer: 8. Februar 1928.

Die Vorrichtung besteht aus einem Schieber mit einer halbkreisförmigen, nach innen gewölbten scharfen Abschlußkante, deren Halbmesser gleich dem des Querschnitts der Austragkammer ist. In der Wandung der Austragkammer sind Vertiefungen für die durch die Wölbung der Abschlußkante des Schiebers gebildeten seitlichen scharfen Kanten des letzteren vorgesehen.

1 a (25). 326 405, vom 3. Oktober 1918. Elektro-Osmose A. G. (Graf Schwerin Gesellschaft) in Berlin. *Vorrichtung zur Aufbereitung von Erzen mittels Schaumschwimmverfahrens.*

Am oberen Rande des Behälters *a*, in den die Trübe und die Luft durch Stutzen *e* und *f* eingeführt werden und in dessen unterem Teil zum Vermischen von Luft und Trübe dienende Mittel (z. B. ein Flügelrad *b*) eingebaut sind, sind ein oder mehrere Rechen *c* vorgesehen, die dem Ablauf *d* für die Berge vorgelagert sind.

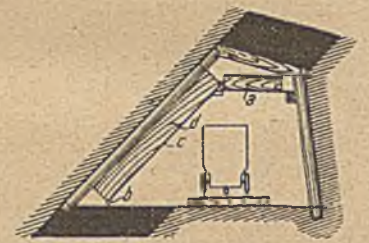


5 a (1). 326 226, vom 30. Oktober 1918. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Freifallregelung für mit Leonardsteuerung arbeitende Bohrkranantriebe.* Priorität vom 27. August 1918 beansprucht.

In den Ankerstromkreis des den Kran antreibenden Motors wird zwischen diesem und der Steuerdynamo während des Bohrens ein fester oder regelbarer Widerstand eingeschaltet. Das Kurzschließen oder Ausschalten dieses Widerstandes für die Arbeitszeiten, während derer er nicht gebraucht wird, und das Einschalten des Widerstandes für die Bohrarbeit erfolgt zwangsläufig in Abhängigkeit von den Maßnahmen für den jeweils gewünschten Arbeitsvorgang. Der Widerstand kann außerdem während des Bohrens in Abhängigkeit von der Kurbeldrehung des Bohrschwengels geändert werden.

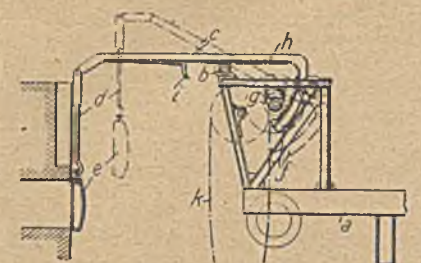
5 d (3). 326 186, vom 23. Mai 1919. Heinrich Rohde in Unser Fritz (Westf.). *Vorrichtung zum Niederkämpfen von Grubenexplosionen durch Gesteinstaub.* Zus. z. Pat. 316 206. Längste Dauer: 24. März 1934.

Bei der Vorrichtung stützen sich die als Träger für Gesteinstaub dienenden Spreizen *a*, welche die um Scharniere *b* drehbaren Verschlussklappen *c* der an einer Seite der Strecke angeordneten Behälter *d* für den Gesteinstaub in der Schließlage halten, mit einem Ende gegen die Klappen und mit dem anderen Ende mittel- oder unmittelbar gegen die Streckenwandungen.



10 a (12). 326 381, vom 23. September 1919. G. Wolff jr., Maschinenfabrik und Eisenkonstruktionen in Linden (Ruhr). *Hebevorrichtung für die Verschlüsse von Kammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks.*

Die auf der Koksandrückmaschine *a* angeordnete Vorrichtung hat einen auf einer Rolle *b* drehbar gelagerten Hebel *c*, an dessen freiem Arm mit dem Gehänge *d* die abzulebende Koksofen-tür *e* angehängt wird. Der zweite Arm des Hebels *c* ist mit einem gebogenen Ansatz *f* versehen, der an der Innenkante gezahnt ist. In die Verzahnung des Ansatzes *f* greift das Zahnrad *g*



ist. In die Verzahnung des Ansatzes *f* greift das Zahnrad *g*

ein, das z. B. mit Hilfe des Kettenzuges *h* und eines Vorgeleges gedreht werden kann. Der Hebel *c* ist ferner auf seiner untern Seite mit der Zahnstange *h* und mit dem festen Anschlag *i* ausgestattet. Mit der Zahnstange *h* kommt das Zahnrad *g* in Eingriff, sobald dieses infolge seines Eingriffs mit dem Zahnbogen des Ansatzes *f* den Hebel entsprechend gedreht hat. Alsdann verschiebt das Rad den Hebel *c*, bis der Anschlag *i* gegen die Rolle *b* stößt.

