

Vergleichende Versuche an Preßlufthaspeln. III.

Von Ingenieur M. Schimpf, Essen.

(Mitteilung der Abteilung für Wärme- und Kraftwirtschaft beim Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.)

Nach eingehenden Versuchen hat die Abteilung Schalke der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G. vor zehn Jahren den Bau von Förderhaspeln aufgenommen und zunächst die eigenen, später auch die der Rheinelbe-Union angeschlossenen Zechen mit Maschinen versorgt. Auch in andern Bergwerksbetrieben sind die Haspel vielfach eingeführt worden.

Untersucht wurden neuerdings¹ zwei Maschinen, und zwar ein Zwillingstrommelhaspel und ein Säulenhaspel, der auch als fahrbarer Kleinhaspel Verwendung findet.

Beschreibung der untersuchten Maschinen.

1. Zwillingstrommelhaspel. Bei dieser Maschine ist in erster Linie auf kräftige Bauart der beanspruchten und dem Verschleiß unterworfenen Teile geachtet worden. Die Umsteuerung erfolgt bei allen Größen durch eine Stephenson'sche Kulisse für Rechts- und Linkslauf. Eine Vorrichtung gestattet, die normale Füllung von 70 % beim Anfahren auf 90 % zu vergrößern. Die Benutzung der größeren Füllung ist aber nur bei Ausübung eines stärkern Druckes auf den Steuerhebel möglich, da zwischen beiden Auslagen Federpuffer vorgesehen sind. Hierdurch wird eine große Anzugskraft bei sparsamem Luftverbrauch erreicht. Die Exzenterstangen sind mit den Bügeln durch zwei versenkte Schrauben und einen mit der Stange aus dem Vollen geschmiedeten Zapfen verbunden. Diese Einrichtung verhindert, daß die Schrauben nach längerer Betriebszeit Spiel erhalten und dadurch die Steuerung ungenau wird. Das aus Stahlguß hergestellte Ritzel wird auf einem Vierkant der Vorgelegewelle ausgerückt. Sämtliche Zahnräder besitzen geschnittene Zähne und verbesserte Verzahnung. Die Ritzelzähne erhalten dadurch eine größere Stärke an der Wurzel und eine längere Lebensdauer. Bei allen zweiteiligen Rädern und Scheiben sind die Teilflächen gehobelt. Für Schraubenmutter sind durchgängig Kronenmutter verwandt worden, um zu verhüten, daß durch die Erschütterung während des Ganges eine selbsttätige Lösung der Verbindungen möglich ist. Besondere Beachtung hat auch die für alle Teile gut durchgebildete Schmierung gefunden. Der Rahmen ist aus Schmiedeeisen hergestellt und durch Knotenbleche und

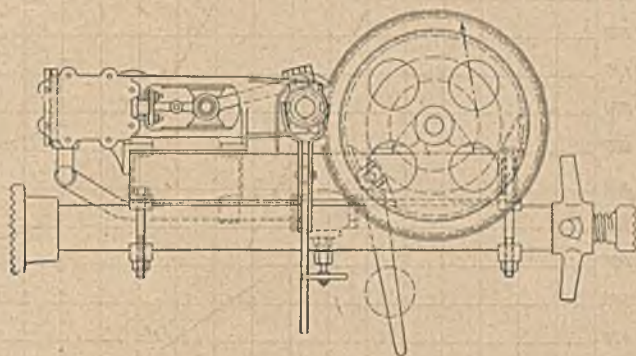


Abb. 1. Aufriß des Säulenhaspels.

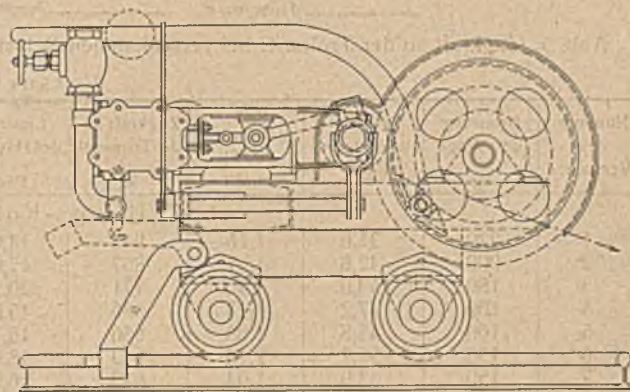


Abb. 2. Aufriß

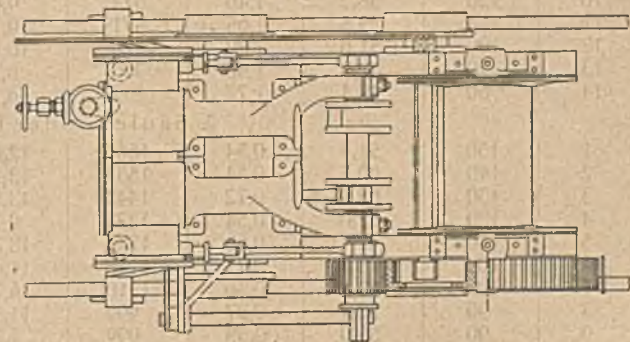


Abb. 3. Grundriß des fahrbaren Kleinhaspels.

