

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 7

17. Februar 1923

59. Jahrg.

Die Gefäßförderung und die durch sie bedingten Änderungen im Kohlenbergbau.

Von Dr. A. Gaertner, Mölke.

(Schluß.)

Die auf der Wenceslaus-Grube geplante Gefäßförderanlage.

Über die Einrichtung einer Gefäßförderung und ihre Einfügung in einen großen Kohlenbergwerksbetrieb läßt sich am besten an Hand eines besondern Falles Klarheit gewinnen. Zu diesem Zweck möge die für die bereits genannte Wenceslaus-Grube geplante, aber noch nicht in allen Einzelheiten festliegende Gefäßförderanlage besprochen werden, die aus einer Teufe von 351 m in der achtstündigen Schicht 4000 t Kohlen heben soll.

Die für die Materialförderung gedachte Lösung ist nur unter den auf der Wenceslaus-Grube gegebenen besondern Verhältnissen anwendbar, kommt also für sehr tiefe Gruben mit schwierigem Deckgebirge nicht in Frage. Die Oberflächengestaltung, welche die Errichtung großer Anlagen nur in der Nähe des Hauptschachtes erlaubt, bedingt untertage sehr erhebliche Entfernungen. Die obersten drei bei 151, 251 und 351 m angesetzten Sohlen gewährleisten für einen Zeitraum von mehr als 50 Jahren eine tägliche Förderung von 3000–4000 t. Das Durchteufen der obern Gebirgsschichten bietet keine Schwierigkeiten. Daher soll mit 42° Ansteigen von der tiefsten Sohle bis zutage eine zweitrümmige Gesteinschwebende angelegt werden. In dem einen Trumm wird ein elektrischer Haspel für Gegengewichtsbetrieb eingebaut, so daß jedes den Richtstreckenquerschnitt nicht überschreitende Profil, also auch Wagen, Lokomotiven, Maschinen und Holz, durch die Gesteinschwebende in die Grube gelangen kann. In dem andern Trumm sollen sogenannte Halbmondbleche, die jetzt schon vielfach in der Grube Verwendung finden, fest verlegt werden, in denen die Berge selbsttätig vom Mundloch bis zur tiefsten Sohle rutschen. Der Betrieb ist in diesem Falle zweckmäßig so einzurichten, daß man keine Berge auf eine höher gelegene Sohle zu schaffen braucht.

Für die Seilfahrt stehen auf dem Kunigundeschacht der Hauptanlage zwei Ilgner-Koepemaschinen für je 5000 kg Nutzlast und 16 und 20 m Höchstgeschwindigkeit zur Verfügung, ferner zwei ungefähr an den derzeitigen Betriebsgrenzen stehende Drehstrom-Trommelfördermaschinen (Leistungsfähigkeit 40 Mann je Zug, Geschwindigkeit 6 m/sek).

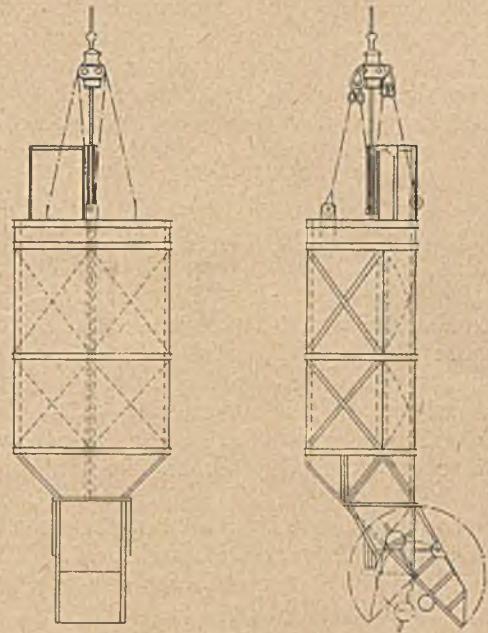


Abb. 15. Vorderansicht mit geschlossener Auslaufschurre. Abb. 16. Seitenansicht mit geöffneter Auslaufschurre.



Abb. 17. Einteilung der Schachtscheibe.

Abb. 15–17. Entwurf für die Fördergefäße und ihren Einbau im Walterschacht.

Für die Kohlenförderung sollte zunächst der Walter-schacht auf Gefäßförderung umgebaut werden, der 1898 passend zu einem damals mindestens 30 Jahre alten Fördergerüst und einer eben so alten Zwillingfördermaschine mit 7 m Länge und 2 m Breite abgeteuf, in Holz ausgebaut und nachträglich mit Eisen ausgeflickt worden war.

Die zuerst vorgesehenen, im Querschnitt Kreisviertel darstellenden Fördergefäße *a* (s. die Abb. 15–17) sollten an vier Punkten aufgehängt werden und Seilführung an den drei Ecken erhalten. Sie würden den Schacht ausgezeichnet ausgenutzt haben. Das Gewicht der von der Firma Münzner in Obergruna entworfenen Kübel war bei Herstellung aus hochwertigem Material mit Zwischengeschirr und Zubehör bei 16 t Nutzlast auf 6700 kg berechnet worden. Das Verhältnis der toten Last zur Nutzlast betrug 4:10 gegenüber 6:10 bei den Erzförderungen am Oberrn See und 8:10 nach dem Vorschlag von Herbst¹. Zufälligerweise war eine der hier² aus dem amerikanischen Bergbau beschriebenen ähnliche Beladevorrichtung vorgesehen. Sie besaß Meßwalzen, die durch eine Sperrklinke vom Gefäß aus betätigt wurden. Die Beladung erfolgte am Gefäßrande, die Entleerung wie bei den amerikanischen Vorbildern. Da feste Spurlatten im Schachte fehlten, mußten die Kübel, damit die Öffnung durch Kniehebel bewirkt werden konnte, am Füllort von festen Führungen aufgenommen werden. Der Übergang von der elastischen in die starre Führung hat aber fast stets Schwankungen und damit ein Schlagen des Förderseiles und einen unruhigen Gang der Kübel im Gefolge. Geht man den sonstigen Gründen dafür nach, sofern nicht unruhiger Gang der Maschine und schlechter Zustand des Schachtes die Ursachen sind, so wird man als solche beim Vorhandensein von Aufsetzvorrichtungen das Anfahren aus dem Hängeseil oder bei Körben, auf die am Seil aufgeschoben wird, die dabei auftretenden Schwingungen finden. Das Schlagen verstärkt sich infolge der durch den unruhigen Stand der Wagen auf dem Korb bedingten labilen Gewichtsverteilung bei schlechter Aufhängung, starrer Führung und großer Geschwindigkeit. Will man also auch bei der Kübelförderung das Schlingern der Fördergefäße vermeiden, so müssen Füllung und Entleerung genau im Mittelpunkt des am Seil hängenden Gefäßes erfolgen. Dafür kommt also nur die Füllung durch einen Trichter in die Mitte des Gefäßes und die Entleerung über einen Kegel in Frage. Daraus ergibt sich zweckmäßig eine kreisrunde Form des Gefäßes, d. h. diejenige Form, die seit undenklichen Zeiten jeder richtige Kübel gehabt hat, und die statisch die einfachste, ohne Versteifungen auskommende, also leichteste Ausbildung eines Fördergefäßes ist. Sie hat bei der Begichtung der Hochöfen Anwendung gefunden und ist auch von Glinz für die Gefäßförderung empfohlen worden³. Heckel hat sie meines Wissens zuerst für den inzwischen in Betrieb gekommenen Lothringer Eisenerzschacht Öttingen II ausgeführt.

Bei Verwendung runder Kübel muß auch die Aufhängung und Führung zweckmäßig ausgestaltet werden.

¹ s. Glückauf 1913, S. 1246.

² s. Glückauf 1922, S. 817.

³ Aufgaben und Lösungen auf dem Gebiete der maschinellen Fortbewegung und Lagerung im Grubenbetriebe gewonnener Massengüter, insbesondere Eisenerz und Kohle, auf Tagesanlagen und deren Ausbildung hierfür, Dissertation Aachen 1909, S. 26 ff.

Bei den amerikanischen rechteckigen Ausführungen hat man den Eindruck, daß sich die Erbauer von dem Gedanken der Aufhängung des Gefäßes gleichsam an einer Königsstange, die mit den Fangvorrichtungen als notwendiges Übel aufkam, innerlich nicht zu lösen vermochten.

Bei runden Kübeln sichert die Aufhängung an drei oder vier Punkten des Randes einen desto ruhigeren Gang des Gefäßes, je länger es ist und je konzentrischer die Last unter dem Aufhängungspunkt schwebt. Man muß bei geringer Fördergeschwindigkeit nicht nur ohne Führung in starren Spurlatten oder in elastischen Leitseilen, sondern überhaupt ohne jede andere Führung als die durch das Förderseil auskommen, namentlich, wenn man dieses durch das Fördergefäß hindurch als Unterseil führt. Allerdings kann man das Gefäß dann nicht mehr kippen, was bei Kegelschluß auch unnötig ist. Ebenso darf die Öffnungseinrichtung nicht durch seitlichen Druck, etwa durch ein Kniehebelwerk, betätigt werden, sondern sie muß ebenfalls im Mittelpunkt angreifen, so daß ein Herausfallen des am Seil hängenden Gefäßes aus der Gleichgewichtslage bei der Entleerung ebenso vermieden wird wie bei der Füllung.



Abb. 18.
Entwurf eines
runden
Kübeln mit
Bodenentleerung.

Auf Grund dieser Forderung ist der in Abb. 18 wiedergegebene Entwurf eines runden Kübeln mit Bodenentleerung entstanden. An dem Seil *a* hängt unter Zwischenschaltung des leicht lösbaren Seilklemmenzwischen-schirrns *b* an den vier Stahlstangen *c* die doppelarmige Hebelvorrichtung *d*. Zwei obere Schenkel sitzen oben gelenkig in dem als Seildurchlaß ausgebildeten Ring *e*, der oben in den Teller *f* und unten in das Rohr *g* ausläuft. Dieses dient dem Seil im Gefäß als Schutz gegen die Kohle und trägt unten den Kegelschluß *h* des Kübeln. An den untern Enden der Schenkel *d* hängt die zylindrische Gefäßwand *i*. Die beiden andern Schenkelpaare *k* sitzen gelenkig in dem unter dem Ring *e* auf dem Rohr verschiebbar angeordneten Ring *l*. An ihren Enden greifen die Verbindungsstangen *c* des Seilverschlusses an. Eine Pufferfeder hält die Hebelvorrichtung gespannt, zieht damit den Kegel nach oben, drückt die Gefäßwand nach unten und schließt so den Kübel. Die abschließende Wirkung wird durch das Gewicht des aufgehängten Kübeln verstärkt. Bei Ausübung eines Druckes auf den dem oberen Ring aufgesetzten Teller *f* wird das Rohr *g* mit dem Kegelschluß *h* nach unten geschoben und die Gefäßwand *i* durch die Hebelwirkung angehoben, so daß sich der Bodenverschluß öffnet und die Kohle nach allen Seiten gleichmäßig über den Kegel abfließen kann. Beim Einlauf in die Hängebank umschließen den Kübel Rohre, die den Fall von Kohle in den Schacht verhindern.

Die Beladung des Gefäßes soll von einem seitlich von den beiden Kübeln angeordneten Meßgefäß *a* aus erfolgen (s. die Abb. 19–21), das wie jene zylindrische Form

und Kegelschluß aufweist. In der Ruhe wird der Kegel *b* des leeren Gefäßes durch das an einem Hebelarm sitzende Gegengewicht *c* angehoben; das dadurch in der Schwebelage gehaltene Gefäß ist also geschlossen. Bei dieser Stellung des Hebelarmes wird jedoch die Magnetwalze *d* frei-

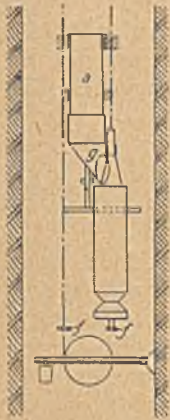


Abb. 19.

Beladeeinrichtung untertage.

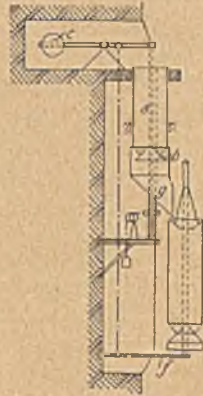


Abb. 20.

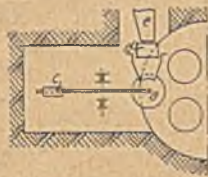


Abb. 21.

gegeben, über die während der Zeit ihrer Bewegung die Kohle in gleichmäßigem Strome aus dem darüber angeordneten Speicher *e* dem Meßgefäß zufließt, während bei Stillstand der Walze der Kohlenzufluß unterbrochen wird. Die Füllung des Meßgefäßes vollzieht sich bis zur Erreichung eines gewissen Übergewichtes; dann wird selbsttätig der Hebelarm des Gegengewichtes *c* nach oben gezogen und die Magnettrommel *d* abgestellt. Das Meßgefäß setzt auf einen Ring auf, wobei aber der Kegelschluß *b* durch das Gegengewicht nach wie vor angedrückt bleibt und das Gefäß geschlossen gehalten wird. Der einlaufende Kübel drückt auf den Hebel *f*, der zunächst mit Hilfe eines Seilzuges die Füllschnauze *g* unter dem Meßgefäß aus der Ruhelage in die Beladestellung dreht, das Gegengewicht weiter in die Höhe drückt und auf diese Weise den Verschlusskegel *b* öffnet. Die Kohle fließt dann aus dem Meßgefäß in den Kübel ab, bis dieser die Abwärtsfahrt antritt, wobei die Verlareschnauze wieder in die Mittellage gleitet und der Hebel *f* und damit das Gegengewicht *c* freigegeben werden. Der Kegelschluß schließt sich, das Meßgefäß wird wieder angehoben, die Magnetwalze freigegeben, das Meßgefäß von neuem gefüllt usw. Bei Ankunft des andern Kübels wiederholt sich das Spiel.

Das Füllort soll den Abb. 22 und 23 entsprechend ausgebaut werden. In der im Hangenden des Schachtes gelegenen Richtstrecke *a*, die durch die beiden die Speicher bildenden, im Einfallen der Schichten aufgefahrenen Gesteinschwebenden *b* mit der Magnettrommel *c* und damit mit dem Meßgefäß *d* in Verbindung steht, befindet sich die Rostanlage *e*. Die Kohlen unter Waschkorngröße gleiten sofort in die Speicher, während die größern auf die

Bänder *f* fallen. Die dort ausgelesenen Berge werden in Trichter geworfen, die in eine rechtwinklig zu den Schichten angelegte, nach der oben erwähnten Gesteinschwebenden führende Verbindungsstrecke münden. Die Kohlen über 80 mm gelangen auf die Brecher *g*, die sie auf Waschkorngröße zerkleinern und ebenfalls in die Speicher fallen lassen. Diese werden auf jeder der drei Fördersohlen in je nach der Fördermenge verschiedener Größe hergestellt.

Der Rostanlage sollen die Kohlen in Förderwagen, die als Bodenentlader von 5 t Inhalt gedacht sind (s. die Abb. 24 und 25), zugeführt werden, wo sich die Wagen in langsamem Fahren entladen.

Die Förderung von drei Sohlen bedingt die in Abb. 26 schematisch dargestellte Einrichtung. Die Kübel sind, wie schon erwähnt worden ist, an dem durchgehenden Seil mit einem Seilklemmenzwischengeschirr lösbar angeschlagen. Soll von der zweiten statt bisher von der dritten Sohle gefördert werden, so wird der Kübel *a* auf der Hängebank aufgehängt, die Verbindung mit dem Seil gelöst, der Kübel *b* von der dritten nach der zweiten Sohle in Beladestellung gehoben, der Kübel *a* wieder angeschlagen

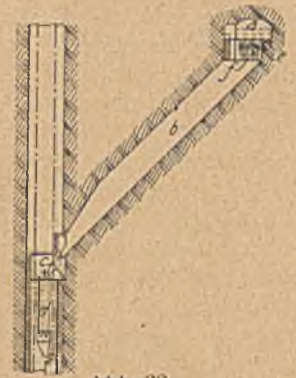


Abb. 22.

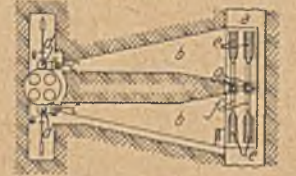


Abb. 23.
Füllortanlage mit Rosten und Speichern.



Abb. 24.

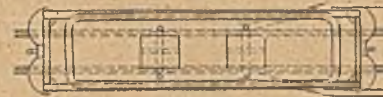


Abb. 25.

Selbstentladewagen für den Betrieb untertage.

usw. Das Lösen und Wiederbefestigen des Kübels am Seil bietet nach den Angaben von Münzner keinerlei Schwierigkeiten. Damit scheint die Gefäßförderung von verschiedenen Sohlen auf eine verhältnismäßig einfache Weise gelöst zu sein. Diese Lösung gilt für die zurzeit wirtschaftlichste Fördermaschine, die Koepefördermaschine, die als Turmfördermaschine vorgesehen ist. Zunächst bestanden Bedenken, ob die Reibung auf der Koepe Scheibe beim Anheben von 15 000 – 16 000 kg Nutzlast und 6500 kg Kübelgewicht auf der einen Seite ausreichen würde, wenn auf der andern Seite nur ein leerer Kübel im Gewicht von 6500 kg hängt. Nach Ansicht der Fördermaschinen-, Seil- und sonstigen Sachverständigen soll bei Anordnung einer Umlenkscheibe unter der Treibscheibe

der Wert von $\mu = 0,25$ ausreichen und bei mäßiger Beschleunigung einen sichern Betrieb gewährleisten. Zur Erhöhung der Reibung bei der verhältnismäßig geringen Teufe und dem entsprechend geringen Seilgewicht sowie zur Erreichung eines sichern Laufes des gleichzeitig als Leitseil dienenden Förderseiles soll dieses im Schachtsumpf durch eine in Führung laufende, gewichtsbeschwerte Scheibe, die denselben Durchmesser wie die Umlenkscheibe aufweist, geführt und gespannt werden.

Für die Anlage ergeben sich folgende Zahlenwerte:

Nutzlast . . .	kg	16 000
Gefäßgewicht .	kg	6 600
Teufe . . .	m	400
Seildurchmesser	mm	53
Seilgewicht .	kg	12,5
Geschwindigkeit	m/sek	2
Motorleistung .	PS	550
Fördermenge .	t/st	250

Die Beschleunigungsspitze in Höhe von 155 Amp dauert nur 10 sek. Nach dieser Zeit ist das Gefäß auf 2 m/sek beschleunigt und fährt nun bei 96 Amp Stromverbrauch 180 sek durch den Schacht. Abb. 27 zeigt, wie verschwindend klein die Anfahrtsspitze im Vergleich zur Grundbelastung ist. Danach erscheint diese Förderanlage wie geschaffen für den Antrieb durch einen Asynchronmotor.

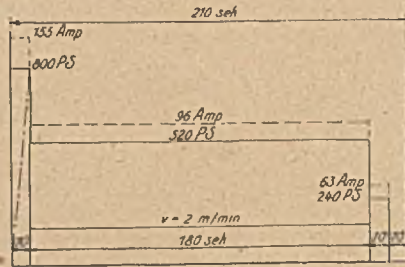


Abb. 27. Schaulinien für Gefäßförderung.

Bei einer Teufe von 300 m kann die Maschine 330, bei 200 m Teufe 480 t/st fördern.

Bei dem zurzeit auf den einzelnen Sohlen in Betracht kommenden Kohlenanfall kann sie 4000 t in weniger als 16 st heben. Selbst aus 1000 m Teufe würde sie bei einer Geschwindigkeit von 2 m 100, von 4 m 200 und von 6 m 300 t/st leisten.

Für 1000 m Teufe würde es genügen, die Bruchfestigkeit des Seiles von jetzt 145 kg bei 12,5 kg Metergewicht auf 170 kg bei 13 kg Metergewicht zu erhöhen. Dadurch stiege die Gesamtbruchfestigkeit von 165 000 auf 216 000 kg.