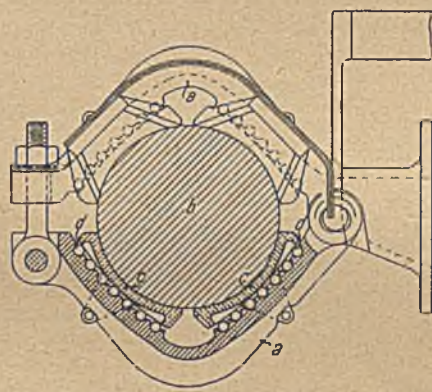
10a (17). 326 382, vom 25. November 1919. Wilhelm Schöndeling in Düsseldorf. *Vorrichtung zum Löschen, Verladen und Aufstapeln von Koks*. Zus. z. Pat. 298 102. Längste Dauer: 21. August 1930.

Die Löschpfanne der durch das Hauptpatent geschützten Vorrichtung ist an den Stirnseiten mit Schiebetüren versehen, die beim Kippen der Pfanne durch die Wirkung ihres Gewichtes hin- und hergleiten und in den beiden Endlagen durch selbsttätige, von Hand lösbare Sperrvorrichtungen festgehalten werden. Die Türen können auf Gleitbahnen geführt sein, die auf an der Pfanne vorgesehenen Ansätzen angebracht sind und in einem Winkel von etwa 45° zu den Seitenwänden der Pfanne liegen.

21h (10). 326 409, vom 14. August 1917. Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin und Wilhelm Rodenhäuser in Völklingen (Saar). *Elektrischer Lichtbogenofen mit Widerstandshilfsheizung durch im Ofenboden angebrachte Polplatten*.

Zwischen den Polplatten des Ofenbodens sind in der Zustellungsmasse möglichst lange Widerstandskörper mit verhältnismäßig geringem Querschnitt angeordnet. Die Körper sind vom Schmelzgut durch eine feuerfeste Masse getrennt.

21h (11). 326 169, vom 28. Januar 1919. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Elektrodenklemme für elektrische Schmelzöfen*.



Die Klemme besteht aus der starren Schelle *a* und aus in deren winkelförmigen Hälften angeordneten, die Elektrode *b* umgebenden Klemmbacken *c*. Zwischen Schelle und Klemmbacken sind Rollen *d* eingelegt, die ein festes, annähernd reibungsloses Anpressen der Backen gewährleisten.

24c (10). 326 284, vom 8. Januar 1919. Carl Adler in Dortmund. *Abhebbarer Brenner für Regenerativgasöfen*.

In dem Brenner ist eine als Gewölbe ausgebildete Wand so eingebaut, daß durch sie ein Flammenbogen erzeugt wird.

40a (4). 326 173, vom 15. August 1914. Bruno Spichalsky in Berlin-Pankow. *Motorisch betriebene Rühr- oder Bearbeitungsvorrichtung für Röstöfen u. dgl.*

Die Vorrichtung, deren Rührwerkzeuge in seitlicher Richtung drehbar und in der Längsrichtung verschiebbar sind, hat in sich geschlossene, z. B. sektorförmige oder dreieckige, mit der Spitze oder dem schmalen Ende dem Ofen zugekehrte Führungen für die die Werkzeuge tragenden Stangen. Letztern wird die Bewegung durch einen Motor mit Hilfe eines endlosen Seiles o. dgl. erteilt, dessen einstellbare Spannrollen um Zapfen schwingbar sind.

40a (17). 326 160, vom 23. Januar 1919. Physikalisch-Technische Reichsanstalt in Charlottenburg. *Verfahren und Apparat zum Reinigen von Aluminium, dessen Verunreinigungen unter 1% betragen*.

Das feste Aluminium soll langsam bis zur Schmelztemperatur erhitzt werden. Dabei sollen die niedrig schmelzenden Legierungen der Verunreinigungen von den im Schmelzfluß zurückbleibenden reineren Aluminiumkristallen abfiltriert werden. Die geschützte Apparat besteht aus einem in einem senkrecht stehenden, von Wasserstoff durchströmten, elektrisch beheizbaren Mantelrohr untergebrachten Trichterrohr aus Glas oder Steingut und aus einem unterhalb dieses Rohres angeordneten Eimerchen aus Glas oder Steingut, das die aus dem Trichterrohr abfließenden Metallteile aufnimmt. Am oberen Ende des das Trichterrohr umgebenden Mantelrohres ist ein Stab aus Tonmasse so verschiebbar angeordnet, daß mit seiner Hilfe bei dem fraktionierten Schmelzen die gereinigten Aluminiumkristalle zusammengedrückt werden können.

59b (2). 326 396, vom 10. Februar 1920. Ehrhardt & Sehmer A. G. in Saarbrücken. *Antriebsvorrichtung für Umsteuerhahn und Kupplungshebel der Entlüftungspumpe bei Kreiselpumpen*.