¹ vgl. Glückauf 1921, S. 833 und 1245.

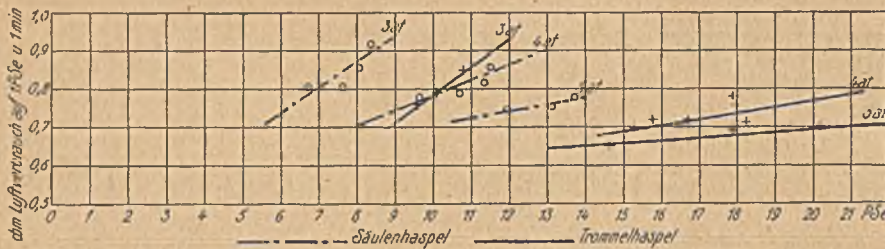


Abb. 4. Preßluftverbrauch bei verschiedenen Belastungen und Drücken.

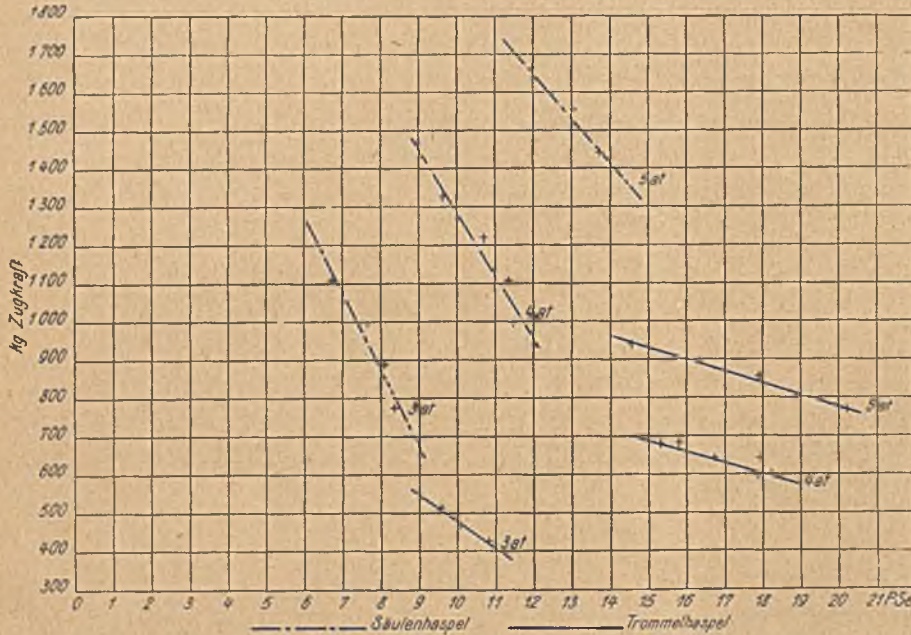


Abb. 5. Zugkraft an der Trommel bei verschiedenen Belastungen und Drücken.

Versuchsergebnisse.

Nummer des Versuches	Belastung der Wage kg	Trommel-umläufe in 1 min	Seil-geschwin-digkeit m/sek	Zugkraft an der Trommel kg	Leistung des Haspels PSe	Preßluft-druck vor dem Haspel at Überdr.	Preßluft-temperatur an der Düse °C	Druck-unterschied an der Düse mm QS	Luftverbrauch in cbm angesaugter Luft		
									je st	je PSe/st	je PSe/min
1. Zwilling's-Kolbenhassel (umsteuerbar)											
1	220	31,6	1,16	943	14,6	5	11	210,8	582	39,8	0,66
2	200	42,8	1,57	857	17,9	5	11	343,0	742	41,4	0,69
3	180	53,6	1,96	771	20,2	5	11	455,0	855	42,3	0,70
4	160	47,2	1,73	686	15,8	4	11	351,3	686	43,3	0,72
5	160	45,8	1,68	686	15,3	4	13	312,0	647	42,3	0,70
6	150	57,2	2,10	643	18,0	4	11	502,6	820	45,7	0,76
7	150	53,0	1,94	643	16,7	4	13	391,0	725	43,4	0,72
8	140	61,0	2,23	600	17,9	4	11	520,0	833	46,7	0,78
9	140	62,2	2,28	600	18,2	4	13	448,6	776	42,7	0,71
10	120	38,2	1,40	514	9,6	3	11	179,4	438	45,7	0,76
11	110	43,8	1,65	471	10,1	3	11	215,7	478	47,4	0,79
12	100	51,6	1,89	429	10,8	3	11	285,6	552	51,1	0,85
13	70	42,6	1,56	300	6,3	2	13	155,5	353	56,5	0,94
14	60	48,4	1,77	257	6,1	2	13	176,0	377	61,8	1,03
2. Säulen- oder fahrbarer Kleinhaspel											
1	150	51,5	0,54	1665	12,0	5	13	182	542	45,2	0,75
2	140	60,5	0,64	1554	13,1	5	13	219	594	45,4	0,76
3	130	68,3	0,72	1443	13,8	5	13	256	642	46,7	0,78
4	120	52,0	0,54	1332	9,7	4	13	152	452	46,8	0,78
5	110	62,7	0,66	1221	10,7	4	13	191	507	47,4	0,79
6	100	73,3	0,77	1110	11,4	4	13	231	557	49,1	0,82
7	100	43,5	0,46	1110	6,7	3	12	100	328	48,6	0,81
8	90	82,7	0,87	999	11,5	4	13	259	591	51,3	0,86
9	90	55,0	0,58	999	7,7	3	12	130	374	48,7	0,81
10	80	65,5	0,69	888	8,1	3	12	163	418	51,6	0,86
11	70	77,5	0,82	777	8,4	3	12	199	462	55,0	0,92
12	50	66,3	0,69	555	5,2	2	12	126	319	62,0	1,03
13	40	79,3	0,83	444	4,9	2	12	150	348	70,7	1,18