Rechnet man bei einer Gestellförderung mit einer Nutzlast von 6600 kg und mit einer durch Anwendung von Auf- und Abschiebvorrichtungen bei einmaligem Umsetzen erzielten Förderpause von nur 20 sek sowie bei der Gefäßförderung mit 16 000 kg Nutzlast und 10 sek

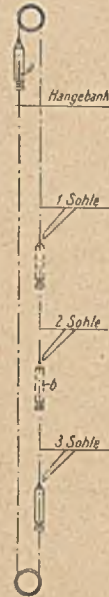


Abb. 26. Förderung von drei Sohlen.

Pause, so ergibt sich (vgl. Abb. 28) zur Erzielung einer Leistung von je 250 t/st bei der Gefäßförderung ein Ansteigen der mittlern Geschwindigkeit von 2 m bei 400 m Teufe bis auf 7 m bei 1500 m Teufe, bei der Gestellförderung dagegen eine Zunahme der Geschwindigkeit von 4,5 auf 20 m.

Der Arbeitsverbrauch wächst bei der Gefäßförderung von 350 auf 1350 KW und bei der Gestellförderung von 460 auf 2030 KW. Sollte das bekannte Lentz-Getriebe bis zur endgültigen Ausführung der Fördermaschine hinreichende Gewähr bieten, so soll die Maschine damit ausgestattet werden. Da in einem Kapselwerk beschleunigtes Öl bei diesem Getriebe der Kraftträger ist, kann der Antriebsmotor nicht nur stets in derselben Richtung, sondern auch ununterbrochen laufen. Vielleicht wird es in den Pausen während der Füllung und Entleerung der Gefäße sogar möglich sein, das Drucköl in einem Flüssigkeitsspeicher anzusammeln und so oder anders für den Anhub nutzbar zu machen.

Die nachstehende Zahlentafel bietet einen Vergleich zwischen der Gefäß- und der Gestellförderung. Für die letztere sind die Halbjahreszahlen einer aus 251 m fördernden

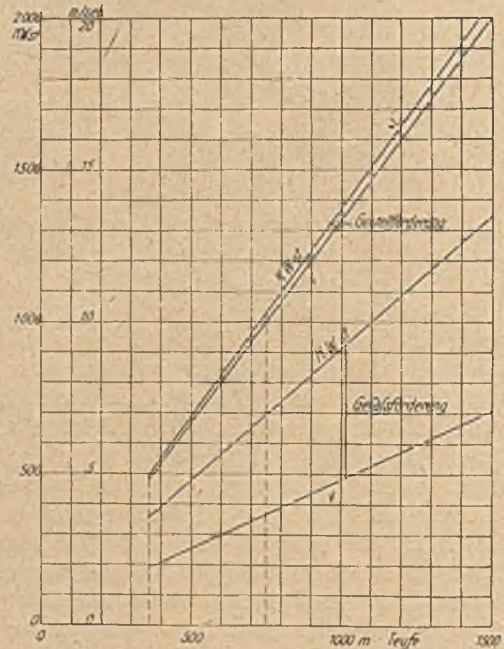


Abb. 28. Geschwindigkeit und Kraftverbrauch bei Gefäß- und Gestellförderung.

	Gefäß-	Gestell-
	förderung	förderung
Teufe	m	251
Nutzlast je Trieb	t	3,3
Hubarbeit je Trieb	tkm	0,83
Triebzahl in 1 st		40
Förderung	t/st	132
Leistung	tkm/st	33
Wirkungsgrad	%	38
Arbeitsverbrauch	tkm/st	87
Arbeitsverbrauch	KWst/st	237
Arbeitsverbrauch je tkm		7,2
Arbeitsverbrauch je tkm Hubarbeit tkm	1,28	2,62

Ilgnermaschine zugrundegelegt worden, da diese im Gegensatz zu der von der dritten Sohle aus 352 m fördernden neuern Ilgneranlage sehr gut belastet ist. Sie weist daher auch den durchaus befriedigenden Wirkungsgrad von 38 % auf. Für die Gefäßförderung sind die von den Elektrizitätsfirmen übereinstimmend angegebenen Zahlen für 352 m Tiefe eingesetzt worden. Der Wirkungsgrad ist mit 78 % doppelt so groß wie bei der Gestellförderung. Dabei ist zu berücksichtigen, daß eine Gefäßförderung entweder, solange sich Kohle in den Speichern befindet, voll belastet gehen kann, oder stromlos stehen muß, wenn die Speicher leer sind. Eine Ilgnermaschine braucht Strom, solange der Umformer läuft, eine Dampffördermaschine weist Dampfverluste auf, solange sie in Bereitschaft steht. Die Möglichkeit, Drehstromantrieb zu wählen, ist einer der Hauptvorzüge der auf der Wenceslaus-Grube für die Gefäßförderung in Aussicht genommenen Maschine.

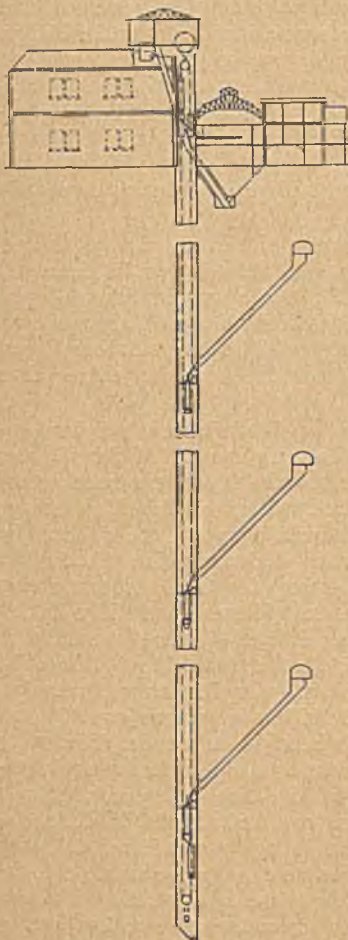


Abb. 29. Zusammenhang zwischen Gefäßförderung und Tagesanlagen.

Die Absicht, den vorhandenen Walterschacht umzubauen, ist schließlich aufgegeben worden, weil er gerade in der Mitte des vorgesehenen Materialplatzes und unzureichend zur Wäsche liegt, mit der ihn ein 160 m langes Band verbinden müßte. Es soll nunmehr ein neuer Schacht aufgebrochen werden, dessen Herstellung billiger als der Umbau des größeren Walterschachtes werden dürfte. Die Lage des neuen Schachtes zwischen Wäsche und Sieberei (s. Abb. 29) zeigt, daß die Gefäßförderanlage gleichsam eine Verlängerung des Wäscherwerkes bis auf die Fördersohlen darstellt. Es ist gleichbedeutend, ob man 16 t auf einmal hebt und den großen Haufen mit Hilfe einer geeigneten Aufgabevorrichtung in einem gleichmäßigen Strome abfließen läßt, bis der nächste Kübel ankommt, oder ob man je 50 kg in 320

Bechern hebt, die sich in der für einen Zug notwendigen Zeit entleeren. Vielleicht wäre es noch großzügiger, die Kübel ohne Zwischenschaltung einer Aufgabevorrichtung unmittelbar in die Siebtrommeln der Wäsche entladen zu lassen, was technisch möglich sein würde, da jede Trommel eine Leistungsfähigkeit bis zu 180 t/st hat. Auch die Leistung der Gefäßförderung würde sich durch Polumschaltung am Motor,

Einschaltung verschiedener Zahnräder oder entsprechende Einstellung des Lentz-Getriebes so regeln lassen, daß die Förderung von jeder Sohle und damit die Aufgabe auf die Siebtrommeln stets gleichmäßig bliebe. Das Schachtgerüst müßte allerdings etwa 20 m höher werden. Die Becherwerksbehälter der Wäsche fassen zurzeit 1400 t; durch Inanspruchnahme des jetzt für die Rostanlagen verbrauchten Raumes könnte aber das Fassungsvermögen noch wesentlich vergrößert werden. Die Zwischenschaltung dieses weitem Speichers erscheint jedoch trotz des dadurch bedingten Verlustes an Höhe so wertvoll, daß man auf die unmittelbare Einführung der Kohle aus den Gefäßen in die Siebtrommeln verzichten will.

Bei der heutigen Tagesförderung von 2400 t sind bei der Gestellförderung und dem Siebereibetrieb 154 Mann erforderlich. Bei 2000 t Förderung von der dritten, 1400 t von der zweiten und 600 t von der ersten Sohle, insgesamt also 4000 t täglicher Förderung in Kübeln braucht man später nur noch 24 Mann; erspart werden demnach 130 Mann sowie täglich 3490 KWst, mithin in 300 Arbeitstagen 1047000 KWst.

Bei Wagenmangel können die Kübel ihren Inhalt unmittelbar in 25 t-Selbstentlader entleeren, aus denen die Kohle über eine Rampe und einen Kabelkran auf die Halde gelangt. Bei Rückverladung hebt der Kabelkran die Kohlen wieder von der Halde in die Selbstentlader, aus denen sie in die Becherwerksrümpfe rutschen.

Bis auf die Gefäßförderung sind diese Anlagen inzwischen fertiggestellt worden. Zum Stürzen von 720 t auf die Halde sind bei Anwendung von Selbstentladern und Kabelkran 3 Kranführer und 6 Mann, zusammen 9 Mann, bei Handbetrieb mit Förderwagen 70 Mann erforderlich. Man erspart also rd. 60 Leute. Dieses Ersparnis ergibt sich bei der Rückverladung von der Halde in die Wäsche.

Für die Magazinwirtschaft und die Abholung der Materialien nach den Verbrauchsstellen sind bei der heute allerdings recht unzureichenden Lage 50 Leute erforderlich. Nach Fertigstellung des neuen Magazins, der Werkstätten und Krananlagen braucht man nur 16 Mann.

Der Einbau der Gefäßförderung wird auch noch an andern Stellen übertage Verbesserungen herbeiführen, und man hofft, im ganzen, ohne Berücksichtigung der Verbesserungen, die im Streckenförder- und Abbaubetriebe untertage zu erwarten sind, untertage 26, übertage 200 Leute durch den neuzeitlichen Ausbau der Anlagen zu ersparen.

Ist es möglich, an die Stelle der mit langen Pausen, großem Kraftverbrauch und erheblichem Leutebedarf arbeitenden heutigen Schachtförderung ein anderes Verfahren zu setzen, das völlig selbsttätig, mit geringstem Arbeiter- und Kraftbedarf die Kohle gewissermaßen in gleichmäßigem Fluß aus der Grube in die Aufbereitungsanlage leitet und sich dabei der Mittel bedient, die wir heute schon ausreichend beherrschen, nämlich der Fördermaschine, des Seils und des Kübels? Der Beantwortung dieser Frage galten die Ausführungen des letzten Abschnittes. Sie sollen nur ein Bild von der Aufgabe zeichnen, nicht schon eine Lösung selbst geben. Ist der Grundgedanke gesund, so wird sich auch eine brauchbare Gestaltung aus dem Wettstreit der Meinungen über die zweckmäßigste Ausführung entwickeln.

Dem Vortrag folgte die nachstehende Besprechung. Bergschuldirektor Professor Dr.-Ing. Herbst, Essen: Zunächst möchte ich nochmals kurz die Vorteile der Gefäßförderung¹ zusammenfassen und mit dem im Vortrage besonders hervorgehobenen Vorzug der Speicherungsmöglichkeit beginnen. Namentlich die Herren vom Maschinenbau werden die Wichtigkeit der Speicherung für jede Massenförderung verstehen, die selbst bei Energien, bei denen man zunächst nicht an eine Speicherung denkt, eine wichtige Rolle spielt (Kondensationseinrichtungen der Hochspannungsleitungen zum Ausgleich von Spannungsschwankungen, Sammelbehälter in Luftleitungen zum Ausgleich von Druckschwankungen). Die Speicherung läßt sich heute unter Benutzung der Erfahrungen, die man über Tage gewonnen hat, einwandfrei durchführen; sie gestattet auch eine grobe Sortentrennung durch Zwischenschaltung von Siebvorrichtungen. Die soeben auch betonte Unabhängigkeit von der Streckenförderung wird teilweise gerade durch die Speicherungsmöglichkeit bedingt, sie äußert sich weiterhin in der Freiheit bei der Wahl der Förderwagengröße und -form.

Ein weiterer wichtiger Vorteil der Gefäßförderung liegt in der Leistungssteigerung, die sich bei gleicher Leistung der Fördermaschine und gleicher Seilstärke, also ohne Veränderung von Maschine und Seil, erreichen läßt und bei bescheidener Schätzung auf 25–30 % angenommen werden kann. Bei dieser Gelegenheit muß auf die Kernfrage eingegangen werden: große Geschwindigkeiten und kleine Nutzlasten oder kleine Geschwindigkeiten und große Nutzlasten? Bei der Beantwortung dieser Frage im letztgenannten Sinne werde ich ohne weiteres die Herren, die mit tiefen Schächten zu tun haben und das Mißliche der großen Geschwindigkeiten bei großen Schacht-tiefen kennen, auf meiner Seite haben. Wenn ein Mensch Eile hat, so ist das immer ein schlechtes Zeichen; die Eile zeugt nicht von seinem Fleiß, sondern von seinem Mangel an Dispositionsfähigkeit. Die ruhige Sicherheit ist unter allen Umständen der hastenden Eile vorzuziehen. Im einzelnen erzielt man durch die Verringerung der Geschwindigkeiten eine verringerte Beanspruchung der Fördermaschine im Beschleunigungsabschnitt des Förderschaubildes. Es ist von verschiedenen Seiten eingewandt worden, daß die Bedeutung des Beschleunigungsabschnittes mit seinem hohen Kraftbedarf überschätzt werde, weil dieser in die Maschine hineingeschickte Kraftüberschuß bei ihrem Auslauf wieder ausgenutzt werden könne. Aber einmal ist der freie Auslauf der Fördermaschine eine Forderung, die in vielen Fällen nicht erfüllt wird, und ferner ist auch zu berücksichtigen, daß, wenn große Beschleunigungskräfte gefordert werden, die Fördermaschinen entsprechend größer und teurer ausfallen müssen, als wenn man sich mit kleinen Geschwindigkeiten behelfen kann. - Dazu kommt die durch die verringerten Geschwindigkeiten herbeigeführte Schonung der ganzen Fördereinrichtung. Zunächst haben die Förderseile, denen man ja ohnehin bei der Gefäßförderung eine wesentlich geringere Stärke geben kann, erheblich weniger zu leiden. In der heutigen Zeit, wo man von der lediglich statischen Berechnung der Förderseile immer mehr zu der dynamischen Erfassung ihrer Beanspruchung übergegangen ist, wird man die Verringerung der Stöße als sehr erheblich anerkennen müssen. Dazu kommt die Rücksicht auf Bewegungen im Schachte, mit denen man bei größeren Tiefen rechnen muß und die einen möglichst sanften und ruhigen Verlauf der Förderung besonders wichtig machen.

Ferner bietet die Gefäßförderung die Möglichkeit, beim Vorhandensein von zwei Fördermaschinen die Speicherung zur Ersparung einer Förderschicht auszunutzen, so daß man statt mit vier nur mit drei Schichten zu arbeiten braucht und

eine entsprechende Verringerung an Arbeitslöhnen und Kraftverbrauch erzielt.

Auch die erhebliche Ersparnis an Förderwagen spielt bei deren heutigem Preis eine besondere Rolle. Ich möchte hierauf besonders deswegen hinweisen, weil man sich in vielen Fällen vor dem Umbau eines Schachtes für Gefäßförderung hauptsächlich wegen der Anlagekosten scheuen wird. Die Grubenverwaltungen stehen ja heute schon vielfach auf dem Standpunkt, daß Ersparnisse, die die Abschreibung einer Anlage in beispielsweise zwei Jahren ermöglichen, schon nicht mehr ausreichen, um neuere größere Anlagen zu rechtfertigen. Hier spielt der Gesichtspunkt, daß diesen Anlagekosten auch entsprechende Ersparnisse gegenüberstehen, eine ausschlaggebende Rolle. Diese Ersparnisse beziehen sich übrigens auch auf Fördermaschinen und Seile, und Gruben, die wegen weitem Vordringens in die Tiefe vor die Frage der Beschaffung einer neuen Fördermaschine gestellt werden, können durch Einbau einer Gefäßförderung mit der alten Fördermaschine noch weiter auskommen.

Wichtig ist die Gefäßförderung auch für Wetterschächte, weil sich bei diesen die Schleuseneinrichtungen an der Hängebank wesentlich vereinfachen lassen, so daß man auch dort mit geringern Anlagekosten und außerdem mit einer Verringerung der Wetterverluste rechnen kann. So geht Schwarzenauer bei seinem Patent für die Kübelförderung¹ in erster Linie nicht von der Gefäßförderung als solcher, sondern von der Beschaffung eines zweckmäßigen Förderverfahrens für Wetterschächte aus.

Eine große Ersparnis ergibt sich auch für die Anlagekosten an der Hängebank, da man hier von dem Förderwagen unabhängig wird und an die Stelle der umständlichen Wagen-umlaufvorrichtungen einfache Förderbänder o. dgl. setzen kann. Bei einem mir bekannten Entwurf beläuft sich der Raumbedarf an der Hängebank auf etwa ein Viertel desjenigen einer Gestellförderung.

Bezüglich der Ersparnis an Förderleuten hat der Vortragende bereits ansehnliche Zahlen genannt. Man muß dabei aber nicht nur an die Lohnersparnisse, sondern auch an die durch das Freiwerden von Arbeitskräften mögliche Vermehrung der Kohlenförderung und an die Wohnungsfrage denken, die ja heute von außerordentlicher Bedeutung ist. Auch hier ergibt sich durch die Einführung der Gefäßförderung eine Verminderung der Anlagekosten. Hierzu seien einige Zahlen aus der Durchrechnung eines Planes für zwei westfälische Doppelschachtanlagen angeführt, die zusammen täglich 4500 t aus rd. 300 m Teufe fördern und vier Fördermaschinen besitzen, von denen je zwei für Höchstleistungen von 120 und 155 t/st gebaut sind. Die Leistungsfaktoren der Förderung würden sich durch die Ausnutzung der Speicherungsmöglichkeit bei der Gefäßförderung für die eine Anlage von 0,64 auf 0,79 in der Morgenschicht und von 0,69 auf 0,89 in der Nachmittagschicht, bei der andern Anlage von 0,68 auf 0,91 und von 0,65 auf 0,83 erhöhen. Für die eine Anlage wurde eine Ersparnis an Bedienungsmannschaft über Tage (durch Ausfall der vierten Förderschicht) von 64 Erwachsenen und 34 Jugendlichen, für die andere Anlage eine solche von 38 Erwachsenen und 51 Jugendlichen errechnet. Setzt man einen Erwachsenen für drei Jugendliche, so ergeben sich Ersparnisse von 75 und 50 Leuten².

Von den Nachteilen der Gefäßförderung ist zunächst die Staubbildung zu erwähnen, bei der es sich, genau genommen, nicht um Staubbildung, sondern um Staubentwicklung, d. h. um die Freimachung des bereits gebildeten

¹ D. R. P. 296 795.

² Die Zahlen sind in der Weise ermittelt worden, daß man die zuständigen Betriebsbeamten unter Vorlegung des Kübelförderungsplanes um ihre Äußerung darüber ersucht hat, wieviel Leute für diese Förderung noch als notwendig erachtet würden.

¹ Ich schlage vor, diesen Ausdruck als allgemeinste Bezeichnung, dagegen für die einzelnen Anlagen die Benennung »Kübelförderung« mit entsprechender Bezeichnung des Fördergefäßes als »Förderkübel« zu wählen.

Staubes handelt. Daß der Sturzvorgang selbst Staub in großem Umfange neu bildet, möchte ich bestreiten. Jedenfalls ist die bloße Staubeentwicklung schon bei so vielen andern Einrichtungen ihre erfolgreiche Bekämpfung erzwungen hat, daß man wohl mit einer einwandfreien Lösung rechnen kann; z. B. wird man den Staub durch einen Ventilator mit ganz schwacher Luftverdünnung absaugen oder Entleerung und Füllung so einrichten können, daß das Fördergefäß an einer entsprechend gekrümmten Fläche vollständig luftdicht abschließt und der beim Stürzen entwickelte Staub aufgefangen wird. Dr. Gaertner hat hierzu die Frage aufgeworfen, ob eine Berieselung notwendig sei, um die Verstaubung des Schachtes und des einziehenden Wetterstromes zu verhindern. In der Tat spielt ja bei der Entstaubung von Rätteranlagen der Gesichtspunkt, keinen Feinstaub in die Grube zu bringen, eine große Rolle. Diese Verstaubung des Wetterstromes würde man jedoch m. E. vermeiden können, wenn man den Hauptwetterstrom den Bauen durch einen Umbruch zuführt.