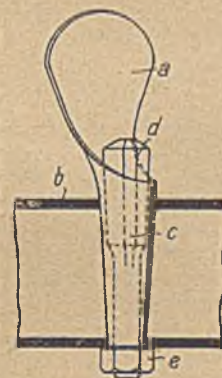
Für die Bewegung des Kupplungshebels und des Umsteuerhahnes ist ein besonderer von beiden getrennter Antriebs- teil (z. B. eine Steuerwelle) vorgesehen, der mit Nocken oder Zähnen beide Teile nacheinander oder gleichzeitig bewegt.

78e (5). 293 371, vom 18. Februar 1915. Carl Alexander Baldus und Ambrosius Kowatsch in Charlottenburg. *Verfahren zum Füllen mehrerer Patronen bei Sprengungen mit flüssiger Luft*. Zus. z. Pat. 244 036. Längste Dauer: 21. März 1925. K.

Nach dem Verfahren sollen die Patronen miteinander derart verbunden werden, daß sie nacheinander von der flüssigen Luft durchströmt werden.

81e (4). 323 340, vom 8. Mai 1919. Fritz Frank in Berlin. *Blechflügel für Förderschnecken*.

Der Flügel *a* und der zu seiner Befestigung in der Achse *b* dienende Schaft *c* sind aus einem Stück Blech hergestellt. Der den Schaft bildende Teil ist rohrförmig gebogen, so daß er in eine Bohrung der Achse *b* eingesteckt werden kann. Der Schaft kann kegelförmig gestaltet sein und die Befestigung des Flügels in der Welle durch einen Schraubenbolzen *d* bewirkt werden, der von der Seite des Flügels her durch den Schaft gesteckt und durch eine Mutter *e* angezogen wird.



81e (21). 326 379, vom 10. April 1918. Walter Werner in Bruckdorf b. Halle. *Kreiselpopper*.

Der Wipper *a* hat zwei oder mehr um seine Achse gleichmäßig verteilte Abteile. In jedem dieser Abteile sind seitlich vom freien Durchgangsquerschnitt für die Wagen mit Hebeln *f* versehene Wellen *e* längsverschiebbar angeordnet. Die Wellen *e* sind durch Kegelräder *d* und eine Zwischenwelle mit der Querwelle *c* gekuppelt, die oberhalb des Durchgangsquerschnittes angeordnet und mit dem Anschlaghebel *b* für den einlaufenden Wagen versehen ist. Durch den Wagen wird der Hebel *b* so gedreht, daß die Hebel *f* sich vor den Wagen legen und verhindern, daß dieser aus dem Wipper rollt. Ferner sind an der Ausfahrtstelle des Wippers neben dem Gleis feststehende Puffer *g* angeordnet, die in der Ruhestellung des Wippers den verschiebbaren Wellen *e* gegenüberstehen. Der gegen die Hebel *f* rollende Wagen verschiebt unter Zusammendrückung der Puffer *g* die Wellen *e*, wobei ein mit der einen Welle durch einen zweiarmligen Hebel *h* verbundener, den Wipper in der Ruhestellung sichernder Riegel *i* zurückgezogen wird. Infolgedessen wird der Wipper durch den vollen Wagen gedreht. Sofort nach Beginn der Drehung

drücken die Puffer *g* die Wellen *e* in die Anfangslage zurück, wobei auch der Riegel *i* vorgeschoben wird. Die Wellen *c* und *e* und damit die Hebel *b* und *f* werden durch einen feststehenden Anschlag *k* in die Anfangstellung zurückgedreht.

81e (38). 326308, vom 14. März 1919. Daniel Hendericus van Os in Maarsse (Holland). *Schutzvorrichtung bei oberirdischen Lagerbehältern für feuergefährliche Flüssigkeiten*. Priorität vom 15. Februar 1918 beansprucht.

Die heberartige Leitung, die zum Abzapfen der Flüssigkeit aus den Behältern dient, hat in ihrem höchsten Punkt eine im Gasraum des Lagerbehälters liegende Öffnung, die mit einer Absperrvorrichtung versehen ist. Diese Vorrichtung ist mit einer Membran o. dgl., die einerseits dem Zuführungsdruck des zum Abzapfen dienenden Schutzgases, andererseits dem im Lagerbehälter herrschenden Gasdruck ausgesetzt ist, so verbunden, daß die Öffnung nur beim Ueberwiegen des Zuführungsdruckes des Gases verschlossen ist.

81e (39). 326218, vom 5. September 1919. O. & H. Wickel in Bielefeld. *Einrichtung zum Abbremsen der Wagen bei Hängebahnanlagen*.

Die in Gefälle liegenden Schienen der Anlagen sind mit Abbiegungen oder regelmäßig verlaufenden Krümmungen versehen, so daß die Seitenwangen der Wagen sich beim Herabrollen an den Rand der Schienen anlegen und dadurch eine Bremsung der Wagen bewirken.