Ich gehe zur Zerkleinerungsfrage über. Beim Anblick des Sturzvorganges versetzen wir uns mit unserm natürlichen Empfinden sozusagen in die Seele der Kohle und teilen ihre Qualen dabei. Verfolgen wir aber die Kohle auch auf ihrem Leidenswege in den Förderwagen, auf dem sie dauernd kleinen Stößen sowohl bei der söhligten Förderung als auch beim harten Aufsetzen der Fördergestelle, Bremsgestelle usw. ausgesetzt ist, so werden wir dabei auf die Vermutung geführt, daß die Staubbildung im Förderwagen durchaus nicht so geringfügig ist, wie wir zunächst annahmen, weil sie sich unsichtbar vollzieht. Bei dieser Gelegenheit möchte ich auf das Wittsche Aufbereitungsverfahren hinweisen, bei dem man die einzelnen Teile einem gegenseitigen langsamen Abrieb aussetzt, um ein erhaltiges Feingut zu erzielen. Diesen langsamen Abrieb bewirkt die Förderung im Förderwagen, in dessen verhältnismäßig engem Raum sich die aufeinandergepackten Stücke in erheblichem Maße gegenseitig abscheuern können. Damit wird die Frage der Zerkleinerung etwas schärfer gefaßt, indem man zwischen der Zerkleinerung von Stückkohle zu Nußkohle einerseits und der Zerkleinerung von Stück- und Nußkohle zu Feinkohle durch den Abrieb andererseits unterscheidet. Der Abrieb erzeugt unweigerlich Feinkohle, das Stürzen dagegen im wesentlichen nur eine Zerkleinerung der großen Stücke in kleine, was nicht unbedingt als unerwünscht bezeichnet werden kann. Die Kübelförderung würde die Möglichkeit eröffnen, größere Förderwagen zu verwenden, in denen die Kohle weicher eingebettet liegt und infolge der geringern Geschwindigkeit auch schwächeren Stößen ausgesetzt ist; die senkrechten Stöße bei der Schachtförderung würden ganz fortfallen.

Zu dem Erfordernis großer Speicherräume am Füllort ist zunächst zu bemerken, daß die Gefäßförderung an sich überhaupt keine Speicher, sondern nur kleine Fülltaschen erfordert. Nur das Bestreben, die Vorteile der Speicherungsmöglichkeit in vollem Umfange auszunutzen, führt zur Herstellung größerer Speicherräume, die jedoch in ihrer Ausgestaltung dem Gebirgsdruck weitgehend angepaßt werden können, wogegen diese Möglichkeit bei den Füllorten für die Gestellförderung nicht besteht. Diese müssen vielmehr einen sowohl hinsichtlich der Auslösung des Gebirgsdruckes als auch hinsichtlich seiner Bekämpfung durch geeigneten Ausbau sehr ungünstigen Querschnitt erhalten. Die Größe dieser druckhaften Füllörter, wie sie durch die Notwendigkeit, mit Kreisgewölben zu arbeiten, bedingt wird, steht zu den Aufgaben der Förderung in gar keinem Verhältnis. Die Tage des Ausbaues eines solchen Füllortes in schwierigerem Gebirge gehören immer zu den sorgenvollsten im Leben eines Betriebsleiters, und die durch die Kübelförderung mit ihrem geringen Bedarf an Auf-

stellgleisen mögliche Verkleinerung gerade dieses Füllortteiles scheint mir ein sehr bedeutsamer Vorteil zu sein.

Der Hinweis darauf, daß sich die Kübelförderung für die Seilfahrt sowie die Material- und Holzförderung nicht eignet, läßt sich dadurch entkräften, daß man sich zu einer entsprechenden Trennung der Förderanlagen nach ihren verschiedenen Zwecken versteht. Dr. Gaertner hat ja bereits betont, daß es unvorteilhaft sei, von einer Förderung alles zu verlangen, und die Forderung der Sonderanpassung, die wir heute an unsere gesamten Arbeitsvorgänge in immer höherem Maße stellen, ist folgerichtig auch auf die Förderung anzuwenden. Die Eisenbahn hat schon von vornherein die Trennung von Personen- und Güterbeförderung durchgeführt, obwohl hier der Gesamtbetrieb beider Förderarten noch verhältnismäßig ähnlich ist. Bei der Trennung dieser Förderaufgaben würde sich also die Möglichkeit ergeben, eine der vorhandenen Fördermaschinen für die Kübelförderung zu beanspruchen und die übrigen Maschinen für die andern Förderaufgaben zu verwenden.

Eine weitere Frage betrifft die Gedingeberechnung. Hier ist zunächst die Möglichkeit gegeben, die von den Bauen eintreffenden vollen Förderwagen, statt wie bisher an der Hängebank, bereits vor dem Stürzen am Füllort zu zählen und auf ihren Inhalt zu prüfen. Darüber hinaus würde die Ausnutzung der bei Kübelförderung gebotenen Möglichkeit, mit größeren Förderwagen als bisher zu fahren, dahin führen können, zum Quadrat- oder Kubikmetergedinge überzugehen. Ob man sich bald zu diesem Schritt entschließen wird, muß dahingestellt bleiben; jedenfalls setzt jede bisher vorgeschlagene Verbesserung der Schachtförderung das Stürzen der Förderwagen untertage voraus, und beim Festhalten an dem bisherigen Überwachungsverfahren wird man überhaupt auf jede Verbesserung der Schachtförderung verzichten müssen. Immerhin muß aber auch bei der Kübelförderung dafür gesorgt werden, daß der Wageninhalt nach dem Stürzen geprüft werden kann.

Zum Schluß möchte ich noch auf einen mir zur Durcharbeitung vorliegenden Plan hinweisen, der möglichst »schmerzlos« die Einfügung der Kübelförderung in eine vorhandene Schachanlage ermöglichen soll; das teilweise beizubehaltende Gestell soll mit einem eingehängten Förderkübel versehen werden und gleichzeitig zur Material-, zur Berge- und zur gelegentlichen Personenförderung dienen; für die Seilfahrt soll der Kübel durch ein mit Hilfe eines Laufkranes einzuschwenkendes Bühnengestell ersetzt werden. Füllung und Entleerung des zum Kippen eingerichteten Kübels gehen staubdicht vor sich. Man kann dieser hinsichtlich der Größe der Mittel mit dem Gaertnerschen Plan nicht zu vergleichenden Lösung entgegenhalten, daß man damit nur einen sehr kleinen Schritt tut, und daß es richtiger sein würde, von vornherein großzügig vorzugehen. Demgegenüber sei jedoch bemerkt, daß das schrittweise Vorgehen in vielen Fällen, bei denen es sich um ein ganz neues Gebiet handelt, auch etwas Gutes hat. Wenn es auch nur einen Schritt auf dem großen Wege bedeutet, so bietet es doch den Vorteil, daß es zunächst einmal mit dem Wesen der Neuerung vertraut macht und ermöglicht, Erfahrungen zu sammeln, Meinungen zu hören, Verbesserungen anzuregen und auf diese Weise weiter zu arbeiten. Ich möchte also neben der großen geplanten Förderanlage auf der Wenceslaus-Grube auch diesen sich eng an die vorhandenen Einrichtungen anlehrenden Plan der Aufmerksamkeit empfehlen. Im übrigen freue ich mich, daß ein Versuch auf so breiter Grundlage gemacht werden soll. Ich weiß, daß es sich dabei nicht etwa um ein unbestimmtes schweifendes Projekt handelt, sondern daß führende deutsche Maschinenfabriken und elektrische Firmen die Gedanken und Vorschläge Dr. Gaertners bis ins einzelne

nachgeprüft, durchgerechnet und anerkannt oder umgeformt und neu berechnet haben, daß also eine sehr erhebliche geistige Arbeit und gründliche Anpassung an die praktischen Betriebserfordernisse diesem Vortrage vorausgegangen sind. Die Größe und Neuheit dieses Unternehmens könnte fast erschrecken, aber Dr. Gaertner ist m. E. der Mann dazu, diesen Plan auch durchzuführen.

Bergrat Johow, Hugo: Die hier behandelte Frage ist von einer außerordentlichen Wichtigkeit und daher auch im Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft wiederholt angeschnitten, aber besonders deshalb noch nicht weiter gefördert worden, weil die Zeit dafür nach der Ansicht von Professor Herbst noch nicht gekommen war. Auf den von Dr. Gaertner dargelegten Grundlagen kann jedoch die Arbeit nunmehr wieder aufgenommen und die Frage erneut zum Gegenstand der Erörterung gemacht werden. Von den Bedenken gegen die Gefäßförderung sind zweifellos viele heute gefallen, aber andere wieder wach geworden. Der Vortrag hat gezeigt, daß es sich nicht allein um die Schachtförderung handelt, sondern daß die Gefäßförderung in die Streckenförderung, den Abbau, die Aufbereitung, das Gedinge und zum Teil auch in die wirtschaftspolitischen Arbeiterverhältnisse hineingreift. Bei einer so außerordentlichen Tragweite ist es aber nicht möglich, alles Für und Wider in dieser Versammlung zu klären und abzuwägen. Ich möchte daher mit meiner Ansicht über die besonders einzeltechnischen Fragen zurückhalten, glaube aber, daß ein des Ausbaus unbedingt würdiger Weg gezeigt worden ist.

Geh. Bergrat Professor Franke, Berlin: In Deutschland besteht bereits seit ungefähr acht Jahren eine neuzeitliche Gefäßförderung, und zwar auf den Kaliwerken Heimholdshausen und Ransbach an der Werra. Dort hat man das ganze Salzmahlwerk sowie auch große Speicher in Verbindung mit einer Gefäßförderung untertage angelegt¹. Zur Förderung dienen viereckige Gefäße von 2 cbm Fassungsvermögen. Über den mit 50° geneigten Boden des Gefäßes rutscht das gemahlene Salz bei der Entleerung übertage nach Öffnung einer Klappe ab. Unter dem schrägen Boden setzt sich das Gefäß korbartig bis zu einem wagerechten Boden fort, auf dem mehrere Personen zum Fahren Platz finden. Die Einrichtung hat, soviel ich weiß, allen Erwartungen entsprochen.

Bergrat Seidl, Hindenburg: Seit Herbst 1920 ist für die Schachtanlage Poremba (Ostfeld) des Staatlichen Steinkohlenbergwerks Königin Luise zu Zarborze der Plan einer Kübelförderung in Arbeit genommen worden, dessen Grundzüge der Minister für Handel und Gewerbe Anfang 1921 genehmigt hat. Mit den Arbeiten untertage ist im Sommer 1921, mit der Ausführung des maschinenmäßigen Teiles im Sommer 1922 begonnen worden. Es wird damit gerechnet, daß das Fördergerüst Anfang 1923 aufgestellt ist und etwa ein Jahr später die gesamte Anlage betriebsfähig sein kann.

An Hand von Lichtbildern gab der Vortragende einen Überblick über die Porembaschachtanlage und über die Einzelheiten der geplanten Kübelförderung.

Ursprünglich war beabsichtigt, die veralteten Fettkohlenschächte I und II (mit einer täglichen Leistung von zusammen 2000 t aus 340 m Teufe) umzubauen. Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit und Verringerung der Betriebskosten sollten zwei neue Fördermaschinen aufgestellt sowie unter- und übertage je eine zweite Abzugsbühne sowie selbsttätige Wagenumläufe und Aufstoßvorrichtungen eingebaut werden. Zur bessern Ausnutzung der reinen Förderzeit sollte außerdem in einem bisher unbenutzten Nebentrumm (Ib) des Schachtes I eine Personen- und Hilfsförderung eingerichtet werden. Der Umbau der Schächte hätte eine längere Störung der Förderung verursacht, ohne eine erhebliche Leistungssteigerung einzubringen.

Deshalb entschloß man sich zum Einbau einer 3000 t täglich leistenden Kübelförderung in dem genannten Nebentrumm. Die Haupttrümme von Schacht I und Schacht II bleiben während des Einbaues in vollem Betrieb und sollen nachher lediglich zur Seilfahrt und zum Materialeinhängen dienen, während die Kübelförderung die gesamte Kohlenförderung übernimmt.

Bei der Durcharbeitung des Planes ergab sich die Notwendigkeit einer vollständigen Umgestaltung der Betriebsverhältnisse über- und untertage unter dem Gesichtspunkt ihrer einheitlichen Umstellung auf Massenförderung. Es entstand ein umfangreiches bergmännisches Arbeitsprogramm: Zusammenfassung der Fettkohlenförderung auf einer Hauptfördersohle, Durchführung des Bunkerprinzips bereits auf den Zwischensohlen, Neuorganisation des Ablaufs der Lokomotivförderung usw. Das rein fördertechnische Problem der Durchführung der Kübelförderung im Schacht wurde dadurch lediglich zu einem wenn auch wichtigen Teil des Gesamtplanes der Umstellung auf Massenförderung. Mit dem bergmännischen Arbeitsplan wurde zuerst begonnen. Die Kosten der Umstellung des Grubenbetriebes sind erheblich, jedoch macht sich der Nutzen bereits im gegenwärtigen Betriebe, lange vor Inbetriebnahme der Kübelförderung, geltend.

Bei der Beschreibung der eigentlichen Kübelförderung beschränke ich mich auf die wichtigsten technischen Einzelheiten. Die Förderung erfolgt in 4 t fassenden Kippkübeln. Das Fördergerüst erhält, da Dampftrieb und mithin eine Übertragungsmöglichkeit bis 6 m vorgesehen sind, eine Höhe von 33 m bis zur Seilscheibenmitte. Die Sieberei liegt etwas abseits vom Schacht; daher wird die Beförderung der Kohle aus dem 40 t fassenden Behälter, in den die Kübel ausgießen, bis zum Rätter durch ein Förderband erfolgen. Untertage ist zum Beladen der Kübel ein Speicher mit einem Fassungsraum von 1000 t Kohle gleich der Fördermenge einer Schicht vorgesehen.

Aus der nachstehenden Gegenüberstellung gehen die nach dem Übergang der Kohlenförderung von den Gestellförderungen der Schächte I und II auf die Kübelförderung im Nebentrumm des Schachtes I eintretenden Änderungen der Betriebsverhältnisse hervor.

	Gestellförderung		Kübelförderung Schacht I, Nebentrumm
	Schacht I	Schacht II	
Nut- und Totlast:			
Nutzlast kg	2 400		4 000
Gewicht des Förderkorbes „	3 480		—
„ von 4 leeren Wagen „	1 260		—
Gesamtlast	4 740		—
Gewicht des Kübels nebst Zubehör	—		4 400
Nutzlast und Totlast	7 140		8 400
Totlast, vom Gesamtgewicht %	66,5		52,3
Nutzlast, vom Gesamtgewicht	33,5		47,7
Leistung:			
Förderteufe m	347	347	380
Dauer eines Treibens:			
Treiben allein . . . sek	45	35	45
Abfertigung d. Körbe „	45	45	15
Anzahl der Treiben in 1 st	40	45	60
Nutzlast je Treiben . . . t	2,4	2,4	4,0
„ „ Stunde t	96	108	240
Nutzlast in der 5 stündigen Schicht t	204		(1 200)
Nutzlast in der 6 1/2 stündigen Schicht t	1020		1 560
Nutzlast in der 7 1/2 stündigen Schicht t	—		1 800

¹ s. Glückauf 1916, S. 105.

Die Speicher sollen so unterteilt werden, daß eine Reihe von nebeneinander angeordneten schwebenden Räumen von je 350 cbm Inhalt (Oberbehälter) mit Hilfe eines Förderbandes auf einen tiefergelegenen schwebenden Raum (Unterbehälter) von verhältnismäßig kleinem Inhalt arbeitet; den Unterbehälter verschließt ein gleichzeitig als Meßgefäß zur Füllung der Kübel mit gleichen Mengen ausgebildeter Trommelverschluß.

Die Anwendung der parallel stehenden Oberbehälter gestattet die nachträgliche Erweiterung der Bunkeranlage ohne Änderung der Gesamtanordnung sowie die getrennte Speicherung verschiedener Kohlsorten. Auch läßt sich hierdurch eine erhebliche Schonung der Kohle erreichen, da infolge der Unterteilung der in den Speichern auf die Kohle ausgeübte Druck vermindert wird. Außerdem bildet der in den kleinen Speichern zurückzuiegende Weg nur einen Bruchteil des bei einem großen Speicherraum von der Kohle zu durchmessenden. Schließlich ergibt sich durch die größere Zahl von Wagenentladepunkten ein entsprechend beschleunigter Wagenumlauf.

Die Aufgabe, einen Speicher von solchen Abmessungen zu bauen, daß Verstopfungen infolge von Brückenbildung der Kohle mit Sicherheit vermieden werden, ist nur im Zusammenhang mit einer besonderen Art des Behälterverschlusses zu lösen. Ein solcher Verschluß muß den ganzen Behälterquerschnitt ohne irgendwelche Einbauten überspannen, für größte Sperrstücke usw. geeignet sein, ein sicheres, schnelles Abmessen bestimmter Mengen (Kübelinhalt) gewährleisten und einen Verlust an Fallhöhe (Förderhöhe) auf dem Wege der Kohle vermeiden.

Die zweckmäßige Lösung ist in dem erwähnten Trommelverschluß gefunden worden, der gleichzeitig zum Abmessen der Kübel füllung dient. Bei einer Umdrehung der Trommel werden zwei Ladungen von je 4 t Kohle abgemessen und in zwei Schurren aufgegeben, die mit selbsttätiger Bedienung abwechselnd den einen und den andern Kübel beaufschlagt.

Als Verschlüsse für die obern Speicher genügen Aufgabeschuhe, wenn nötig, lassen sich aber auch hier Trommelverschlüsse einbauen.

Der Erfolg der Kübelförderung hängt in erster Linie von dem sichern Arbeiten der Einrichtungen zur Beschickung des Kübels im Füllort, besonders des Behälterverschlusses ab. Daher war es von entscheidender Wichtigkeit, gerade die Speicher- und Verschlußeinrichtung vor ihrem Einbau im Hauptschacht praktisch zu erproben. Zu diesem Zweck ist bereits im April 1921 mit der Ausführung einer Gefäßförderung untertage mit

Speichereinrichtung begonnen worden, die im Jahr 1923 in Betrieb kommen wird, und durch welche die zurzeit durch ein Gesenk bewirkte Lösung einer Zwischensohle im Heinitzflöz nach der Hauptfördersohle erfolgen soll. Dieser sogenannte Heinitzspeicher wird durch ein Senkwerk beaufschlagt, mit dessen Hilfe selbsttätig kippende Kübel in einer Einfallenden von der Zwischensohle abgremst werden. Der Speicher sowie sein Trommelverschluß haben genau die für den Unterspeicher der Hauptschachtgefäßförderung und seinen Trommelverschluß vorgesehenen Abmessungen erhalten.

Die Streckenförderung wird gegenwärtig durch Förderwagen bewältigt, die 0,6 t fassen. Nach Fertigstellung der beiden Speicheranlagen soll die Streckenförderung vom Heinitzspeicher zum Hauptschacht (Entfernung 3,2 km) mit Selbstentladewagen von 3,5 t Fassungsvermögen erfolgen. Dadurch ergibt sich für den Grubenbetrieb eine Verbilligung des Zugverkehrs und eine wesentliche Steigerung der Leistungsfähigkeit der Streckenförderung.

Oberingenieur Schütt (Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel in Saarbrücken): Dr. Gaertner hat bereits die beiden von meiner Firma ausgeführten Gefäßförderanlagen Soumont und Oettingen II genannt, bei deren Bau die meisten der hier erwähnten Fragen zur Erörterung gekommen und in bester Weise gelöst worden sind, wie der gute Gang der Anlagen beweist. Die erstere steht seit dem Jahre 1914, die zweite erst seit kurzem in Betrieb. Die dort zu lösende Aufgabe war bei weitem schwerer als bei einer Kohlenförderung, weil es sich, besonders bei der Anlage Soumont, um ein Erz von granitartiger Härte und Scharfkantigkeit mit Stücken bis zu 70 cm Kantenlänge handelt. Bei derartigen Brocken ist es ausgeschlossen, mit einem Bodenentleerer zu arbeiten, da zwei oder drei davon genügen, um die Bodenklappenöffnung zuzusetzen. Für diese beiden Anlagen kamen also nur Kippkübel in Frage. Die gestellten Bedingungen waren insofern äußerst schwierig, als z. B. bei Soumont durch einen Schachtquerschnitt von 2×3 m eine Förderung von 250 t/st geleitet werden mußte. Versuchsergebnisse haben gezeigt, daß diese Leistung nicht nur erreicht wurde, sondern sogar leicht auf 300 t gesteigert werden konnte. Auch die für die Gewerkschaft Oettingen gelieferte Anlage hat vom ersten Tage an allen Anforderungen entsprochen. Sie leistet mit einem Kippkübel für 10 t Nutzlast ebenfalls 300 t/st. Es wäre also leicht möglich, mit zwei Kübeln 600 t zu fördern. Die Mitteilung weiterer Einzelheiten über die Anlagen soll einer demnächst erscheinenden Veröffentlichung vorbehalten bleiben.

Auszug aus den Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Jahre 1922.

Die geographische Lage der Warte ist: 7° 12,8' östl. v. Gr.; 51° 29,4' n. Br. Die Meereshöhe beträgt für die Thermometer + 83 m, die Regenmesser + 82 m, das Stationsbarometer + 95 m und den Windmesser + 116 m.

Die Einrichtungen der Warte¹ haben im Berichtsjahr keine wesentlichen Änderungen erfahren. Sämtliche Instrumente zur Beobachtung und selbsttätigen Aufzeichnung des Luftdruckes, der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit, der Niederschläge, des Windes und der Sonnenscheindauer, die sich in frühern Jahren teils im Stadtpark und teils in der Baumschule der städtischen Gärtnerei befanden, sind nunmehr im Garten, auf dem Dach und in einem Zimmer des Bergschulgebäudes in der Hernerstraße zu Bochum untergebracht. Im Garten haben in einer großen »englischen« Hütte ein Barograph, ein Thermo-

graph und ein Hygrograph, ein Maximum- und Minimum-Thermometer sowie ein Psychrometer und weiter in einiger Entfernung davon auf einer Rasenfläche ein einfacher und ein selbstaufzeichnender Regenmesser 1 m über dem Erdboden aufstellung gefunden. Auf dem flachen Dach der Schule befinden sich ein Sonnenschein-Autograph sowie, in 36 m Höhe über dem Erdboden, Schalenkreuz und Windfahne eines Anemographen, während die dazugehörige Aufzeichnungsvorrichtung und das Stationsbarometer in einem Zimmer des Gebäudes untergebracht sind.

Der Beobachtungsdienst ist gleichfalls unverändert geblieben. Die drei täglichen Ablesungen an den Stationsinstrumenten fanden um 7 Uhr morgens, 2 Uhr mittags und 9 Uhr abends statt.

¹ s. Glückauf 1912, S. 15.

Der Abschnitt Windgeschwindigkeit enthält zunächst die Mittel aus den drei täglichen Augenblickswerten und außerdem die aus allen Stundenmittelwerten abgeleitete mittlere Tagesgeschwindigkeit eines jeden Monats.

Der Abschnitt Häufigkeit der Windrichtungen zeigt, wieviel Stunden im Monat auf die einzelnen Himmelsrichtungen entfallen sind. Danach herrschten im Berichtsjahr besonders westliche, südliche und südwestliche Winde vor.

Im Abschnitt Niederschlag sind die Gesamthöhen der monatlichen Niederschläge sowie zum Vergleich die Monatsmittel aus den letzten 35 Jahren (seit 1888) und weiter die größte im Monat gefallene Tagesmenge unter Angabe des Datums

zusammengestellt. Die regenreichsten Monate waren danach der September und der Dezember, die niederschlagärmsten Monate der Mai und der Juni.

Der letzte Abschnitt gibt Aufschluß über die Anzahl der Tage mit Regen, Schnee, Hagel, Graupel, Gewitter, Nebel, Sturm, Eis und Frost sowie über die Sommer-, heitern und trüben Tage in jedem Monat des Jahres.

Die höchsten und niedrigsten Beträge der in den Zahlentafeln zusammengestellten Werte sind durch besondern Druck hervorgehoben. Sämtliche Beobachtungen sind in mittel-europäischer Zeit angegeben. Löhr.

Bergbau und Hüttenwesen Luxemburgs im Jahre 1921.

Im Jg. 1921, S. 1145 ff. d. Z. sind der Bergbau und das Hüttenwesen Luxemburgs in der Kriegszeit eingehend behandelt worden; in Fortführung dieser Angaben bieten wir nachstehend Zahlen für das Jahr 1921, denen die Ergebnisse für die Jahre 1920 und 1913 gegenübergestellt sind.

Die Eisenerzgewinnung, die schon 1920 bei 3,7 Mill. t nur halb so groß war wie im letzten Friedensjahr, erfuhr im

Eisenerzgewinnung 1913, 1920 und 1921.

Jahr	Menge t	Wert	
		insges. fr	je t fr
1913	7 333 372	21 965 818	2,99
1920	3 704 390	37 997 000	10,26
1921	3 031 626	26 461 773	8,73

Berichtsjahr einen weitem Rückgang, sie betrug nur 3,03 Mill. t. Gleichzeitig ermäßigte sich ihr Wert von 38 Mill. fr auf 26,5 Mill. fr, wozu neben der Abnahme der Förderung auch das Nachgeben des Preises von 10,26 auf 8,73 fr beitrug.

Die Verteilung der Eisenerzgewinnung auf die drei in Betracht kommenden Bezirke ist nebenstehend wiedergegeben.

Eisenerzausfuhr 1913, 1920 und 1921.

Jahr	Lothringen	Saarbezirk	Rheinland-Westfalen	Deutschland insges. t	Belgien t	Frankreich t	Gesamt- ausfuhr t
	t	t	t				
1913	278 760	240 240	541 350	1 060 350	1 470 450	375 400	2 906 200
	besetztes Gebiet		unbesetztes Gebiet				
1920	475 061		827 602	1 302 663	551 768	188 458	2 042 899
1921	444 781		698 994	1 143 775	357 776	167 031	1 668 582

Die Arbeiterzahl im luxemburgischen Eisenerzbergbau war 1921 bei 3359 um 72,9% kleiner als 1913, gegen das Vorjahr hat sie um 15,8% nachgegeben. Der Jahreslohn eines Arbeiters zeigt gleichzeitig bei 6915 fr einen kleinen Rückgang gegen das Vorjahr, wo er 7058 fr betrug. Immerhin steht der Lohn noch etwa dreieinhalbmal so hoch wie 1913. Über

Arbeiterzahl, Löhne, Jahresförderanteil im Eisenerzbergbau 1913, 1920 und 1921.

Jahr	Zahl der Arbeiter	Lohnsumme		Jahresförderung je Arbeiter	
		insges. fr	je Arbeiter fr	Menge t	Wert fr
1913	5 807	11 447 865	1 971	1 262	3 783
1920	3 890	27 453 903	7 058	952	9 768
1921	3 359	23 227 670	6 915	903	7 878

Eisenerzgewinnung nach Bezirken 1913, 1920 und 1921.

Bezirk	1913	1920	1921
Differdingen	2 901 402	1 213 618	1 004 005
Esch	1 950 050	901 371	897 689
Rümelingen	2 481 920	1 589 401	1 129 932
zus.	7 333 372	3 704 390	3 031 626

Die Ausfuhr von Eisenerz zeigt entsprechend der Entwicklung der Förderung ebenfalls einen sehr starken Rückschlag, mit 1,67 Mill. t machte sie nur 57,4% der Ausfuhr vom Jahre 1913 aus. Deutschland erhielt im Berichtsjahr, im Zusammenhang mit der starken Einschränkung der Zufuhren aus dem französischen Minettebezirk, aus Luxemburg mit 1,14 Mill. t etwas größere Erzmengen (+ 83 000 t) als 1913. Von der Gesamtmenge waren 445 000 t oder 26,7% nach dem besetzten Gebiet, 699 000 t oder 41,9% nach dem unbesetzten Gebiet gerichtet. Weitere 358 000 t des Auslandversandes gingen nach Belgien, das 1913 1,47 Mill. t erhalten hatte, 167 000 t wurden nach Frankreich abgesetzt, das 1913 reichlich die doppelte Menge an luxemburgischem Eisenerz bezogen hatte.

die gleichzeitige Verschiebung der Lebensverhältnisse stehen keine Angaben zur Verfügung. Die Jahresfördermenge je Arbeiter weist bei 903 t gegen das letzte Friedensjahr einen Rückgang um 359 t oder 39,76% auf, gegen das Vorjahr hat sie sich um 49 t oder 5,43% ermäßigt. Auf einen Mann entfiel im letzten Jahr ein Förderwert von 7878 fr; es beanspruchte der Jahreslohn von dem Jahresförderwert je Mann 1921 87,8% gegen nur 52,1% 1913.

Jahr	Im Eisenerzbergbau	
	überschritt der Jahresförderwert den Jahreslohn je Mann fr	machte der Jahreslohn aus vom Jahresförderwert je Mann %
1913	1812	52,10
1920	2710	72,26
1921	963	87,78

Die Roheisenerzeugung verzeichnet im Berichtsjahr bei 970 000 t gegen das Vorjahr eine Zunahme um 277 000 t oder 40,0%, hinter der Friedensgewinnung bleibt sie jedoch noch um 1 578 000 t zurück. Der Wert je Tonne Roheisen ist im

Roheisenherstellung 1913, 1920 und 1921.

Jahr	Zahl der Hochöfen		Roheisenerzeugung		
	insges.	davon in Betrieb	Menge t	insges. fr	je t fr
1913	45	45	2 547 861	163 359 161	64,11
1920	47	17-19	692 935	382 109 601	551,03
1921	47	18-23	970 336	239 257 324	246,57

letzten Jahr um mehr als 50% zurückgegangen, indem er von 551 auf 247 fr nachgab, 1913 hat er 64 fr betragen.

Der Verbrauch der Hochöfen an Eisenerz und Koks ist für die drei in Betracht kommenden Jahre aus der nachfolgenden Zusammenstellung zu entnehmen.

Verbrauch der Hochöfen an Eisenerz und Koks 1913, 1920 und 1921.

Jahr	Inländisches Eisenerz t		Ausländisches Eisenerz t		Eisenerz insges. t	Koks t
1913					8 653 670	
1920	1 764 608	433 866			2 198 474	910 011
1921	2 561 368	480 067			3 041 435	1 199 995

Auf die Tonne Roheisen entfiel 1921 ein Eisenerzverbrauch von 3,134 t gegen 3,173 t 1920 und 3,396 t 1913. Der Koksverbrauch je Tonne Roheisen betrug im Berichtsjahr 1,237 t gegen 1,313 t im Vorjahr.

Verbrauch an Eisenerz und Koks je t Roheisen 1913, 1920 und 1921.

Jahr	Eisenerz t	Koks t
1913	3,396	
1920	3,173	1,313
1921	3,134	1,237

Die Rohstahlerzeugung kommt im letzten Jahr der Friedenserzeugung weit näher als die Roheisenerzeugung.

Rohstahlerzeugung 1914, 1920 und 1921.

Jahr	Stahlblöcke			Elektrostrahl		
	Menge t	Wert insges. fr	je t fr	Menge t	Wert insges. fr	
1914	1 128 791	77 097 187	68,35	7 704	3 093 750	
1920	569 545	430 216 030	755,37	15 423	16 096 843	
1921	750 974	219 836 385	292,73	3 098	3 955 250	

Gegen 1914 — die Zahlen für 1913 liegen nicht vor — ergibt sich in der Herstellung von Stahlblöcken ein Abfall von 378 000 t oder 66,5%. Gleichzeitig hat sich auch die Gewinnung von Elektrostrahl auf weniger als die Hälfte vermindert, indem sie von 7700 auf 3000 t zurückging.

Sehr ungleichmäßig ist die Entwicklung der Herstellung der einzelnen Walzwerkerzeugnisse; während Halbzeug, Träger und Stabeisen einen Rückgang um die Hälfte oder noch mehr aufweisen, verzeichnen Eisenbahnoberbaumaterial (+22,91%) und Bandeseisen (+78,75%) eine sehr erhebliche Steigerung.

Erzeugung der Walzwerke 1914, 1920 und 1921.

Jahr	Halb- erzeug- nisse t	Eisenbahn- oberbaumaterial t	Träger	Stab- eisen	Walz- draht	Band- eisen
1914	385 148	80 702	208 011	214 988	51 330	6 481
1920	167 670	25 510	103 875	141 790	36 206	—
1921	231 212	99 189	102 058	112 286	51 819	11 585
1921 gegen 1914 %	- 60,03	+ 22,91	- 49,06	- 52,23	+ 0,95	+ 78,75

Die Erzeugung der Gießereien war im Berichtsjahr bei 16 100 t um 10 400 t oder 60,71% kleiner als 1913, gegen das Vorjahr beträgt der Rückgang nur 752 t.

Erzeugung der Gießereien 1913, 1920 und 1921.

Jahr	t
1913	26 513
1920	16 849
1921	16 097

Entsprechend der Entwicklung der Gewinnung ist auch die Arbeiterzahl in der Eisenindustrie stark zurückgegangen. Die Abnahme beträgt im Hochofenbetrieb gegen das Jahr 1913 fast 2000 Mann oder annähernd 61,9%, bei den Stahlwerken und Walzwerken zusammen 2765 Mann oder 57,6%, wogegen bei den Gießereien trotz der eben festgestellten beträchtlichen Abnahme der Erzeugung eine Zunahme in der Zahl der Beschäftigten um 65,3% eingetreten ist.

Zahl der Arbeiter in der Eisenindustrie 1913, 1920 und 1921.

Jahr	Hochofen- betrieb	Stahlwerke	Walzwerke	Gießereien
1913	5233	6514		432
1920	4007	1800	3557	763
1921	3237	1213	2536	714

U M S C H A U.

Versuche mit Salfeldtsieben bei der Kohlenaufbereitung — Ablehnung einer nachträglichen Erhöhung der Entschädigung bei Grundabretung.

Versuche mit Salfeldtsieben bei der Kohlenaufbereitung.

Die in meinem Aufsatz »Das Salfeldt-Sieb, ein neuer Setz-
gutträger«¹ in Aussicht gestellte Prüfung dieser Siebe auf ihre
Eignung für die Steinkohlenaufbereitung ist in der Versuchs-
anstalt für Aufbereitung an der Technischen Hochschule Breslau

vorgenommen worden. Dabei haben die in dem angezogenen
Aufsatz beschriebenen Siebe in einer Exzenter-Setzmaschine
mit vier Fächern von 335×245 mm Abmessungen Verwendung
gefunden.

Die Steinkohle wurde gebrochen und in die Kornklassen
über 15, 15-10, 10-6, 6-3 und unter 3 mm getrennt. Die
Untersuchung gröberer Klassen verboten die Abmessungen der

¹ Glückauf 1921, S. 1196.

Setzfläche. Dies erscheint aber auch zunächst unerheblich, weil die Trennung der Grobkohle auf denselben physikalischen Grundlagen beruht. Das Austragrohr mit einer lichten Weite von nur 18 mm zwang dann dazu, die Versuche auf die Siebanteile unter 10 mm zu beschränken. Dadurch gewinnen die Versuche eine erhöhte Bedeutung, weil man diese Kornklassen sonst auf Bettsetzmaschinen zu verarbeiten pflegt. Somit war man gleich in der Lage, zu prüfen, ob etwa der neue Setzträger die gegenüber den Grobkornsetzmaschinen wenig leistungsfähigen und noch mit andern Unannehmlichkeiten behafteten Bettsetzmaschinen in gewissem Umfang zu ersetzen vermag.

Die für die Verarbeitung von Erzen so glänzend bewährten Austragkasten versagten hier, weil der Schiefer im gestauten Wasser nicht schwer genug ist, um regelmäßig nach dem Austrag durchzudrücken. Nach Entfernung der Kasten wurde deshalb das Rohr für die Versuchszwecke lediglich mit einer Auslaufschнауze und zur Regelung der ausgetragenen Menge mit einer Klappe versehen. Dennoch traten Verstopfungen ein, die dazu nötigten, auf der Setzträgerseite des Austragrohres über seiner Öffnung eine verschiebbare Kappe und daran eine bis über den Wasserspiegel reichende Blechhülle anzubringen. Für das Setzen von Kohle empfiehlt es sich, die Wellentäler nicht rund, sondern eben zu gestalten und an Stelle einer kreisförmigen Austragöffnung einen Schlitz anzubringen, weil die Schiefer, wie durch Beobachtung hinter einer Glasscheibe festgestellt wurde, die Neigung zeigen, sich im Wellental bei der hier stattfindenden geringen Einwirkung des Hubwassers flach zu legen und dann ein Rechteck leichter durchlaufen als einen kreisförmigen Austrag.

Nach Vornahme der genannten Änderungen verliefen die Versuche einwandfrei und die Maschine trug über die ganze Versuchsdauer selbsttätig aus. Gearbeitet wurde auf nur einem Fach dieser Stromsetzmaschine. Da zwei Wellen mit zwei Austragrohren vorhanden waren, gelang es, zwei oder drei Erzeugnisse, entweder Kohle und Berge oder Kohle, Zwischenprodukt und Berge je nach Wunsch abzuziehen. Als günstigste Hubhöhe des Kolbens wurden aus mehreren Versuchen 22 mm für das Korn von 6–3 mm festgestellt. Setzfläche und Kolbenfläche verhielten sich wie 1:1.

Die Vorversuche ergaben bei einem Aschengehalt des Rohaufwerks von 22,6 % eine gesetzte Kohle mit 4,4 % Asche; das Erzeugnis des Bergeastrages wies 68,4, das des Zwischenproduktenastrages 60 % Asche auf. Damit war bewiesen, daß es möglich ist, mit den Salfeldtsieben bei scharfem Waschen aus Feinkohle ohne Verwendung eines Bettes ein Erzeugnis von sehr befriedigendem Aschengehalt zu erzielen. Dieser Gehalt scheint bei der angewandten Kohle zum allergrößten Teil primärer Art und nicht durch Schieferanteile herbeigeführt zu sein. Da ein Setzversuch natürlich nur die aufgeschlossenen aschengebenden Bestandteile abstoßen kann, bietet die Bestimmung des Aschengehalts der Fertigerzeugnisse keinen zuverlässigen Beweis für die Güte des Setzvorganges. Eine größere Sicherheit gewährt die Bestimmung der spezifischen Gewichte der reinen Kohle, des Schiefers und der gewaschenen Erzeugnisse. Nach den Formeln $x_1 = \frac{100(s_3 - s_2)}{s_1 - s_2}$ und $x_2 = \frac{100(s_3 - s_1)}{s_2 - s_1}$ ($x_1 = \%$ Kohle vom spezifischen Gewicht s_1 , $x_2 = \%$ Schiefer vom spezifischen Gewicht s_2 , $s_3 =$ dem spezifischen Gewicht des jeweils zur Untersuchung vorliegenden Gemisches) erhält man die anteilmäßige Zusammensetzung der ausgetragenen Produkte, wobei man desto vollkommener gewaschen hat, je mehr sich x_1 und x_2 dem Werte 100 nähern. Das spezifische Gewicht ausgelesener reiner Kohlenstückchen wurde zu 1,32, das des Schiefers zu 2,58 ermittelt.