Bücherschau.

Die Kohlenoxydvergiftung. Ein Handbuch für Mediziner, Techniker und Unfallrichter. Von Professor Dr. L. Lewin. 378 S. mit 1 Spektrentaf. Berlin 1920, Julius Springer. Preis geh. 60 *M.*, zuzügl. Teuerungszuschlag.

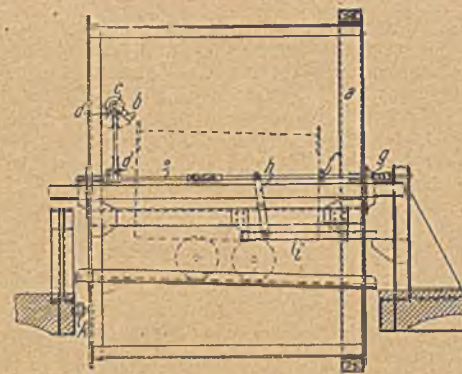
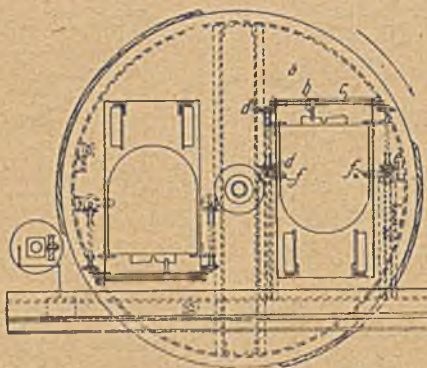
Als erfahrener Kenner der Kohlenoxydvergiftung gibt der Verfasser in der Einleitung einen Ueberblick über die Geschichte dieser Gasvergiftung. An der Hand zahlreicher Quellenangaben zeigt er, wie einerseits die schädliche Wirkung des Kohlendunstes schon im Zeitalter des Aristoteles bekannt gewesen ist, und wie andererseits bis in die neueste Zeit, selbst in Kreisen von Fachgelehrten, über Vorkommen und Wirkung dieses Gases eine erstaunliche Unkenntnis geherrscht hat. Alsdann folgt ein sehr ausführlicher Ueberblick über Vorkommen, Gewinnung und Eigenschaften des Kohlenoxyds sowie über seine Entstehungsmöglichkeit im neuzeitlichen Kulturleben. Der klinische Teil verdient die besondere Beachtung des Mediziners. Hier wird die Wirkung des Gases nach physiologischen, klinischen und pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten besprochen. Das Krankheitsbild der Kohlenoxydvergiftung kann so verschiedenartig verlaufen, daß nur genaue Kenntnisse den behandelnden oder begutachtenden Arzt vor verhängnisvollen Irrtümern schützen. Den Schluß des Buches bildet der therapeutische Teil. Die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten der Vergiftung werden eingehend besprochen.

Das Buch, das als erstes seiner Art Wesen und Wirkung der Kohlenoxydvergiftung von großen Gesichtspunkten aus behandelt, wird in berg- und hüttenmännischen Kreisen sehr willkommen sein. Es wird nicht nur als Nachschlagewerk dienen, sondern auch zur weitern Erforschung dieser ungemein verbreiteten Vergiftung beitragen. Dr. Bernsau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Beyschlag, Rudolf: Neue und alte Wege der Braunkohlen- und Schiefer-Verschmelzung. 2., erw. Aufl. der Entwick-



lung der Schwelindustrie«. 173 S. mit 50 Abb. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 28 *M.*

Birk, Alfred: Erdbau, Stollen- und Tunnelbau. (Teubners technische Leitfäden, Bd. 7) 122 S. mit 110 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 3,80 *M.*, zuzügl. 100 % Teuerungszuschlag.

Bloch, Werner: Einführung in die Relativitätstheorie. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 618) 2., verb. Aufl. 106 S. mit 18 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 2,80 *M.*, geb. 3,50 *M.*, zuzügl. 100 % Teuerungszuschlag.

Bojko, J.: Lehrbuch der Rechenvorteile. Schnellrechnen und Rechenkunst. Mit zahlreichen Uebungsbeispielen. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 739) 115 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 2,80 *M.*, geb. 3,50 *M.*, zuzügl. 100 % Teuerungszuschlag.

Brennstoff-Chemie. Zeitschrift für Chemie und chemische Technologie der Brennstoffe und ihrer Nebenprodukte. Hrg. von Franz Fischer. Bd. 1 vom 1. Okt. 1920. Heft 1. 19 S. mit Abb. Essen, W. Girardet. Preis vierteljährlich 12 *M.*; Einzelhefte 2,50 *M.* (s. Zeitschriftenschau.)

Dichmann, Carl: Der basische Herdofenprozeß. 2., verb. Aufl. 286 S. mit 42 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 42 *M.*, geb. 50 *M.*

Egerer, A.: Kartenkunde. I. Einführung in das Kartenverständnis. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 610) 146 S. mit 49 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 2,80 *M.*, geb. 3,50 *M.*, zuzügl. 100 % Teuerungszuschlag.