Ein Rohaufwerk mit 20 % Asche ergab aus 1000 kg verarbeitetem Gut 808 kg Kohle vom spezifischen Gewicht 1,39,

also mit 6 % Schiefer (4 % Asche), und 192 kg Berge vom spezifischen Gewicht 2,37, d. h. mit 84 % Schiefer- und 16 % Kohlenanteil. Demnach wäre bei völligem Aufschluß des Gutes ein theoretisches Ausbringen von 808 + 31 (aus den 16 % Kohle im Schiefer) = 839 kg möglich gewesen; 808 kg wirkliches Ausbringen sind 96,4 % der im Rohaufwerk enthaltenen Kohle. Dieses Ergebnis ist erzielt worden, obwohl man ein Zwischenprodukt aus dem zweiten Rohauftrag nicht gewonnen und aus beiden Wellen nur Berge abgezogen hatte. Der Wasserverbrauch war, wie es sich bei einer einfachen Auslaufschнауze voraussuchen ließ, hoch und betrug etwa das 7–10fache der Kohlenmenge. Durch die in der Technik übliche Art, in das gestaute Wasser auszutragen, wird er zweifellos stark einzuschränken sein. Zu Vergleichsversuchen unter denselben Austragverhältnissen herangezogene Plansiebe erforderten die doppelte Wassermenge, wobei das Waschwasser eine erheblich stärkere Verschlämmung aufwies als bei den Salfeldtsieben. Diese zu erwartende Erscheinung ist leicht verständlich, wenn man sich daran erinnert, daß auf den Salfeldtsieben die eigentliche Setzbewegung nur auf einer ganz kurzen Fläche vorstätt geht und dann das ausgeschiedene Gut, in diesem Falle die Berge, die, abgesehen vom Kohlenstaub, am meisten zur Verschlämmung des Wassers beitragen, schnell zur Ruhe kommen und abgezogen werden, ohne daß sie über das ganze Fach wandern und sich abreiben. Die Durchsetzzeit betrug für 1000 kg 258 min bei einer Setzträgerbreite von 245 mm; diese Zahl eignet sich nur für einen Vergleich mit einem gewöhnlichen Setzträger auf denselben Setzmaschinen. Ein solcher Versuch ergab denn auch, daß für dieselbe durchzusetzende Menge ein etwa doppelt so breiter Setzträger erforderlich war. Dabei wurde auf dem Salfeldtsieb eine höhere Ausbeute an Fertigerzeugnis (808 kg gegen 736 kg auf dem Plansieb) und eine etwas größere Reinheit der Berge (84 % Schiefer gegen 80 % auf dem Plansieb) erzielt.

Aus diesen Versuchen ist mit großer Wahrscheinlichkeit der Schluß zu ziehen, daß die Salfeldtsiebe auch beim Verwaschen von Steinkohle ähnliche Vorteile bieten werden, wie sie sich beim Erzsetzvorgang im Betriebe ergeben haben.

Dr.-Ing. W. Groß, Breslau.

Ablehnung einer nachträglichen Erhöhung der Entschädigung bei Grundabtretung gemäß § 135 ABG. (Urteil des Kammergerichts vom 17. Dezember 1921, 18. Zivilsenat, 18 U 297/21.)

Ein Grundbesitzer, der ein ihm gehöriges Grundstück durch Vertrag einem Bergwerksbesitzer gemäß §§ 135 ff. ABG. gegen Entschädigung für einen bestimmten Zeitraum zur Benutzung überlassen hat, ist nicht befugt, auf Grund der Novelle zu § 323 der Zivilprozeßordnung vom 13. August 1919 (RGBl. S. 1448) vom Bergwerksbesitzer eine Erhöhung der Entschädigung zu verlangen, wenn infolge allgemeiner wirtschaftlicher Umwälzung — Entwertung des Geldes, Steigen der Grundstückspreise — die ausbedungene Entschädigung keine ausreichende Schadloshaltung mehr darstellt. In solchem Falle könnte er auf Grund der Rechtsgrundsätze in den §§ 157 und 242 BGB. (clausula rebus sic stantibus) eine Erhöhung der Entschädigung dann verlangen, wenn er durch die Erfüllung des Vertrages eine so erhebliche wirtschaftliche Schädigung erleiden würde, daß ihm das Durchhalten des Vertrages nach Treu und Glauben nicht zuzumuten wäre.

Der Kläger hat im Jahre 1913 von dem Rittergutsbesitzer B. das Vorwerk H. mit einem Flächeninhalt von 546,96 ha gekauft und in den folgenden Jahren durch Zukauf des Rittergutes B. und anderer Grundstücke seinen Grundbesitz auf etwa 1450 ha abgerundet. Er ist als Rechtsnachfolger des genannten B. in den Landentschädigungsvertrag vom 24. Februar/4. März 1913 eingetreten, den B. mit der beklagten Gewerkschaft geschlossen hatte. Durch diesen Vertrag wurde

der Grundeigentümer für die Zeit vom 1. Januar 1912 bis zum 31. Dezember 1927 verpflichtet, gemäß §§ 135 und 136 ABG. gegen Zahlung gewisser Entschädigungen und gegen andere Leistungen der Gewerkschaft die Benutzung gewisser Waldflächen für den Bergbau zu gestatten und das Land zur Verfügung zu stellen. Die Parteien sind darin einig, daß von der beklagten Gewerkschaft jährlich gegen 2 ha, und zwar zurzeit junger Kiefernbestand, abgebaut werden. Der Kläger hat unter einstweiliger Beschränkung auf die Jahre 1921/1922 Klage mit dem Antrag auf Erhöhung der vereinbarten Entschädigungssätze unter der Begründung erhoben, daß infolge der allgemeinen wirtschaftlichen Umwälzung und Preissteigerung die Vergütung eine Schadloshaltung des Grundeigentümers nicht mehr darstelle. Er hat in erster Instanz unter Anziehung der Novelle vom 13. August 1919 zu § 323 ZPO. ausgeführt, daß die in dem Landentschädigungsvertrage getroffene Regelung sich als »Vergleich« darstelle, die Anwendung der gedachten Novelle aber auch auf außergerichtliche Vergleiche auszudehnen sei.

Der Klageantrag erster Instanz war dahin gerichtet: die Beklagte zu verurteilen, an den Kläger statt der im Verträge vom 24. Februar/4. März 1913 für die Nutzung des dem Kläger gehörigen Geländes festgesetzten Entschädigungsbeträge für die Jahre 1921/1922 verschiedene, näher angegebene Sätze zu zahlen.

Die Beklagte hat mit der Einwendung, daß die gedachte Prozeßnovelle auf außergerichtliche Vergleiche nicht anwendbar sei, dem Klageantrage widersprochen.

Der erste Richter ist der Beklagten beigetreten und hat die Klage abgewiesen.

Gegen das abweisende Urteil hat der Kläger Berufung eingelegt. Er hat sein früheres Vorbringen wiederholt und durch Bezugnahme auf die allgemeinen Rechtsgrundsätze der §§ 157 und 242 BGB. ergänzt und in Erweiterung des erstinstanzlichen Klagebegehrens beantragt, unter Abänderung des angefochtenen Urteils nach dem Klageantrage mit der Maßgabe zu erkennen, daß die Zuwachsentuschädigung auf 120 *M* für ein Jahr und einen Morgen und die Aufforstungskosten auf 250 *M* für einen Morgen festgesetzt werden.

Die Berufung ist mit folgenden Gründen zurückgewiesen worden:

Das Klagebegehren ist auf eine durch Richterspruch zu ordnende Neugestaltung des durch Vertrag vom 24. Februar/4. März 1913 geregelten Vertragsverhältnisses der Parteien bzw. ihrer Rechtsvorgänger gerichtet. Eine Befugnis zu rechtsgestaltenden Änderungen steht dem erkennenden Richter nur in Ausnahmefällen zu. Ein solcher Ausnahmefall aber läßt sich aus keinem der beiden vom Kläger in Anspruch genommenen Rechtsgründe herleiten.

Zur Anwendbarkeit der Novelle zu § 323 ZPO. war im Ergebnis dem ersten Richter beizutreten. Weder die Stellung im System des Gesetzes, noch die Entstehungsgeschichte, noch der Wortlaut der Novelle lassen die Einbeziehung nicht gerichtlicher Vergleiche in dem Bereich der Anwendung gerechtfertigt erscheinen. Hätte die Abänderlichkeit durch Richterspruch als allgemeines Prinzip für Vergleiche schlechthin aufgestellt werden sollen, so hätte die Bestimmung im BGB., etwa im Anschluß an § 779, Platz finden müssen. Der Umstand, daß sie als Zusatz zu § 323 ZPO., also in dem Abschnitt, der von der materiellen Rechtskraft der Urteile handelt, eingefügt worden ist, läßt darauf schließen, daß die Neuerung lediglich auf Vollstreckungstitel Bezug haben sollte. Dem entspricht auch der Wortlaut des Gesetzes. Es wäre übrigens auch, wie die Beklagte zutreffend hervorhebt, nicht einzusehen, weshalb eine aus allgemeinen Billigkeitserwägungen herzuleitende ausdehnende Auslegung bei Vergleichen hätte Halt machen und nicht auf alle Arten von Verträgen ausgedehnt

werden sollen, zumal die Grenzen zwischen Vertrag und Vergleich flüchtig sind. Die Bestimmungen des § 323 ZPO. dürfen schon um deswillen nicht über den Wortlaut des Gesetzes hinaus ausgedehnt werden, weil sie Ausnahmecharakter tragen. Aus dem vom Kläger überreichten Sitzungsbericht der Nationalversammlung vom 14. Juli 1919 kann mitnichten etwas anderes hergeleitet werden. Daß der Präsident, wenn er von »Vergleichen« und »Urkunden« sprach, nur Vollstreckungstitel im Auge hatte, versteht sich aus dem Gegenstand der Beratung und dem Zusammenhang von selbst, findet aber auch durch die von dem Regierungsvertreter abgegebene Erklärung, die ausdrücklich »Schuldtitle« als Gegenstand der geplanten Gesetzänderung bezeichnet, besondere Bestätigung.

Es kann darum auf sich beruhen, ob den vom Kläger benannten Entschädigungskosten durchweg der Charakter wiederkehrender Leistungen im Sinne des § 323 ZPO. zukommt, und ob der Begriff des Vergleichs auf die vertragliche Regelung vom 24. Februar/4. März 1913 überhaupt anzuwenden ist.

Was die *clausula rebus sic stantibus* anlangt, so ist bei der nicht immer einheitlichen neuern Rechtsprechung immerhin als feststehender Grundsatz aufrechterhalten worden, daß eine Durchbrechung der Verpflichtung der Schuldner zur Aushaltung der Verträge nur aus ganz besondern Gründen angingig ist. Auch die Entscheidung des Reichsgerichts vom 18. Februar 1921¹, in der die Frage, ob der geschäftliche Ruin des Leistungspflichtigen unter allen Umständen Voraussetzung für die Befreiung vom Erfüllungszwange sei, im verneinenden Sinne entschieden worden ist, knüpft die Folge der Befreiung an das Erfordernis einer so erheblichen wirtschaftlichen Schädigung des Erfüllenden, daß ihm nach Treu und Glauben nicht zugemutet werden könne, sie auf sich zu nehmen. Diese Voraussetzungen darzulegen, ist dem Kläger im vorliegenden Falle nicht gelungen. Der Inhalt der in dem Landentschädigungsvertrage geregelten beiderseitigen Leistungen hat mit dem vom Kläger angezogenen Fall² insofern wenig Gemeinsames, als in jenem Falle das Unerträgliche der Lage des Leistungspflichtigen aus der Notwendigkeit entsprang, zwecks Erfüllung fortlaufend Aufwendungen zu machen, zu denen die Gegenleistung in einem ruinösen Mißverhältnis stand, während sich hier die Leistung des Grundeigentümers, die in einem Überlassen und Dulden besteht, stets gleich bleibt und keine Aufwendungen für den Antraggegner erfordert. Der Nachteil bestand dort in der Notwendigkeit, aus eigenem Vermögen dauernd zuzusetzen, um den Vertrag aushalten zu können; im vorliegenden Falle beschränkt er sich darauf, daß sich infolge der Entwertung des Geldes oder auch der für Grundstücke und Holz eingetretenen Preissteigerung das Wertverhältnis der beiderseitigen Leistungen verschoben hat und daß dem Grundeigentümer für die aufgebauten Flächen lediglich eine angemessene Rente entgeht.

Eine Stellungnahme zu der Frage, ob der jener Entscheidung zugrunde liegende, aus wirtschaftlichen Erwägungen hergeleitete Rechtsgedanke von der Ausdehnung auf Fälle der vorliegenden Art grundsätzlich auszuschließen ist, war jedoch entbehrlich, weil der Gegenstand des Vertrages nach Umfang und Dauer für den verpflichteten Kläger von zu untergeordneter Bedeutung ist, als daß von einer Schädigung die Rede sein könnte, welche die Grenzen des nach Treu und Glauben Erträglichen übersteigt. Die Fläche, die für die gesamte Vertragsdauer vom 1. Januar 1921 ab, also für sieben Jahre, noch in Betracht kommt, beschränkt sich auf ein Areal von 56 Morgen, und zwar voraussichtlich ausschließlich auf jungen Kiefernbestand. Daß bei einem Gesamtbestande von etwa 6000 Morgen, über den der Kläger verfügt, der mit dem Aushalten des Ver-

¹ Jur. Wochenschr. 1921, S. 833.

² Entsch. d. RG. Bd. 100, S. 131.

trages für ihn erwachsende Nachteil überhaupt ins Gewicht fällt, ist den vom Kläger mitgeteilten Zahlen und Werten nicht zu entnehmen. Ein Vertrag, durch den die auf gesetzlicher Grundlage beruhende Entschädigungspflicht für eine Reihe von Jahren im voraus festgelegt wird, enthält mehr oder weniger immer Elemente eines gewagten Geschäftes. Je nachdem sich die Verhältnisse während der Vertragsdauer verschieben, wird sich der Vertrag für den einen oder den andern Teil als vorteilhaft oder nachteilig erweisen. Dieser Wirkung setzen sich beide Teile bewußt aus, sie ist auch vom Kläger beim Eintritt

in den zwischen seinem Rechtsvorgänger und der Beklagten geschlossenen Vertrag mit in Kauf genommen worden. Das Recht, sich loszusagen, weil ihm eine höhere Rente von den jährlich in Abbau zu nehmenden zwei Hektaren entgehe, kann dem Kläger somit nicht zuerkannt werden, weil der Gesichtspunkt, daß das Durchhalten des Vertrages ihm wirtschaftlich nicht zugemutet werden könne, nicht Platz greift.

Die Berufung war demgemäß, wie geschehen, zurückzuweisen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung, Absatz, Arbeiterverhältnisse — Verkehrswesen — Markt- und Preisverhältnisse.

Die Kohlenförderung Ungarns im 3. Vierteljahr 1922 belief sich auf 1 570 164 t, und zwar betrug sie im

Juli	512 890 t,
August	459 067 t,
September	598 207 t.

In der Zeit vom Januar bis September 1922 wurden insgesamt 5 074 413 t gefördert, gegenüber 4 144 449 t in der gleichen Zeit des Jahres 1921; die Mehrförderung beträgt 929 964 t oder 22,44 %.

Der Steinkohlenbergbau Polnisch-Oberschlesiens im November 1922¹.

	November	Jan.—Nov. ²
Kohlenförderung:		
insgesamt t	2 193 974	23 570 074
arbeitstäglich t	87 759	85 399
Hauptbahnversand t	1 500 630	16 326 894
davon nach dem Inland t	519 264	8 239 197
Ausland t	981 366	8 087 697
<i>und zwar nach</i>		
Deutschland t	648 817	3 419 668 ³
(einschl. Deutsch-Oberschlesien)		
Polen t		1 404 506 ⁴
Deutsch-Österreich . . . t	193 418	2 061 284
Tschecho-Slowakei . . . t	32 569	261 444
Italien t	2 265	424 335
Ungarn t	38 079	204 440
Danzig t	37 553	221 193
Memel t	5 382	40 112
Dänemark t	1 508	4 105
Schweiz t	6 758	11 369
Schweden t	7 248	24 643
Jugoslawien t	1 017	2 585
Rumänien t	1 065	1 840
Litauen t	500	825
Lettland t	5 187	5 348
Kokserzeugung t	116 862	1 217 926
Nebenproduktengewinnung:		
Rohteer t	4 154	40 206
Teerpech t	672	8 534
Teeröle t	369	3 662
Rohbenzol t	1 548	14 377
schwefels. Ammoniak t	1 293	14 712
Preßkohlenherstellung . t	10 803	186 060
Belegschaft:		
Steinkohlengruben . . . t	145 915	143 131
Kokereien t	4 082	3 905
Preßkohlenfabriken . . t	189	249

¹ Nach Angabe des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, Kattowitz.

² Auch für die Monate Januar—Mai nur die auf den jetzt polnischen Teil Oberschlesiens entfallenden Zahlen.

³ In den Monaten Juli—November nach Deutschland versandte Mengen.

⁴ In den Monaten Januar—Juni nach Polen versandte Mengen.

Aus der nachstehenden Zusammenstellung ist zu ersehen, wie sich in dem jetzt polnischen Teil Oberschlesiens die Kohlen-, Koks- und Preßkohlegewinnung (in 1000 t) sowie die Belegschaft seit Januar 1922 entwickelt haben.

Monat	Steinkohle		Koks	Preßkohle	Belegschaft in den		
	insges.	arbeits-täglich			Kohlengruben	Kokereien	Preßkohlenfabriken
Januar	2 167	87	108	25	141 322	3724	340
Februar	2 012	87	104	21	141 847	3632	336
März	2 394	92	120	23	143 688	3737	303
April	2 067	90	112	21	143 089	3788	266
Mai	2 195	84	112	20	142 771	3789	259
Juni	1 758	76	92	17	140 760	3849	248
Juli	2 083	80	103	14	141 921	4003	206
August	2 277	84	115	13	143 779	4081	200
September	2 196	84	114	11	144 230	4083	196
Oktober	2 227	86	118	11	145 116	4185	192
November	2 194	88	117	11	145 915	4082	189
Jan.—Nov.	23 570	85	1218	186	143 131	3905	249

Der Saarbergbau im November 1922. Die Steinkohlenförderung betrug im November v. J. 953 000 t gegen 1,01 Mill. t im Vormonat und 735 000 t im entsprechenden Monat des

	November		Jan.—Nov.		± 1922 geg. 1921 %
	1921 t	1922 t	1921 t	1922 t	
Förderung:					
Staatsgruben	714 293	926 188	8 433 699	9 996 753	+18,47
Grube Frankenholz . . .	20 290	26 497	212 407	270 538	+27,37
insges.	734 583	952 685	8 646 106	10 262 291	+18,69
arbeitstäglich	35 429	40 140	34 176	37 743	+10,44
Absatz:					
Selbstverbrauch	66 318	73 421	705 221	738 224	+ 4,68
Bergmannskohle	28 317	27 448	303 977	324 731	+ 6,83
Lieferung an Kokereien . . .	22 245	25 962	214 430	290 906	+35,66
Lieferung an Preßkohlenwerke . . .	—	—	14 584	—	—100,00
Verkauf	589 378	905 135	6 869 126	9 255 089	+34,73
Kokserzeugung ¹	17 446	20 917	159 074	231 082	+45,27
Preßkohlenherstellung ¹ . . .	—	—	27 841	—	—100,00
Lagerbestand am Ende des Monats ²	697 755	321 163			

¹ Es handelt sich lediglich um die Koks- und Preßkohlenherstellung auf den Zechen. ² Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Vorjahrs, das bedeutet gegenüber dem Vormonat eine Abnahme um 59 000 t oder 5,84 %, gegen November 1921 dagegen ergibt sich eine Zunahme um 218 000 t oder 29,69 %. Für die ersten elf Monate d. J. zusammen ist gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme um 1,62 Mill. t oder 18,69 % zu verzeichnen. Arbeitstäglich ist die Förderung im November gegenüber dem Vormonat um 1200 t oder 3,15 % gestiegen, im Vergleich mit derselben Zeit des Vorjahrs beträgt die Zunahme 4700 t oder 13,30 %. Die Kokserzeugung war im November d. J. 1600 t oder 7,21 % kleiner als im Vormonat. Die Bestände beliefen sich im Berichtsmonat auf 321 000 t, sie verzeichnen somit gegen Oktober eine Abnahme um 82 000 t.

Die Arbeiterzahl ist gegen den Vormonat um 388 gestiegen, während die Zahl der Beamten unverändert blieb. Der auf einen Arbeiter je Schicht entfallende Förderanteil stellte sich im November 1921 auf 535 kg, im Oktober 1922 betrug er 623 kg, im Berichtsmonat 621 kg. Die Leistung ist gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahrs um 16,07 % gestiegen, gegenüber dem Vormonat ist keine Änderung eingetreten.

	November		Jan.—Nov.		± 1922 geg. 1921 %
	1921	1922	1921	1922	
Arbeiterzahl am Ende des Monats:					
untertage	54 048	55 052	53 122	53 860	+ 1,39
übertage	16 308	15 254	17 137	15 551	- 9,25
in Nebenbetrieben . . .	2 206	2 489	1 765	2 301	+30,37
zus.	72 562	72 795	72 024	71 712	- 0,43
Zahl der Beamten	3 010	3 003	3 046	2 988	- 1,90
Belegschaft insges.	75 572	75 798	75 070	74 700	- 0,49
Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) kg	535	621	509	603	+18,47

Die nebenstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung von Förderung, Belegschaft und Leistung in den einzelnen Monaten der Jahre 1921 und 1922 ersehen.

Die Gewinnungsergebnisse und die Belegschaftsentwicklung in den Monaten Januar—Dezember 1922 sind in der folgenden Zusammenstellung und in den Schaubildern 1—4 ersichtlich gemacht.

Monat	Arbeits-tage	Kohlenförderung			Koks-gewinnung		Zahl der be-trie-benen Koks-öfen	Preßkohlen-herstellung		Zahl der be-trie-benen Brikett-pressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats bzw. Durchschnitt)						
		ins-gesamt 1000 t	ins-gesamt 1000 t	je Ar-bei-ter kg	ins-gesamt 1000 t	täg-lich 1000 t		ins-gesamt 1000 t	arbeits-täglich 1000 t		Arbeiter				Beamte		
											ins-gesamt	Koke-reien	davon in Neben-produk-tenan-l.	Brikett-fabriken	techn.	kaufm.	
1922																	
Januar	25 1/4	8 133	322	574	2 021	65	14 537	370	15	189	561 086	20 139	8143	1923	19 363	8671	
Februar	24	7 738	322	575	1 794	64	14 694	305	13	192	561 158	20 179	8398	1961	19 426	8690	
März	27	9 014	334	601	2 088	67	14 501	374	14	191	555 608	20 378	7998	1985	19 553	8734	
April	23	7 513	327	592	2 033	68	14 431	303	13	188	551 953	20 486	8057	1945	19 725	8843	
Mai	26	8 082	311	570	2 075	67	15 000	299	11	176	545 640	20 250	8002	1913	19 800	8861	
Juni	23 3/4	7 078	298	556	2 020	67	15 051	284	12	186	535 861	20 067	7975	1891	19 902	8946	
Juli	26	7 864	302	561	2 106	68	15 183	353	14	177	539 472	20 361	8079	1881	19 964	8974	
August	27	8 337	309	567	2 176	70	15 215	375	14	184	544 538	20 556	8386	1900	20 131	9059	
September	26	8 266	318	577	2 128	71	15 253	413	16	191	550 889	20 335	8542	1952	20 116	9121	
Oktober	26	8 227	340	610	2 221	72	15 203	400	15	191	556 808	20 409	8363	1950	20 246	9165	
November	24 1/4	8 596	354	632	2 177	73	15 114	376	16	203	561 065	20 719	8498	1965	20 270	9287	
Dezember	23 1/4	7 898	340	604	2 212	71	15 321	366	16	195	562 174	20 810	8558	1970	20 280	9259	
Jan.—Dez.	301 1/2	97 346	323	585	25 052	69	14 959	4 218	14	189	552 188	20 391	8250	1936	19 898	8968	
1921 insges.	302 1/4	94 119	311	569	23 146	63		4 372	14		547 330				18 702	8335	
im Monatsdurchschnitt	25,19	7 843	311	569	1 929	63		364	14		547 330				18 702	8335	

Monat	Förderung		Bestände insges.		Belegschaft (einschl. Beamte)		Leistung ¹	
	1921 t	1922 t	1921 t	1922 t	1921	1922	1921 kg	1922 kg
Jan.	817 910	864 210	197 003	616 022	74 660	75 166	505	562
Febr.	671 276	888 184	247 237	561 722	74 016	75 129	481	592
März	647 808	1 042 866	330 945	637 337	74 283	75 039	474	610
April	692 683	798 673	469 764	657 134	74 211	74 660	480	593
Mai	757 492	846 862	427 656	628 544	74 119	74 234	493	583
Juni	850 209	864 906	278 564	622 782	75 095	73 854	506	598
Juli	890 152	988 242	242 445	587 265	76 026	73 570	519	614
Aug.	930 741	1 019 215	425 579	544 797	76 152	73 872	531	618
Sept.	903 698	984 636	608 126	469 721	75 984	74 982	543	620
Okt.	749 554	1 011 812	670 190	403 336	75 653	75 406	535	623
Nov.	734 583	952 685	697 755	321 163	75 572	75 798	535	621

¹ d. i. Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben).

Gewinnung und Belegschaft des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaues im Dezember 1922.

	Dezember		Jan.—Dez.		± 1922 geg. 1921 %
	1921	1922	1921	1922	
Arbeitstage	25 1/4	23 1/4	302 1/4	301 1/2	
Kohlenförderung:					
insgesamt . 1000 t	8 055	7 898	94 115	97 346	+ 3,43
arbeitstäglich:					
insgesamt . 1000 t	319	340	311	323	+ 3,86
je Arbeiter . . kg	570	604	569	585	+ 2,81
Koksgewinnung:					
insgesamt . 1000 t	2 007	2212	23 146	25 052	+ 8,23
täglich . . 1000 t	65	71	63	69	+ 9,52
Preßkohlenherstellung:					
insgesamt . 1000 t	335	366	4 372	4 218	- 3,52
arbeitstäglich 1000 t	13	16	14	14	± 0
Zahl der Beschäftigten ¹ (Ende des Monats bzw. Durchschnitt):					
Arbeiter	559 589	562 174	547 330	552 188	+ 0,89
techn. Beamte	19 106	20 280	18 702	19 898	+ 6,40
kaufm. Beamte	8 557	9 259	8 335	8 968	+ 7,59

¹ einschl. Kranke und Beurlaubte.



Abb. 1. Förderung.
(Die gestrichelte Linie = Förderung auf 25 Arbeitstage umgerechnet.)

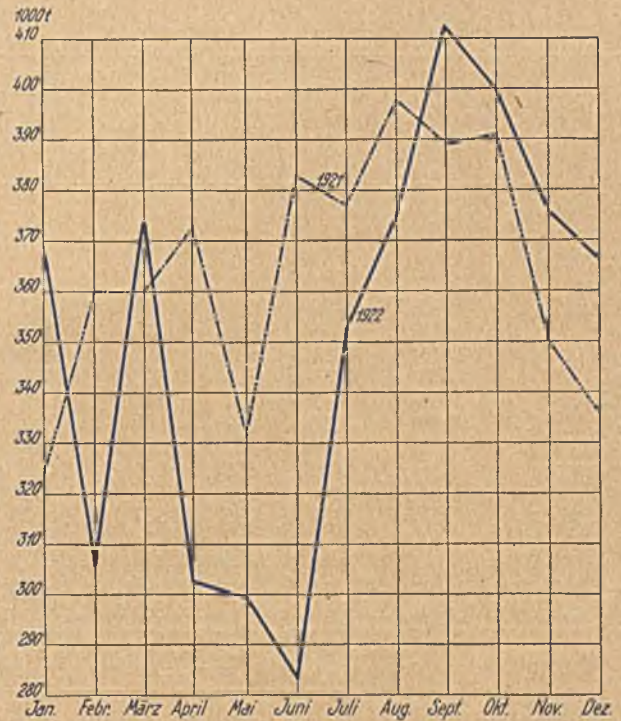


Abb. 3. Preßkohlenherstellung.

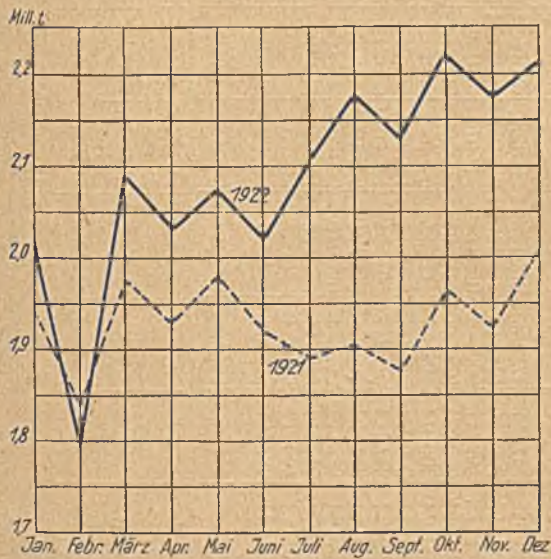


Abb. 2. Kokserzeugung.

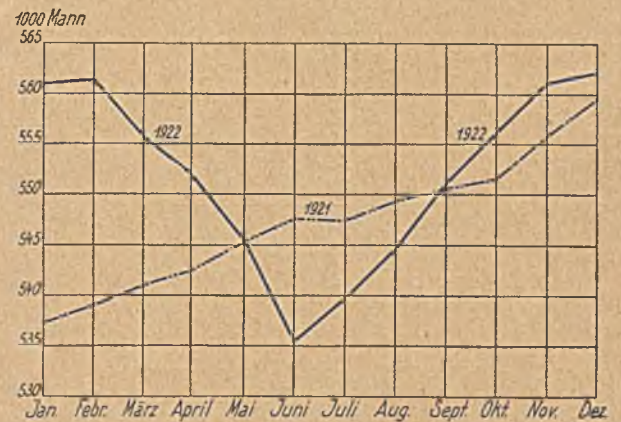


Abb. 4. Belegschaft.

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in M für 1 kg).

	2. Febr.	9. Febr.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	13 624	10 745
Raffinadekupfer 99/99,3 %	10 500	8 900
Originalhüttenweichblei	4 800	3 800
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	6 000	4 900
Originalhüttenroh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes	6 965,4	5 491,9
Remetted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	4 700	3 600

	2. Febr.	9. Febr.
Originalhüttenaluminium 98/99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	16 430	12 900
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	16 455	12 925
Banka-, Straits-, Australzinn, in Verkäuferwahl	34 600	27 200
Hüttenzinn, mindestens 99 %	34 300	26 700
Reinnickel 98/99 %	22 300	17 600
Antimon-Regulus	4 000	3 300
Silber in Barren, etwa 900 fein	825 000	650 000

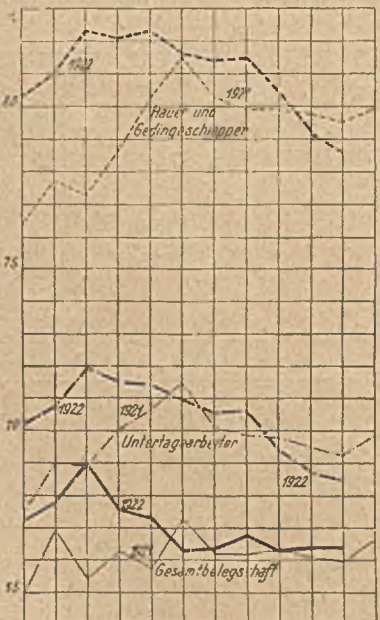
(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

Schichtförderanteil im Ruhrbezirk.

Monat	Kohlen- und Gesteins-hauer kg	Hauer und Gedingeschlepper kg	Untertage-arbeiter kg	Gesamtbelegschaft	
				insges. kg	ohne Arbeiter in Nebenbetrieben kg
1921 Durchschnitt	1563	1400	808	585	626
1922					
Januar	1581	1419	815	594	636
Februar	1597	1432	821	599	640
März	1621	1455	835	610	652
April	1615	1451	830	597	641
Mai	1623	1455	829	595	637
Juni	1601	1443	824	586	630
Juli	1599	1439	819	587	629
August	1603	1440	820	590	633
September	1585	1422	805	586	630
Oktober	1565	1400	798	587	628
November	1557	1389	795	587	627

Die Entwicklung des Schichtförderanteils in den letzten zehn Monaten im Vergleich mit 1920 und 1913 (letzteres = 100) geht aus der folgenden Zahlentafel und dem Schaubild hervor.

Monat	Hauer und Gedingeschlepper	Untertage-arbeiter	Gesamtbelegschaft
Jahresdurchschnitt 1913	100	100	100
1921	79,19	69,60	66,18
1922			
Januar	80,26	70,20	67,19
Februar	81,00	70,71	67,76
März	82,30	71,92	69,00
April	82,07	71,49	67,53
Mai	82,30	71,40	67,31
Juni	81,62	70,97	66,29
Juli	81,39	70,54	66,40
August	81,45	70,63	66,74
September	80,43	69,34	66,29
Oktober	79,19	68,73	66,40
November	78,56	68,48	66,40



Entwicklung des Schichtförderanteils im Ruhrbezirk (1913 = 100).

1923	1922	1921	1920	Durchschnittskurs Abs. = 100	Dollar-kurs 1914 = 100
Januar	1321 429	1 171 429	2 000 000	1321 429	180 245
Februar	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245
März	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245
April	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245
Mai	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245
Juni	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245
Juli	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245
August	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245
September	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245
Oktober	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245
November	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245
Dezember	1 321 429	1 171 429	2 000 000	1 321 429	180 245

Die Entwicklung des Kurses der Kohlenkuxe im Jahre 1922 (Monatsdurchschnitt).

Gewerkschaft

Gewerkschaft	1922	1921	1920	Durchschnittskurs Abs. = 100	Dollar-kurs 1914 = 100
Alte Haase	1350	1 700	2 525	1350	4562
Blankenburg	1 700	2 525	5 800	1 700	4943
Caroline	2 525	5 800	4 700	2 525	6760
Carolus Magnus	5 800	4 700	40 000	5 800	6920
ver. Constantin der Große	4 700	40 000	9 900	4 700	6890
Ewald	40 000	9 900	2 600	40 000	7549
Fröhliche Morgensonne	9 900	2 600	58 500	9 900	11517
Gottesseggen	2 600	58 500	11 950	2 600	26970
Graf Bismarck	58 500	11 950	5 450	58 500	34585
Graf Schwerin	11 950	5 450	6 700	11 950	26070
Heinrich	5 450	6 700	28 800	5 450	2666
Johann Deimelsberg	6 700	28 800	16 000	6 700	26070
König Ludwig	28 800	16 000	10 000 000	28 800	26070
Langenbrahm	16 000	10 000 000	10 167 159	16 000	170503
Abs.	16 292	100	100	16 292	180245

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.
 1. Kohlenmarkt.
 Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am:	
	2. Februar	9. Februar
Beste Kesselkohle:	s	
Blyth	1 l. t. (fob.)	1 l. t. (fob.)
Blyth	27/6-30	27/6-28
Tyne	28-30	28-28/6
zweite Sorte:	s	
Blyth	25/6-26/6	25/6-26/6
Tyne	25/6-26/6	25/6-26/6
ungesiebte Kesselkohle	23/6-25	23/6-25
Kleine Kesselkohle:	s	
Blyth	17/6	17-17/6
Tyne	15-16	15-16
besondere	17/6-20	17/6-18
beste Gaskohle	26/6-27/6	26/6-27
zweite Sorte	25-26	25-26
besondere Gaskohle	26-28	26-28
ungesiebte Bunkerkohle:	s	
Durham	25-26	25-26
Northumberland	24-25	24-25
Kokkohle	25-26/6	25/6-27
Hausbrandkohle		26-28
Gießereikoks	45-50	45-47/6
Hochofenkoks	40-45	45
bester Gaskoks	30-31	30-31

Im Laufe der verflossenen Woche milderte sich die panikartige Marktlage; die Preise gingen unter Schwankungen meistens langsam zurück und gewährten so einen bestimmten Überblick. Abgesehen von den Vorräten der Zwischenhändler, die jedoch zur Deckung der Nachfrage entfernt nicht genügen, verblieb für den Februar nur wenig Brennstoff verfügbar. Für März liegen bereits große Bestellungen vor, und erst über den Anfang des Monats hinaus können größere Käufe getätigt werden. Die Preise für künftige Abschlüsse bewegen sich nur wenig unter den laufenden Notierungen. Koks war knapp und außerordentlich hoch im Preise, besonders Bienenkorbkoks (55 s). Gießerei- und Hochofenkoks schwankte zwischen 45 s und 47 s 6 d. Die außerordentlich starke Nachfrage war keineswegs ausschließlich auf die französisch-deutschen Ereignisse, sondern zum guten Teil auf eine gesteigerte inländische Geschäftstätigkeit zurückzuführen. Deutschland drängt auf weitere Lieferungen, und wenn auch nicht einmal ein Viertel seiner Bestellungen angenommen werden konnte, so wird sich dennoch ein stetes Geschäft entwickeln.

2. Frachtenmarkt.

Der Chartermarkt lag in der vergangenen Woche entschieden günstiger, obgleich die Frachtsätze nicht wesentlich anzogen. Die Besserung entfiel hauptsächlich auf das französische Geschäft und den Küstenhandel. Vom Tyne gingen große Verschiffungen nach Hamburg, Emden und den baltischen Häfen. Die Frachtsätze nach diesen Richtungen zogen leicht an; Hamburg notierte 5 s 6 d. Das La-Plata-Geschäft von Südwales war ruhiger, die Frachtsätze gaben nach. Auch

der Mittelmeerhandel lag verhältnismäßig ruhig, jedoch war der Markt für Italien besser. Die großen skandinavischen Abschlüsse des vergangenen Monats erforderten beträchtlichen Schiffsraum, die Frachtsätze waren fest. Für die Kohlenstationen ist die Marktlage ruhig. Ladeschwierigkeiten behindern immer noch die Entwicklung umfangreichern Geschäfts.

Es wurde angelegt für:

	Cardiff-Genoa	Cardiff-Le Havre	Cardiff-Alexandrien	Cardiff-La Plata	Tyne-Rotterdam	Tyne-Hamburg	Tyne-Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1922:							
Januar	12/2	6/6 3/4		13/5 1/4	6/5 1/2	6/6 1/4	.
Februar	13 1/2	6/8 3/4	16	13/6	6/5 3/4	6/10	9
März	13/9 1/2	6/6 3/4	16/4	15/2 3/4	6/1 1/4	6/6	8/9
April	13/3 1/4	5/8 1/4	16	16/5 1/2	5/2 1/2	5/2 3/4	.
Mai	11/11 1/4	5/7 1/4	15/5 3/4	14/1 1/4	5/3	5/2 1/2	7/7 1/2
Juni	10/6 1/2	5/4 1/2	13/8	13/10 3/4	5/3 1/2	5/5	6/9
Juli	10/6 1/2	5/4 1/2	12/5	15/3	5/4	5/6 1/2	7/3
August	11/11	5/8	14	15/10 1/2	5/6 3/4	5/11 1/2	6/9
September	11/5 3/4	5/11 1/4	14	16/4	5/6 1/2	5/9 3/4	7/4 1/2
Oktober	11/11 1/4	6/4 3/4	14/4	15/6 1/2	5/4 3/4	5/8 1/2	8/3
November	11/7	6/5	13/4 3/4	13/8 1/2	5/3	5/8	.
Dezember	10/5 1/2	5/7 1/4	12/7 1/2	11/9 1/2	5/1 1/4	4/11	.
1923:							
Januar	10/11 3/4	5/6	12/3	12/4 3/4	4/9 1/4	4/8 1/4	.
Woche end. am 2. Febr.	10/7 3/4	4/7 1/4	12/2	14/6 3/4	4/8 3/4	5/1 1/4	.
" 9. "	10/10 1/4	4/11	12/3	14/5 1/4	5/1 1/2	5/5	.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am:	
	2. Februar	9. Februar
Benzol, 90 er, Norden	s	s
" " Süden	1/7	1/7
Toluol "	1/8	1/7
Karbonsäure, roh 60 %		2/-
" " krist. 40 %	2/6	2/6
Solventnaphtha, Norden	1/8 1/2 - 1/9 1/4	1/8 1/2 - 1/9 1/2
" " Süden	1/7	1/7
Rohnaphtha, Norden	1/8	1/8
Kreosot	1/9	1/9
Pech, fob. Ostküste	7/3 1/4	7/3 1/4
" " fas. Westküste	147/6	150
Teer	117/6-135	135-137/6
	72/6-75	75

Der Markt in Teererzeugnissen lag im allgemeinen fest, Karbonsäure und Pech zogen weiter an. Das Naphthageschäft war flotter, während Benzol selbst bei schwächeren Preisen flau war. Pech war sehr knapp und infolgedessen teilweise außerordentlich hoch im Preise.