Flegel, Kurt: Die wirtschaftliche Bedeutung der Montanindustrie Rußlands und Polens und ihre Wechselbeziehungen zu Deutschland. Eingeleitet mit einem Vorwort von Schmeißer zur Einführung der Arbeiten der Abteilung für Bergbau und Hüttenkunde des Osteuropa-Instituts in die Öffentlichkeit. (Osteuropa-Institut in Breslau. Quellen und Studien. 3. Abt. Bergbau und Hüttenkunde, H. 1) 109 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 5 *M.*, zuzügl. 100 % Teuerungszuschlag.

Israel, Otto: Feldbuch für geodätische Praktika nebst Zusammenstellung der wichtigsten Methoden und Regeln sowie ausgeführten Musterbeispielen. (Teubners technische Leitfäden, Bd. 11) 160 S. mit 46 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 8 *M.*, zuzügl. 100 % Teuerungszuschlag.

Königter, Eugen: Zur Sozialisierung des Bergbaues. Bericht des Geschäftsführers des Reichskohlenrats. (Veröffentlichungen des Zentralverbandes der Kohlenhändler Deutschlands, Nr. 4) 24 S. Berlin, Deutsche Kohlenzeitung. Preis geh. 2 *M.*

Leitmeier, H.: Festschrift aus Anlaß des 70. Geburtstages von Cornelio Doelter. 96 S. mit Abb. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 12 *M.*

Mundstein, J.: Die Nachkalkulation nebst zugehöriger Betriebsbuchhaltung in der modernen Maschinenfabrik. Für die Praxis bearbeitet unter Zugrundelegung von Organisationsmethoden der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.G., Berlin. 78 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 12 *M.*

Preger, Ernst: Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. (Bibliothek der gesamten Technik, Bd. 215) 4., vollständig neu

- bearb. Aufl. 412 S. mit 583 Abb. Leipzig, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 29 \mathcal{M} .
- Rotth, A.: Grundlagen der Elektrotechnik. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 391) 3. Aufl. 128 S. mit 70 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 2,80 \mathcal{M} , geb. 3,50 \mathcal{M} .
- Schüle, W.: Leitfaden der technischen Wärmemechanik. Kurzes Lehrbuch der Mechanik, der Gase und Dämpfe und der mechanischen Wärmelehre. 2., verb. Aufl. 225 S. mit 93 Abb. und 3 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 18 \mathcal{M} .
- Stock, Alfred und Stähler, Arthur: Praktikum der quantitativen anorganischen Analyse. 3., durchges. Aufl. 148 S. mit 36 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 16 \mathcal{M} .
- Stölze, Hans: Kapitalertragsteuergesetz vom 29. März 1920 (R. G. Bl. S. 345). In Kraft seit 31. März 1920. 163 S. Berlin, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co. Preis geh. 15 \mathcal{M} .
- Vater, Richard: Einführung in die Wärmelehre (Thermodynamik). 2., erw. Aufl., bearb. von Fritz Schmidt. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 516) 122 S. mit 46 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 2,80 \mathcal{M} , geb. 3,50 \mathcal{M} , zuzügl. 100 % Teuerungszuschlag.
- Wyszomirski, Alfred: Die Drahtseile als Schachtförderseile. 94 S. mit 30 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 14 \mathcal{M} .

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 16–18 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Eine leichte Bestimmung des Zinnsteins. Von Zöller. Chem.-Ztg. 26. Okt. S. 797/8. Bei fehlendem Lötrohr empfohlenes Verfahren, nach dem sich das auf ein Stückchen Zinkblech (Zehnpfennigstück) gelegte und mit einem Tropfen Salzsäure befeuchtete Mineral mit einer dünnen grauen, glänzenden Haut von metallischem Zink überzieht, wenn es sich um Zinnstein handelt.

Ein Beitrag zur Setzungserscheinung der Braunkohle. Von Schulz. Braunk. 23. Okt. S. 345/50*. Untersuchungen über die Volumverminderungen autochthoner Braunkohlenflöze unter Zugrundelegung der Beobachtungen von Glöckner und neuern aus den Gegenden von Regis und Ragewitz. Betrachtungen über die mutmaßliche Entstehung der hellern Streifen in den Braunkohlenflözen. (Schluß f.)

Geologie des Koberger Landes. (Forts.) Bergb. 21. Okt. S. 1061/4. Fortsetzung der Besprechung der einzelnen Schichten: Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper. (Forts. f.)