In Schwefelsäurem Ammoniak lag der Inlandmarkt ruhig zu 16 £ 18 s; das Ausfuhrgeschäft war fest zum Preise von 18 £ je t.

PATENTBERICHT.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 28. Dezember 1922 an:

10 a, 30. B. 97 699. Frederick Charles Blythe, Hauts (Engl.). Verfahren der trocknen Destillation bitumenhaltiger Kohlen. 8.1.21. England 14. 9. 14 für Anspruch 1 und 29. 10. 17 für Anspruch 2.

20 e, 16. R. 55 403. Adolf Respondek, Düsseldorf. Förderwagenkupplung. 20. 3. 22.

35 a, 9. P. 44 285. Otto Peter, Westerholt b. Buer (Westf.). Mechanische Aufschiebevorrichtung an Aufzügen. 26. 5. 22.

35 a, 16. M. 73 446. Maschinenfabrik Mühleisen, Elberfeld, und Dipl.-Ing. Eugen Dorn, Mainkur b. Frankfurt (Main). Durch einen Fliehkraftregler beeinflusste Fangvorrichtung für Aufzüge. 23. 4. 21.

40 a, 46. P. 42 476. Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen m. b. H., Berlin. Verfahren und Vorrichtung zur Umwandlung der Kristallstruktur von gezogenen Drähten aus höchstschmelzenden Metallen, z. B. Wolfram. 13.7.21.

46 d, 5. K. 76 914. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Schüttelrutschenmotor. 22. 3. 21.

46 d, 5. M. 78 289. Albert Mathée G. m. b. H., Aachen. Schüttelrutschenmotor. 30. 6. 22.

87 b, 2. F. 44 213. Otto Flesch, Köln. Druckluftwerkzeug mit einem seitlichen Handgriffausbau für das Steuerorgan. 12. 2. 19.

Vom 2. Januar 1923 an:

5 b, 12. F. 51 696. Heinrich Freise, Bochum. Manschetten-dichtung, besonders für Druckluftleitungen in Bergwerken. 2. 5. 22.

5 d, 3. H. 82 537. Rudolf Höing, Essen. Düse mit vermehrter Luftzuführung. 24. 9. 20.

10 a, 26. L. 51 241. Hugo Lentz, Mauer b. Wien. Anlage zur ununterbrochenen Erzeugung und Vergasung oder Verbrennung von Halbkoks. 27. 8. 20.

20 e, 16. T. 26 698. Peter Thielmann, Silschede (Westf.), und Fa. Heinrich Vieregge, Holthausen b. Plettenberg (Westf.). Förderwagenkupplung. 28. 6. 22.

35 a, 9. U. 78 338. Joseph Uedelhofen, Ickern b. Dortmund. Seileinband für Förderseile. 13. 6. 22.

35 a, 9. W. 60 727. W. Weber & Co., Wiesbaden. Bunker-einrichtung für Gefäßförderung. 15. 3. 22.

81 e, 25. H. 83 988. Hinselmann, Koksofenbau-Gesellschaft m. b. H., Königswinter. Koksverlader. 26. 1. 21.

81 e, 25. H. 89 571. Walter Husmann, Essen-Dellwig. Koksverlader. 22. 4. 22.

87 a, 22. K. 80 722. Fried. Krupp A. G., Essen. Hilfswerkzeug zum Entfernen von Büchsen, besonders Döpperbüchsen, von Preßluftschlagwerkzeugen aus Hohlkörpern. 8. 2. 22.

Vom 4. Januar 1923 an:

5 c, 4. S. 54 703. Gottlieb Szymansky, Schonnebeck (Landkr. Essen). Fußmuffe für Grubenstempel. 8. 11. 20.

19 f, 2. K. 69 132. Dipl.-Ing. Alfred Kunz, München. Abstützung von zwei gestoßenen Tunnelrüstungs- oder Stollenbögen. 6. 6. 19.

20 d, 17. K. 80 203. Albert Knüttel, Remscheid. Achslager für Förderwagen; Zus. z. Pat. 337 029. 16. 12. 21.

78 e, 1. G. 55 810. Heinrich Gantenberg, Ickern (Kr. Dortmund). Vorrichtung zum Einbringen von Gesteinstaub. 10. 2. 22.

81 e, 30. A. 35 381. Karl Arnold, Löbnitz (Erzgeb.). Rollgangantrieb. 2. 5. 21.

Deutsche Patente.

1 a (9). 366 084, vom 27. Oktober 1921. Theodor Steen in Charlottenburg. *Verfahren zur stetigen Erneuerung der Filterschicht bei Nutschen zum Entwässern körnigen, mit Staubkorn vermengten Materials*; Zus. z. Pat. 363 575. Längste Dauer: 10. August 1936.

Das Nutschengut soll in der ganzen Breite der Nutsche durch Rührvorrichtungen gelockert werden, die abwechselnd nach innen und außen eine kreisende und eine radiale Bewegung ausführen.

5 b (8). 365 427, vom 28. März 1922. Karl Zimmermann in Essen. *Als Fuß- oder Kniestütze benutzbarer Arbeitssitz für Bergleute*.

Auf der äußeren Fläche einer stumpfwinklig gebogenen eisernen Platte ist eine diese Fläche vollkommen bedeckende hölzerne Verkleidung und auf der andern Fläche der Platte ein Blech einstellbar befestigt, dessen untere Kante gezahnt ist. Außerdem ist der die Holzverkleidung tragende Teil der Platte auf der nicht von der Verkleidung bedeckten Fläche am freien Ende geraut.

5 b (13). 364 876, vom 14. April 1921. Otto Olzog in Recklinghausen-Süd. *Bohrhammer mit Vorrichtung zur Beseitigung der Staubbelästigung durch Wasserberieselung unter Vermittlung der Abluft*.

Mit dem Bohrhammer ist ein vor Herstellung eines Bohrloches zu füllender Wasserbehälter zusammengebaut, der so viel Wasser zu fassen vermag, wie erforderlich ist, um während der Herstellung eines Bohrloches die Entstehung von Staub zu verhindern. Der Wasserbehälter kann auf den Kopf des Hammers als Mantel aufgesetzt und den Abmessungen des Kopfes angepaßt sein. Die Abluft des Arbeitszylinders wird in regelbarer Menge am hintern Ende in den Behälter eingeführt und drückt das Wasser durch enge Öffnungen der vordern Stirnwand des Behälters. Ein Rückschlagventil verhindert beim Fallen des Behälters das Eindringen von Wasser in die Luftkanäle.

5 d (2). 365 676, vom 21. Oktober 1921. Wilhelm Strunk in Horst-Emscher. *Selbsttätiger Wetterlüftöffner in Gestalt eines Arbeitszylinders mit einem vom Zug betätigten Druckmitteleinlaßorgan*.

Das Druckmitteleinlaßorgan wird vom Zug lediglich geöffnet. Zum Auslassen des Druckmittels aus dem Zylinder dient ein vom Kolben in dessen Arbeitendstellung am Zylinder geöffneter Auspuff von gegebenenfalls regelbarer Weite. Das Einlaßorgan kann als Anschlag oder Kontaktstück ausgebildet, am Gleis angeordnet und mit dem Arbeitszylinder lediglich durch die Druckmittelleitung verbunden sein.

10 a (1). 365 890, vom 20. Dezember 1921. Johann Lütz in Essen-Bredeneu. *Verfahren und Schachtofen zur Erzeugung von Koks in stetigem Betrieb*.

Die Kohle soll in Form einer Säule zunächst durch einen beheizten und darauf durch einen unbeheizten Teil einer Kammer so hindurchgeführt werden, daß ein roher Kern der Säule in den unbeheizten Teil der Kammer gelangt und in diesem durch die Einwirkung der Wärme der ihn umgebenden Koksschicht verkocht wird.

10 a (12). 366 256, vom 31. März 1918. Dipl.-Ing. Bernhard Ludwig in München. *Verschuß für Gaserzeugungsöfen, besonders Großraumöfen u. dgl., mit einer elastischen eisernen Tür, die ohne Anwendung anderer Dichtungsmittel auf dem eisernen Rahmen aufsitzt*.

Die Sitzflächen der Tür des Verschlusses werden von den Vorderflächen eines Rahmens getragen oder gebildet, dessen seitliche Schenkel aus Trägern (zweckmäßig aus Profileisen) bestehen und gleichzeitig als Ankerständer dienen.

35 a (9). 365 051, vom 18. September 1921. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Seilgewichtsausgleich für Aufzugsanlagen*.

Bei dem Ausgleich greift eine Ausgleichkraft, deren Größe veränderlich sein kann, an einem Arm an, der sich während der Förderung um 360° oder um einen geringeren Winkel dreht.

35 a (22). 365 322, vom 17. Juni 1921. Georg Schönfeld in Berlin. *Mechanische Steuerhebelführung an Fördermaschinen*.

Die Führung besteht aus im Steuerbock beweglich gelagerten Rasthebeln, die durch Kurven des Teufenzeigers bewegt werden.

40 a (5). 365 017, vom 16. September 1919. Wilhelm Kauffmann in Magdeburg. *Drehrohrofen zum Abrösten von Erz u. dgl.*

Der Ofen hat über seine ganze Länge oder einen Teil seiner Länge verteilte regelbare Lufteinlässe, die so bemessen sind, daß sie bei ihrer tiefsten Lage durch die sich im Ofen befindende Gutschicht ragen. Außerdem ist der Ofen an beiden Enden mit einem Gasabzug versehen.

40 c (9). 366 191, vom 7. Januar 1921. Metallytwerke A. G. für Metallveredelung in München. *Verfahren zur Zerlegung von Metallsalzlösungen*. Zus. z. Pat. 363 953. Längste Dauer: 27. Januar 1935.

Bei der Elektrolyse der Lösungen soll der Anodenraum mit derselben Lösung beschickt werden wie der Kathodenraum. Während der Elektrolyse soll von Zeit zu Zeit ein Umtausch der Elektroden stattfinden.

B Ü C H E R S C H A U.

Grundriß der angewandten Geologie unter Berücksichtigung der Kriegserfahrungen für Geologen und Techniker. Von Dr. J. Wils er. 184 S. mit 61 Abb. und 3 Taf. Berlin 1921, Gebr. Borntraeger.

Unter der großen Zahl von Schriften, die sich mit der sogenannten Kriegs- oder Militärgeologie befassen, gebührt dieser Arbeit ein besonderer Rang. Hier wird zum ersten Male der Versuch gemacht, die ebenso wertvollen und vielseitigen wie stark zerstreuten Einzelerfahrungen der zahlreichen Heeresgeologen (angeblich haben über 100 wissenschaftlich vorgebildete Geologen im Felde gestanden) zum Nutzen der geologischen Wissenschaft und der Praxis zusammenzustellen, auszuwerten und so der Vergessenheit zu entreißen. Als Adjutant eines höhern Stabes unter dem um die Kriegsgeologie verdienten Kriegsvermessungschef Major Boelcke war der Verfasser für eine derartige Aufgabe besonders berufen.

Die Arbeit ist aus einer vom Verfasser verfaßten »Anleitung zu geologischen Beratungen« für die im Felde tätigen Heeresgeologen hervorgegangen, die sich teils auf die dienstlich durchlaufenden Berichte der Feldgeologen, teils auf eigene Erfahrungen und die bekannte, von Professor Dr. Schmidt zum Dienstgebrauch verfaßte »Einführung in die Kriegsgeologie« stützen konnte. So entstand ein Abriß der gesamten angewandten Geologie, der aus naheliegenden Gründen nur die Frage der Aufsuchung nutzbarer Lagerstätten nicht behandelt.

Der Wert des Werkes liegt nicht in seinem Hinweis auf die Bedeutung der Geologie für die Verhältnisse des Krieges, sondern in seinen vornehmlich durch die mannigfachen Kriegserfahrungen auf den einzelnen Kriegsschauplätzen für die unmittelbare Praxis vermittelten wichtigen Erkenntnissen über die verschiedenartigsten Fragen, die sich an die Beschaffenheit des Untergrundes für die Zwecke des Tiefbaues sowie der Land- und Forstwirtschaft knüpfen, wie z. B. für die Gewinnung von Wasser aus dem Untergrunde, für die Beschaffung und Verwertung wichtiger Rohstoffe für Bauzwecke und Verkehrswege und viele andere Fragen. Dementsprechend werden nach einleitenden Bemerkungen über die allgemeinen geologischen Grundlagen besonders behandelt: Erdarbeiten, Entwässerung von Gräben und unterirdischen Stollen, Wasserversorgung und nutzbare Gesteine, ferner weitere Beratungsgebiete des Geologen, wie Siedlungen, Bahn-, Straßen-, Bruch- und Tunnelbau, Wasserbau, Abwasserbeseitigung, Friedhöfe, Wiesen und Waldbau.

Dem erfahrenen geologischen Praktiker sagt das Werk zwar nicht viel Neues. Wegen seiner guten Stoffeinteilung und der Zuverlässigkeit seiner knappen, aber dennoch klaren und erschöpfenden Behandlung vieler Einzelfragen wird es aber seinen Zweck, ein brauchbarer Berater aller derjenigen zu sein, die sich theoretisch und besonders praktisch mit Fragen der angewandten Geologie zu befassen haben — und das sind nicht in letzter Linie auch die Gutachter in Bergschadenprozessen —, vollauf erfüllen. Die zahlreichen beigegebenen, meist den Sonderberichten verschiedener wissenschaftlicher Beobachter entstammenden, vielfach sehr anschaulichen und lehrreichen Abbildungen erhöhen den Wert des handlichen Buches, das sich zweifellos schnell viele Freunde erwerben wird.

K u k u k.

keit dieses für englische Verhältnisse berechneten Werkes überzeugend dargetan. Bezeichnend ist, daß in England, dessen Gasindustrie im Vergleich mit allen andern Ländern die größte Ausdehnung erfahren hat, abgesehen von ältern, nicht mit der Zeit fortgeschrittenen kleinern Büchern, bis dahin ein gleich vollständiges und umfassendes Werk wie die vor fast zehn Jahren erschienenen ausgezeichneten deutschen Lehrbücher der Gasindustrie von Bertelsmann und von Strache gefehlt hatte, deren Neuauflage unter den herrschenden Verhältnissen noch nicht möglich gewesen ist. Wie schnell aber neue Anschauungen derartige Bücher veralten lassen, geht am besten daraus hervor, daß Meade sich nach kaum fünf Jahren gezwungen sah, die zweite Auflage vollständig zu überarbeiten.

Das in 21 Einzelabschnitte gegliederte Buch beginnt mit dem Entwurf von Gasanstalten und erörtert die Herstellung und Behandlung des Leuchtgases bis dahin, wo es als fertiges Erzeugnis die Gasbehälter verläßt. Besonders ausführlich sind die verschiedenen Retortenbauarten beschrieben unter Ein-schluß wagerechter und geneigter Koksöfen, die jedoch auf den englischen Gaswerken nur ganz vereinzelt Eingang gefunden haben. Als wertvolle Zugabe, die man in den einschlägigen Büchern sonst vermißt, sind die besondern Abschnitte über das beim Ofenbau verwandte feuerfeste Gut, die Messung hoher Temperaturen, die elektrischen Anlagen auf Gaswerken, die Verkokung bei hoher Temperatur sowie die restlose Vergasung der Kohle hervorzuheben. Bemerkenswert ist auch die Einbeziehung der Teerscheidung aus dem Gase auf elektrischem Wege, wobei die beiden Verfahren von White und von Davidson berücksichtigt sind. Obgleich es sich dabei anscheinend um Verfahren handelt, die erst versuchsweise auf Kokereien zur Anwendung gekommen sind, müssen die Ergebnisse doch als recht günstig angesehen werden, zumal die Vorrichtungen an sich nicht umfangreich und im Bau ziemlich einfach erscheinen. Das elektrisch gereinigte Gas enthält noch 1–3 mg Teer in 1 Kubikfuß (0,283 cbm) gegen 8–19 mg bei der bisher allgemein angewandten Reinigung. Das Gas wird dabei mit der als verhältnismäßig recht hoch zu bezeichnenden Geschwindigkeit von 9 m/sek (30 Fuß/sek) an den Sprühdraht vorbeigeleitet.

Bei den feuerfesten Stoffen zum Ofenbau sind die Silikasteine weitgehend berücksichtigt und auch die zerstörenden Wirkungen des in vielen Kohlen enthaltenen Kochsalzes ausführlich besprochen.

In dem Abschnitt über die Destillation der Kohle hat der Verfasser die neuern Auffassungen aus diesem Gebiet knapp aber umfassend zusammengestellt und dabei auch das deutsche Schrifttum mehr als sonst üblich herangezogen. Die pyrogenische Zersetzung der Kohlenwasserstoffe ist besonders behandelt, da ihre Einwirkungen auf die Zusammensetzung des Leuchtgases eine wesentliche Rolle spielen. Die Auswirkung einer Benzolentziehung auf die Gasbeschaffenheit wird chemisch und wirtschaftlich erörtert, obwohl die Benzolgewinnung an sich nicht in das Werk einbezogen ist. Auch die Weiterverarbeitung des Ammoniakwassers ist unerwähnt geblieben, so daß sich hier eine empfindliche Lücke in dem sonst in jeder Beziehung umfassenden Buche fühlbar macht, da Benzol- und Ammoniakbetriebe heute einen wichtigen Bestandteil jedes mittlern und größern Gaswerkes sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht bilden. Allerdings hätte sich dabei wohl die Notwendigkeit ergeben, den zu umfangreich gewordenen Stoff auf zwei Bände zu verteilen, wodurch der Anschaffungspreis des Werkes noch gestiegen wäre.

Modern gasworks practice. Von Alwyne Meade. Second edition, entirely rewritten and greatly enlarged. 823 S. mit 474 Abb. London 1921, Benn Brothers, Limited. Preis geb. 55 s.

Die während des Krieges im Jahre 1916 erschienene erste Auflage war in kurzer Zeit vergriffen und damit die Notwendig-

Die Gewinnung der Zyanide, die in den deutschen Gas- und Kokereibetrieben im Laufe der Kriegsjahre mehr und mehr aufgegeben und nur ganz vereinzelt wieder aufgenommen worden ist, hat der Verfasser eingehend behandelt und neben einer Reihe englischer Verfahren als einziges deutsches das von Feld beschrieben. Die Zyanidgewinnung ist nicht nur aus wirtschaftlichen Gründen, sondern auch mit Rücksicht auf die längere Lebensdauer und Betriebssicherheit aller Eisenteile geboten, mit denen das Gas in Berührung kommt und die von Zyan in Gegenwart von Sauerstoff sehr stark angegriffen werden. Unter den Gasbehältern sind die in Deutschland nicht angewandten, in England sehr verbreiteten spiralförmig ineinander schiebbaren Glocken bemerkenswert, die dadurch auffallen, daß sie einer seitlichen Abstützung vollständig entbehren und sich durch schräg aufgenietete Schienen in Rollenstühlen führen, die auf der Oberkante des Wasserbehälters oder der Teleskopasse angeordnet sind, wobei sich die Glocke beim Anheben und Senken entsprechend der Schrägung der Führungsschienen dreht. Unter der Überschrift Restlose Vergasung der Kohle hat der Verfasser die Gaserzeuger und Wassergasanlagen nach den bekanntesten Verfahren zusammengefaßt und zuletzt das Doppelgasverfahren Straches und einer Anzahl englischer Ingenieure erläutert. Durchgreifende Erfolge sind allen diesen Verfahren bis jetzt noch nicht beschieden gewesen. Der Anhang des Buches enthält eine Reihe nützlicher Tafeln, worunter dem deutschen Leser eine übersichtliche Zusammenstellung der Umrechnungswerte für englische und deutsche Maßeinheiten besonders willkommen sein wird.

Da das in jeder Beziehung vorzüglich ausgestattete Buch für den Gasfachmann ein sehr wertvolles Nachschlagewerk darstellt, ist es lebhaft zu bedauern, daß die gegenwärtigen Valutaverhältnisse es für den deutschen Käufer fast unerschwinglich machen. Thau.

Neuere Methoden zur Statik der Rahmentragwerke und der elastischen Bogenträger mit besonderer Berücksichtigung der Anwendung in der Praxis des Eisenbetonbaues. Von A. Strassner, Oberingenieur der Firma Ed. Züblin & Co., Kehl (Rhein). 1. Bd.: Der durchlaufende Rahmen. 2., durchweg neu bearb. Aufl. 158 S. mit 170 Abb. 2. Bd.: Der Bogen und das Brückengewölbe. Mit gebrauchsfertigen Tabellen für die Einflußlinien von Gewölben. 2., durchweg neu bearb. Aufl. 200 S. mit 104 Abb. Berlin 1921, Wilhelm Ernst & Sohn.