L'influence des mouvements du sol en Belgique pendant la période paléozoïque. Von Foumarier. Rev. univ. min. mét. 15. Okt. S. 73/99*. Untersuchungen über den Zusammenhang der einzelnen Bodenbewegungen und deren Einfluß auf die Faltung des Bodens. Allgemeine Geologie Belgiens. Besprechung der einzelnen geologischen Zeitalter. Die kaledonische und die herzynische Faltung. Das Devon wird eingeteilt in „gedinnien, couvinien, givétien, frasnien und famennien“. Das Karbon wird im Zusammenhang mit den westfälischen und englischen Vorkommen besprochen. (Forts. f.)

Coal veins of Peru. Von Campbell. Coll. Guard. 15. Okt. S. 1035/6. Kurze Mitteilungen über eigentümliche Kohlenvorkommen von asphaltartiger Beschaffenheit, deren Entstehung ungewiß ist.

The development of the Udi coalfield, Nigeria. Von Hayes. Trans. Engl. Inst. Sept./Okt. S. 359/77*. Bericht über die geologischen Aufnahmen eines Kohlenvorkommens in Süd-Nigeria. Es sind zwei abbauwürdige Flöze von etwa je 1 m Mächtigkeit vorhanden. Kurze Angaben über den umgehenden Bergbau.

Die Naphthalagerstätten der Umgegend von Boryslaw-Tustanowice. Von Seldes. (Forts.) Petroleum. 20. Okt. S. 608/11. Weitere Mitteilungen über Geologie und Tektonik des Karpathenrandes. Bohrerergebnisse. Die Mutter-

gesteine und die Migration des Erdöls im Gebiete Boryslaws (Schluß f.)

Oil shales and petroleum prospects in Brasil. Von Williams. Eng. Min. J. 25. Sept. S. 630/1. Beschreibung einer Anzahl brasilianischer Oelschiefer- und Erdölvorkommen und Angaben von Analysen. Die brasilianischen Vorräte werden als bedeutend bezeichnet.

Bergbautechnik.

Der Bauxitbergbau in Oberhessen. Von Hüffner. Chem.-Ztg. 21. Okt. S. 785/6. Beschreibung des Vorkommens, der Entstehung und der Zusammensetzung des oberhessischen Bauxits. Angaben über den Abbau und die Aufbereitung.

Gold mining in British Guiana. Eng. Min. J. 25. Sept. S. 611/4*. Angaben über die Entwicklung und den heutigen Stand der Goldgewinnung in Guiana; die Gold-erzeugung geht seit 1895 ständig zurück.

The present and future of coal mining. Von Burns. Coll. Guard. 22. Okt. S. 1153/4. Kurze Kennzeichnung der technischen, wirtschaftlichen und politischen Gesichtspunkte, die für die Aus- und Fortbildung der Studierenden des Bergbaues in England Beachtung verdienen, damit sie den gegenwärtig und künftig an sie zu stellenden Anforderungen gewachsen sind.

Diamond drilling as a means of intensive development. Von Coudrey und Sampson. Eng. Min. J. 25. Sept. S. 608/10*. Erfahrungen bei Diamanttieforungen auf gold- und silberhaltigen Magnetkies, hauptsächlich in Augit-Porphyrten. Angaben über Leistungen und Kosten.

Factors to be considered in calculating proper hoist for specific conditions. Von Whiting. Coal Age. 23. Sept. S. 630/7*. Kritische Betrachtungen über die Wirtschaftlichkeit von Förderrichtungen an Hand von Leistungsschaubildern und eines Beispiels aus der Praxis.

Solid cars at strip pit combine stability, strength and dumpability. Von Baker. Coal Age. 23. Sept. S. 623/8*. Kurze Beschreibung des Abbaues eines Kohlenflözes in Ohio im Tagebaubetrieb und Angaben über Erfahrungen mit großen Förderwagen.

Das Verhalten des Grubengases bei höherer Temperatur für sich und in Berührung mit den übrigen Bestandteilen der Schlagwetterexplosion. Von Winter. Brennst. Chem. 15. Okt. S. 17/22. Theoretische und praktische Untersuchungen über die Vorgänge bei der Verbrennung von Methanluftgemischen. Bedingungen für die Zusammensetzung der Nachschwaden und für das Auftreten von Kohlenoxyd und Wasserstoff.

Simplicity, labor economy and freedom from vibration mark the Alliance breaker. Von Ashmead. Coal Age. 30. Sept. S. 671/6*. Technische Einzelheiten einer Anthrazitkohlenwäsche.

Classifier efficiency. Von Hancock. Eng. Min. J. 25. Sept. S. 622/3. Kritik der Formeln von Allen und Richards für den Wirkungsgrad von Klassiervorrichtungen.

Comparison of high- and low-grade cyanide. Von Kirchen. Eng. Min. J. 25. Sept. S. 614. Vergleich der Ergebnisse bei der Auslaugung von Golderzen mit konzentriertem (97 %) und 37 % igem Zyanid. Die verdünnte Lösung ist ebenso brauchbar wie die konzentrierte.

Das Walther Feld-Verfahren. Von Raschig. Z. angew. Chem. 26. Okt. S. 260/2. Kritische Betrachtungen über das für den Großbetrieb noch nicht fertig durchgebildete Verfahren, das sich nach Ansicht des Verfassers schließlich Eingang verschaffen wird, da sich die Frage der Ausnutzung des Schwefelgehaltes der Kokereigase immer dringender gestalte.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Niagara falls 100 000-hp. development. Von Harper, Shepard, Gibson und Bernstein. El. Wld. 18. Sept. S. 561/8*. Ueberblick über die während des Krieges geschaffenen Erweiterungen bei der Ausnutzung der Niagarafälle. Drei neue Wasserturbinen von je 40 000 PS, mit einer Gesamtdauerleistung von 100 000 PS, gelangten zur Aufstellung. Technische Einzelheiten über den Bau der Leitungen, die Turbinen usw.

Pumping water. Von Lea. Trans. Engl. Inst. Sept./Okt. S. 379/97*. Betrachtungen über Kreis- und Kolbenpumpen

hinsichtlich der Leistung, des Wirkungsgrades, Kraftverbrauchs usw. an Hand von Schaubildern. Vor- und Nachteile der einzelnen Pumpenarten. Technische Einzelheiten.

Betriebsergebnisse einer Dampf-Kraft- und Heizanlage mit kleineren Anzapfturbinen. Von Hanszel. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 20. Okt. S. 339/43*. Die Kosten für 1 KWst betragen im Frieden 1,9 Pf. Nach zweijähriger Betriebszeit wurde die Anlage um eine Anzapfturbine mit zwei Generatoren von je 250 KW erweitert. Die Betriebsergebnisse, der Dampf- und Heißdampfverbrauch sowie die Ergebnisse von Dampfverbrauchsversuchen an einer 500 KW-Anzapfturbine werden in Gestalt von Zahlentafeln mitgeteilt.

Normalisierung von Dampf-Turbosätzen in Frankreich. Z. Turb. Wes. 20. Okt. S. 343/6*. Uebersetzung der in Frankreich anerkannten Vorschriften über die technische Vereinheitlichung, Dampfverhältnisse, Abmessungen, Gewährleistungen usw. beim Bau von Dampfturbinen. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Schutzeinrichtungen der Groß-Kraftübertragungen. Von Schroitke. E. T. Z. 21. Okt. S. 827/9*. Schutz gegen Ueberspannungen, und zwar solche, die von aussetzenden Erdschlüssen, von Gewittern und von Schaltvorgängen herrühren, sowie die Dauerüberspannungen. Schutz gegen Fehlerstrom, der rechtzeitiges Abtrennen mit Kurzschluß oder dauerndem Erdschluß behafteter Leitungen und Netzteile bezweckt. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Anstriche für Eisen. Von Micksch. (Schluß.) Bergb. 21. Okt. S. 1064/8. Anwendbarkeit, Vor- und Nachteile einer Reihe von Anstrichmitteln. Angabe einer erprobten Mischung von Oel, Kali, Alaun und Zinkweiß. Hinweis auf die Notwendigkeit, die Anstrichfläche für den Anstrich vorzubereiten.

Rostschutz und Rostentfernung. Von Hacker. Techn. Bl. 23. Okt. S. 417/20. Angaben über eine Reihe von neuern Patenten und Verfahren, die den Schutz des Eisens bezwecken.

Fortschritte der anorganischen Großindustrie während des Weltkrieges. Stickstoff und seine Verbindungen. Von Waeser. (Forts.) Chem.-Ztg. 21. Okt. S. 786/8. 23. Okt. S. 794/5. 26. Okt. S. 798/800. Zusammenfassung der erschienenen Veröffentlichungen über die Erzeugung von Stickstoffverbindungen durch Vergasung von Kohle, Torf usw., über die Oxydation des Luftstickstoffs in der elektrischen Hochspannungsfilame sowie über die Karbid- und Kalkstickstoffindustrie. (Forts. f.)

Ein neues Absorptionsmittel für schwere Kohlenwasserstoffe. Von Piechota. Chem.-Ztg. 26. Okt. S. 797. Als solches hat sich bei Versuchen in der Koksanstalt Ruda eine kalt gesättigte Lösung von gepulvertem Kaliumbichromat in konzentrierter Schwefelsäure bewährt.

Methoden zur Beurteilung und Untersuchung von Kokereiteeren. Von Breuer. Brennst. Chem. 1. Okt. S. 9/10. 15. Okt. S. 26/27. Besprechung einer Reihe von Verfahren nach einer amerikanischen Zusammenstellung. Probenahme, Rohteeruntersuchungen in Hinsicht auf Wassergehalt, Entwässerung, spezifisches Gewicht. (Forts. f.)