Der Hauptunterschied dieses Werkes gegen andere ähnliche Aufgaben behandelnde Veröffentlichungen liegt in der Art der Entwicklung der Elastizitätsgleichungen. Der Verfasser benutzt nicht die allgemeinen Prinzipien, wie die Sätze von den virtuellen Verschiebungen und von der Formänderungsarbeit, sondern geht nach dem früher üblichen Verfahren unmittelbar von den geometrisch anschaulichen Formänderungsbeziehungen aus. Er verwendet in der Hauptsache zeichnerische Verfahren auf Grund der Sätze von Mohr und Ritter. Besonders tritt dies im ersten Bande hervor. Zunächst wird der durchlaufende Balken auf elastischen Stützen untersucht; auf diesen wird mit einigen Ergänzungen der durchlaufende Rahmen zurückgeführt. Eine eingehende Berücksichtigung finden die Querschnittsänderungen innerhalb einer Stablänge, für deren Einfluß eine Reihe von Zahlentafeln gegeben wird. Daran schließt sich ein kurzer Abriß über die Untersuchung von Stockwerksrahmen, und endlich folgt eine Anzahl von Zahlenbeispielen.

Im zweiten Bande wendet der Verfasser seine Entwicklungen zunächst allgemein auf den eingespannten Bogen an und geht hierauf zu einer ausführlichen Behandlung der Gewölbe des Brückenbaues über. Er stellt den Berechnungsgang, der durch zahlreiche gebrauchsfertige Tafeln wesentlich er-

leichtert wird, eingehend dar, entwickelt dann Entwurfsformeln und wendet die Ergebnisse auf zwei Zahlenbeispiele an. Den Schluß bildet die Untersuchung der Pfeilerverbiegungen bei durchlaufenden Gewölben.

Die Durcharbeitung des Werkes ist trotz der Gewandtheit des Verfassers in der Kunst der Darstellung nicht gerade leicht und erfordert gründliche Arbeit. Die Benutzung der wertvollen Tabellen ist aber möglich, ohne das Lösungsverfahren des Verfassers im einzelnen zugrunde zu legen. Dem Statiker und dem Brückenbauer kann das Werk daher empfohlen werden. Domke.

Das Preußische Berggesetz in der gegenwärtig geltenden Fassung. Textausgabe mit Sachregister. 2. Aufl. 179 S. Berlin 1922, Carl Heymanns Verlag.

Die handliche Ausgabe des Preußischen Berggesetzes gibt dessen Wortlaut in der durch die zahlreichen Berggesetznovellen einschließlich der Novelle vom 6. August 1921 abgeänderten Fassung wieder. In kurzen Fußnoten zu den Gesetzesparagrafen ist bemerkt, wo Änderungen eingetreten sind und auf welchen gesetzlichen Vorschriften sie beruhen. Ein gutes Sachverzeichnis erhöht die Brauchbarkeit des Buches. Für eine Neuauflage sei die Aufnahme des Art. XI der Novelle vom 18. Juni 1907 empfohlen und auf die Druckfehler in dem Worte Wealdenablagerung im § 2 Abs. 4 Zeile 4 auf Seite 4 sowie auf Seite 170 hingewiesen. Schlüter.

Der Abzug vom Arbeitslohn auf Grund des Gesetzes vom 11. Juli 1921 in der Fassung vom 20. Dezember 1921 und der Durchführungsbestimmungen zum Gesetz über die Einkommensteuer vom Arbeitslohn vom 3./22. Dezember 1921. Für den praktischen Gebrauch ausführlich erläutert von Dr. jur. Hanswerner Paetel, Mitarbeiter im Verband Berliner Metall-Industrieller, E. V. 160 S. Berlin 1922, Carl Heymanns Verlag.

Der Titel des Buches gibt den behandelten Gesetzesstoff wieder, der durch ausführliche Anmerkungen und praktische Beispiele erläutert ist. Das Buch wird allen Arbeitgebern ein guter Ratgeber sein. Schlüter.

Geschichte und Kritik des Sozialismus. Von Dr. Robert Liefmann, Professor an der Universität Freiburg (Breisgau). 199 S. Leipzig 1922, Quelle & Meyer.

In der Einleitung *Was ist Sozialismus?* unterscheidet der Verfasser Sozialismus als wissenschaftliches Problem und als Problem praktischen Eingreifens in das menschliche Zusammenleben, also als politisches Problem. So sehr aber das letztere in der jüngsten Gegenwart die Geister bewegt und in Spannung erhalten hat, so erstaunlich gering ist, was in der gleichen Zeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Durchdringung des Sozialismus geschehen ist. Auch das vorliegende Buch, unverkennbar der Niederschlag von Universitätsvorlesungen des Verfassers, bringt keine neue großangelegte Fundamentierung. Es beschränkt sich zudem, was zweckmäßig auch im Titel zum Ausdruck gekommen wäre, auf die ökonomischen Theorien des Sozialismus, während die rechtlichen und vor allem die soziologischen außer Betracht bleiben, und es gibt auch hier mehr einen allgemeinen Überblick, eine gedrängte Übersicht. Als wesentlich neu und als eigener Beitrag kann vor allem gelten, was der Verfasser über den Kommunismus auf christlicher Grundlage, besonders über die heutigen kommunistischen Gemeinden dieser Art in Nordamerika sagt, sowie die auf seinen »Grundsätzen der Volkswirtschaftslehre« ruhende Marx-Kritik. Im übrigen wird Bekanntes in anschaulicher Formulierung und mit verständigem Urteil zusammengefaßt, so daß eine gute und lesbare Einführung dabei herauskommt. Dr. Däbritz.

Beton-Kalender 1923. Taschenbuch für Beton- und Eisenbetonbau sowie die verwandten Fächer. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner hrsg. von der Zeitschrift »Beton und Eisen«. 17. Jg. mit 516 Abb. Berlin 1922, Wilhelm Ernst & Sohn.

C. Regenhardts Geschäftskalender für den Weltverkehr. Vermittler der direkten Auskunft. Verzeichnis von Bankfirmen, Spediteuren, Anwälten, Advokaten, Konsulaten, Hotels und Auskunfterteilern in allen nennenswerten Orten der Welt. Mit Angabe der Einwohnerzahlen, der Gerichte, des Bahn- und Dampfschiffsverkehrs sowie der Zollanstalten usw. nebst einem Bezugsquellenregister. 48. Jg. 1923. Geschlossen am 15. Oktober 1922. Berlin-Schöneberg 1923, C. Regenhardt, G. m. b. H.

Fehlands Ingenieur-Kalender 1923. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure, hrsg. von Professor P. Gerlach, unter Mitwirkung von Betriebsdirektor Dipl.-Ing. Erbreich in Tangerhütte, Professor Dr.-Ing. Unold und Professor Dipl.-Ing. Zietemann in Chemnitz. In 2 T. mit Abb. 45. Jg. Berlin 1923, Julius Springer.

Kalk-Taschenbuch 1923. Hrsg. vom Verein Deutscher Kalkwerke e. V. 1. Jg. Berlin 1922, Verlag des Vereins Deutscher Kalkwerke.

Bei der Bearbeitung des im 17. Jahrgang erschienenen Beton-Kalenders ist dem Siedlungswesen besondere Beachtung geschenkt worden. Deshalb haben vor allem die Sonder-Baupolizeibestimmungen für Klein- und Mittelhäuser Aufnahme gefunden. Eine Umarbeitung erfuhren die Abschnitte »Mauerwerk im Hochbau«, »Zwischendecken« und »Betonssäulen mit gußeisernem Kern«. Die neu aufgestellten Grundsätze für das Veranschlagen von Eisenbetonbauwerken des Hochbaues werden dem Fachmann willkommen sein. Auch die übrigen Teile des Kalenders sind durchgesehen und nach dem neuesten Stand der Technik verbessert und ergänzt worden.

Der 48. Jahrgang des Regenhardtschen Geschäftskalenders schenkt dem Ausland, namentlich den Überseeländern, besondere Aufmerksamkeit. Der Abschnitt »Rußland« hat mit Unterstützung der amtlichen deutschen und russischen Stellen eine vollständige Neugestaltung erfahren.

Der in Anordnung und Umfang gegenüber den frühern Auflagen wenig geänderte 45. Jahrgang des Fehlandschen Ingenieur-Kalenders ist durch Hinweise auf die Arbeiten des Normenausschusses der deutschen Industrie, Aufnahme neuerer Erfahrungszahlen usw. vervollständigt worden.

Das Kalk-Taschenbuch erscheint zum ersten Male. Es enthält eine Zeittafel der wichtigsten Erfindungen auf den Gebieten der Kalkgewinnung, des Kalkbrennens, Kalklöschens usw. Ferner werden die Verwendungsmöglichkeiten des Kalkes im Baugewerbe sowie die Leitsätze für seine einheitliche Lieferung und Prüfung angegeben.

Die Kalender werden allen in Betracht kommenden Berufskreisen wertvolle Dienste leisten können.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Burk, W.: Goldmark-Tabelle. Zum Umrechnen von Papiermark in Goldmark. 8 S. Berlin, Industrie-Verlag Spaeth & Linde.

Dub, R.: Der Kranbau. Berechnung und Konstruktion von Kranen aller Art. Für Schule und Praxis. 2., neu bearb. und erw. Aufl. 523 S. mit 623 Abb. Wittenberg (Bez. Halle), A. Ziemsen Verlag.

Elektrizität im Gaswerk. Hrsg. von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 138 S. mit Abb. im Text und auf Taf.

Erler, Friedrich: Der Geschäftsgewinn nach dem Einkommensteuergesetz. Nach dem neuesten Stand der Gesetzgebung gemeinverständlich dargestellt. 2., verb. Aufl. 92 S. Berlin, Industrie-Verlag Spaeth & Linde.

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

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 23–26 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über Verwitterungsrückstände im nordwest-böhmischen Braunkohlenrevier. Von Fleißner. (Schluß.) Mont. Rdsch. 16. 1. 23. S. 17/9. Bericht über die Untersuchung verschiedener im Liegenden der Kohlenflöze und im Flözleeren auftretender Tone.

Die Entstehung des karpathischen Erdöls. Von Friedl. (Forts.) Z. Ver. Bohrtechn. 15. 1. 23. S. 9/12. Erörterung der Frage nach dem Muttergestein des karpathischen Erdöls. (Forts. f.)

Contributions to the economic geology of Canada. 1922. Von Malcolm. Can. Min. J. 5. 1. 23. S. 27/9. Fortschritte in der Erforschung der kanadischen Lagerstätten im Jahre 1922.

Bergwesen.

Aplicacion de la sismologia y de la geofisica a la mineria. Rev. min. 1. 1. 23. S. 1/2. Kurze Darstellung der neuern Schürffverfahren mit Hilfe der Seismologie und Geophysik.

Verwendung elektrischer Energie in Bergwerken untertage vor Ort. Von Philippi. E. T. Z. 18. 1. 23. S. 49/54*. Beschreibung der in Bergwerken eingeführten elektrischen Maschinen, wie Schüttelrutschen, Bohrmaschinen, Schrämmaschinen usw. Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile.

Operation and maintenance of electrical equipment approved for permissibility by the

Bureau of mines. Von Isley. Bull. Bur. Min. 1922. Nr. 306. S. 1/23*. Bergpolizeiliche Bestimmungen für den Betrieb und die Instandhaltung elektrischer Anlagen in amerikanischen Gruben.

Recent progress in the thawing of frozen gravel in placer mining. Von Janin. Bull. Bur. Min. 1922. Nr. 309. S. 1/34*. Mitteilung eines Verfahrens zum Auftauen gefrorener Sande beim Seifenbergbau.

Lessons from the Granite Mountain shaft fire, Butte. Von Harrington. Bull. Bur. Min. 1922. Nr. 188. S. 1/50*. Schilderung eines Schachtbrandes und der dabei gemachten Erfahrungen.

Tests of gas masks and respirators for protection from locomotive smoke in railroad tunnels with analyses of tunnel atmospheres. Von Fieldner, Katz und Kinney. Bull. Bur. Min. 1922. Nr. 292. S. 1/27*. Versuche mit Gasmasken und Atmungsgeräten zum Schutz vor dem Lokomotivrauch in Eisenbahntunnels.

Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Aufbereitung im Zechenbetrieb. Von Herbst. (Schluß.) Techn. Bl. 27. 1. 23. S. 17/20*. Beispiele für neuzeitliche Aufbereitungsanlagen.

El procedimiento Junquera de obtencion de salitres de Chile. Rev. min. 8. 1. 23. S. 15/8. Mitteilung eines neuen Verfahrens, das die Nutzbarmachung armer chilenischer Salpetererde ermöglichen soll.

Analyses of mine and car samples of coal collected in the fiscal years 1916 to 1919. Von Fieldner, Selvig und Paul. Bull. Bur. Min. 1922. Nr. 193. S. 1/391*. Umfassende Zusammenstellung von Kohlenanalysen aus sämtlichen Bezirken der Vereinigten Staaten.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Le moteur Still à combustion interne et à pression de vapeur combinées. Von Hubert. Rev. univ. min. mét. 15. 1. 23. S. 83/124*. Ausführliche Beschreibung der Bauart und Arbeitsweise. Versuchsergebnisse.

Elektrotechnik.

Fortschritte in der Entwicklung der elektrischen Großwirtschaft während der letzten zehn Jahre. Von Kallir. (Schluß.) El. u. Masch. 14. 1. 23. S. 46/52*. Besprechung einzelner für den elektrischen Großbetrieb wichtiger technischer Fragen.

Über das Verhalten von Transformatorenölen in der Wärme. Von Stäger. E. T. Z. 25. 1. 23. S. 73/8*. Entstehung und chemische Kennzeichnung der Transformatorenöle. Die einzelnen Reaktionserzeugnisse. Einwirkung auf Baumwolle.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über eine Methode zur Schmelzpunktbestimmung an hochschmelzenden Metallen. Von Pirani und Alterthum. Z. Elektrochem. 1. 1. 23. S. 5/8*. Bei dem Verfahren wird ein 7 mm dicker Stab mit einer quer zur Achse gelegenen feinen Bohrung versehen und diese als schwarzer Körper bei der Temperaturmessung verwendet. (Fortf. f.)

Experimental production of alloy steels. Von Gillett und Mack. Bull. Bur. Min. 1922. Nr. 199. S. 1/81*. Die Herstellung verschiedenartiger Stähle in elektrischen Öfen.

Inclusions in aluminium-alloy sand castings. Von Anderson. Bull. Bur. Min. 1922. Nr. 290. S. 1/25*. Erfahrungen und Untersuchungen über das Auftreten von Einschlüssen in Gußstücken aus Aluminiumlegierungen.

Die Gewinnung radioaktiver Substanzen. Von Ulrich. Z. angew. Chem. 24. 1. 23. S. 41/2. 27. 1. 23. S. 49/52. Übersicht über die Verfahren zur Verarbeitung von Uranerzen und Gewinnung von Radium. (Schluß f.)

Fusibility of ash from coals of the United States. Von Selvig und Fieldner. Bull. Bur. Min. 1922. Nr. 209. S. 1/119*. Eingehende Untersuchungen über den Schmelzpunkt der Asche von amerikanischen Kohlen. Zusammenstellung der Ergebnisse.

Ein einfacher Apparat zur Benzolbestimmung im Gase mit aktiver Kohle. Von Haber. Chem. Zg. 18. 1. 22. S. 62*. Beschreibung der von der Firma F. Schedwill in Essen hergestellten Vorrichtung.

Struktur und Bildung der Huminsäuren und Kohlen. Von Marcusson. Z. angew. Chem. 24. 1. 23. S. 42/3. Erörterung der Frage, ob das Fehlen von Furankernen durch die Druckoxydation einwandfrei erwiesen ist.

Die Mineralschmieröle, ihre Herstellung, Beschaffenheit und Prüfung. Von Kissling. Chem. Zg. 25. 1. 23. S. 77/80. Gedrängte Übersicht über die wichtigsten Herstellungsverfahren. (Schluß f.)

Zur Theorie der Polymerisation der elektrolytischen Sauerstoffentwicklung. Von Grube und Metzger. Z. Elektrochem. 1. 1. 23. S. 17/30*. Über das anodische Verhalten des Mangans in Alkalilauge.

Die Bestimmung chemischer Gleichgewichte zwischen verschiedenen Oxydationsstufen durch elektromotorische Messungen. Von Grube und Huberich. Z. Elektrochem. 1. 1. 23. S. 8/17. Das Gleichgewicht zwischen den Sulfaten des zwei-, drei- und vierwertigen Mangans in schwefelsaurer Lösung.

Die Härtebestimmungen in technischen Wässern. Von Kanhäuser. Chem. Zg. 18. 1. 22. S. 57/9. Erörterung der bekannten Verfahren und Mitteilung von Beobachtungen über ihre Brauchbarkeit.

Corrosion under oil films, with special reference to the cause and prevention of the

after-corrosion of firearms. Von Huff. Bull. Bur. Min. 1922. Nr. 188. S. 1/26*. Eingehende Untersuchungen über Ursache und Verhütung des Rostens unter einer Ölschicht.

Wirtschaft und Statistik.

Worlds iron ore deposits. Von Scott. Ir. Coal Tr. R. 12. 1. 23. S. 37/8. Kurzer Überblick über die Vorräte und den gegenwärtigen Stand der Gewinnung in den Haupterzeugungsländern.

Mineral production of Canada in 1922. Von Cook. Can. Min. J. 8. 1. 23. S. 3/5. Übersicht über die Bergwerkserzeugung Kanadas im Jahre 1922.

Recent developments in metallurgy in Canada. Von Mackay. Can. Min. J. 5. 1. 23. Kurze Mitteilungen über die letzte Entwicklung der Hüttenindustrie: Kupfer, Zink, Blei, Gold, Silber, Nickel, Eisen und Stahl.

Coal in the Philippines. Ir. Coal Tr. R. 12. 1. 23. S. 49. Angaben über den Kohlenbergbau auf den Philippinen.

P E R S Ö N L I C H E S .

Der Bergassessor Dos ist dem Oberbergamt in Breslau zur vorübergehenden Hilfeleistung überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Günther vom 1. Februar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Mitglied der Oberbergdirektion Altenburg der Deutschen Erdöl-Aktiengesellschaft in Altenburg,

der Bergassessor Falkenhahn vom 1. Februar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Betriebsdirektor bei der Kattowitzer Aktiengesellschaft für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb in Myslowitz,

der Bergassessor Hans Lohmann vom 1. April ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Direktor der Gewerkschaft Frielendorf zu Frielendorf (Bez. Kassel),

der Bergassessor Dr.-Ing. Beyschlag vom 15. Februar ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei den Meseritzer Kohlenwerken.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ist erteilt worden:

dem Bergassessor Fritz Luyken zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Direktor der Mannesmannröhrenwerke, Abteilung Steinkohlenbergwerk Unser Fritz in Wanne,

dem Bergassessor Alfred Grumbrecht zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Direktor des Steinkohlenbergwerks Plötz bei Löbejün.

Dem Bergwerksdirektor Diplom-Bergingenieur Lommatzsch (nicht Mommatzsch, wie auf S. 108 angegeben war) ist die Leitung der Sächsischen Staatlichen Bergdirektion des Braunkohlenbergwerks Hirschfelde übertragen worden.

Der Diplom-Bergingenieur von Haaren ist als Betriebsdirektor der Braunkohlengrube Vogelsfreude bei Rothstein (Kr. Liebenwerda) angestellt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Lüder ist als Direktionsassistent in die Dienste der Gewerkschaft der Braunkohlengrube Concordia zu Nachterstedt getreten.

Der Dipl.-Ing. Beus, bisher Assistent am Mineralogischen Institut der Technischen Hochschule zu Aachen, ist am 1. Februar als Hilfsarbeiter in die Geschäftsführung des Bergbaulichen Vereins Borna (Bez. Leipzig) sowie des Arbeitgeber-Verbandes Bornaer Braunkohlenwerke und des Arbeitgeber-Verbandes Grimmaer Braunkohlenwerke eingetreten.