Woraus entsteht das Benzol im Koksofen und in der Gasretorte? Von Fischer und Schrader. Brennst. Chem. 1. Okt. S. 4/6. 15. Okt. S. 22/24. Hinweis auf die bisher unbefriedigenden Theorien über die Herkunft des Benzols. Es wird nachgewiesen, daß mit steigendem Sauerstoffgehalt der Kohlen die Ausbeute an Urteer und mit dieser zugleich der Phenolgehalt steigt. Mit steigender Temperatur gehen dann die methylierten Derivate des Benzols, Phenols usw. in die glatten Ringsysteme des Benzols, Naphthalins und Anthrazens über.

Temperatures at which ash from western coals fuses to a sphere. Von Selvig, Lenhart und Fieldner. Coal Age. 30. Sept. S. 677/82*. Zusammenstellung der Ergebnisse einer großen Anzahl von Schmelzversuchen mit Kohlenaschen aus den westamerikanischen Kohlenvorkommen,

die auf Veranlassung des Bureau of Mines angestellt worden sind. (Forts. f.)

Beitrag zur Kenntnis kohleähnlicher Substanzen. Von Hofmann. Brennst. Chem. 1. Okt. S. 2/3. Forschungen über die Entstehung von kohleähnlichen Körpern, die auf synthetischem Wege aus Phenolnatrium erhalten worden waren.

Volkswirtschaft und Statistik.

Eine Inventur unserer Brennstoffe in Hinsicht auf die neueren Kohleverwertungsverfahren. Von Graefe. Brennst. Chem. 1. Okt. S. 6/8. Hinweis auf die Unzulänglichkeit der bisher auf dem Gebiet der Bestandaufnahme von Brennstoffen geleisteten Arbeiten, z. B. auch der Werke von Langbein und Schwachhöfer. Notwendigkeit der Prüfung von Kohlen durch ein Verfahren, das unmittelbar die erhaltliche Teer- oder Montanwachsmenge angibt, etwa durch eine Versuchsschmelze oder Extraktion.

Französische Erdölpolitik. (Forts.) Petroleum. 20. Okt. S. 605/8. Die von den beiden Weltkriegen während der Kriegsjahre gewonnenen wirtschaftlichen Vorteile. Wiederaufnahme des Wirtschaftskampfes durch die beiden Gegner nach dem europäischen Waffenstillstand und ihre »unabhängige Erdölpolitik«. Verschärfung des Erdölkampfes durch den Zusammenbruch der Kohlenwirtschaft. Schärfste Kritik an dem zwischen dem Reichswirtschaftsministerium und der Standard Oil abgeschlossenen, in Deutschland bisher nicht veröffentlichten Vertrag, kraft dessen sich der amerikanische Trust für 10 Jahre das Vorrecht der Versorgung Deutschlands mit Petroleum und Benzin gesichert hat. Nach Vernichtung der europäischen Petroleum-Union stellt sich nach Bèrenger die Standard Oil jeder nationalen Erdölpolitik entgegen, während die Royal Dutch sich ihr anpaßt. Notwendigkeit, Europa in der Versorgung mit Erdöl von Amerika unabhängig zu machen. (Forts. f.)

Financial record of Scotch oil-shale companies. Eng. Min. J. 25. Sept. S. 626/7. Mitteilungen über die finanzielle Lage der schottischen Oelschieferindustrie, die fast vollständig unter dem Einfluß der Anglo-Persian Oil Co., Ltd., an der die britische Regierung stark beteiligt ist, steht.

Relation of the Bureau of Mines to the oil shale industry. Von Lewis. Eng. Min. J. 25. Sept. S. 628/9. Hinweis auf die außerordentliche Bedeutung der amerikanischen Oelschiefervorkommen für die zukünftige Versorgung mit Petroleum. Die Bestrebungen zur Ausnutzung der Lagerstätten werden vom Bureau of Mines kräftig unterstützt.

Verkehrs- und Verladewesen.

Drahtseilbahnen in Bergbau- und Hüttenbetrieben. Von Singer. (Forts.) Techn. Bl. 23. Okt. S. 409/10*. Angaben über die deutsche Bauart von Drahtseilbahnen. Besprechung der Leistungsfähigkeit, der erreichbaren Länge und der Vorteile gegenüber andern Fördermitteln. Technische Einzelheiten. (Schluß f.)

Personalien.

Der im Bergrevier Herne beschäftigte Bergassessor Proempeler ist zum Bergmeister ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Albrecht als Direktor der Gewerkschaft Carlshall in Lühdde auf 1 weiteres Jahr,

der Bergassessor Riemschneider zur Fortsetzung seiner Lehrtätigkeit bei der Bergschule in Clausthal auf weitere 3 Jahre.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin sind der Bezirksgeologe Professor Dr. Harbort und der außerplanmäßige Geologe Dr. Henke ausgeschieden.

Dem Bergmeister Rubach bei der Berginspektion Grund ist das Eiserne Kreuz erster Klasse verliehen worden.