Winkel versteift. Zur Beförderung in der Grube kann der vierteilige Rahmen zerlegt werden.

Die Maschine hat folgende Hauptabmessungen:

- Zylinderdurchmesser 150 mm
- Hub 200 "
- Trommeldurchmesser 700 "
- Trommelbreite 500 "
- Bremsscheibendurchmesser 725 "
- Bremsscheibenbreite 120 "
- Übersetzung des Triebwerkes 1:5

2. Säulenhassel. Der Säulen- oder fahrbare Kleinhaspel (s. die Abb. 1-3) ist aus gleichen Einzelteilen hergestellt und besitzt keine Umsteuerung. Diese dient nur der Bequemlichkeit, verschlechtert aber vielfach die Leistung und Wirtschaftlichkeit der Maschinen. Sie bildet ferner bei kleinen und leichten Maschinen ein empfindliches Organ und die Quelle häufiger Störungen. Durch das ausrückbare Ritzel wird derselbe Zweck erreicht, da das Seil leicht mit der Hand von der Trommel abgezogen werden kann. Die Bremse ist als Innenbremse durchgebildet und mit Ferodoband belegt. Die Säule besteht aus Schmiedestahl mit Stahlgußaus-rüstung.

Die Hauptabmessungen der Maschine sind zu Anfang der nächsten Seite zu-sammengestellt:

Zylinderdurchmesser	130 mm
Hub	110 "
Trommeldurchmesser	200 "
Trommelbreite	330 "
Übersetzung des Triebwerkes . .	1:6

Ausführung der Versuche.

Die Untersuchung der beiden Maschinen erfolgte in der Werkstatt der Erbauerin bei ähnlicher Anordnung der Meßeinrichtungen wie auf der Zeche Friedrich Ernestine¹. Nur war hier in der Luftleitung zwecks Erzielung eines genügend großen Ausschlages der Quecksilbersäule eine Düse von 20 mm Durchmesser vorgesehen. Die Länge des Hebelarmes der Bremse betrug bei der größeren Maschine 1,5, bei dem Säulenhassel 1,11 m. Zur Gleichhaltung des Preßluftdruckes war in zweckentsprechender Entfernung vor der Düse ein Reduzierventil eingebaut. Bei der verhältnismäßig hohen Umlaufzahl der Maschinen konnte besonders beim Säulenhassel, der auf der Trommel abgebremst wurde, die Messung nach eingetretenem Beharrungszustand nur auf 1 min erstreckt werden. Zur Bestimmung der Preßluftspannung diente ein Kontrollmanometer. Die Umlaufzahlen der Maschinen wurden mit Hilfe eines Umlaufzählers ermittelt. Die Berechnung der Druckluftmenge erfolgte wiederum nach der Formel von Hinz:

$$v = 0,97 \cdot 3600 \cdot d^2 \frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot T}{10000(p+1)}} \cdot 13,6 h \left(\frac{p+1}{1} \right) \text{ cbm/st.}$$

¹ s. Glückauf 1921, S. 835.

Versuchsergebnisse.

Die Versuchsergebnisse sind in der vorstehenden Zahlentafel zusammengestellt und in den Abb. 4 und 5 schaubildlich wiedergegeben.

Wie die ermittelten Zahlen erkennen lassen, arbeiten beide Maschinen mit einem günstigen Luftverbrauch. Bei dem Säulenhassel ist die große Anzugskraft hervorzuheben, die der Maschine ein vielseitiges Verwendungsbereich sichert. Beide Maschinen werden der Forderung der Zeit entsprechend mit hoher Umlaufzahl betrieben. Die Frage, in welchem Umfange sich an den Maschinen ein Verschleiß einstellt, läßt sich erst beantworten, wenn im Dauerbetriebe erzielte Ergebnisse vorliegen. Störende Vereisungen im Auspuff traten nicht auf, ein Zeichen dafür, daß die Querschnitte reichlich bemessen sind. Beide Haspel waren vom Lager entnommen und nur vorher kurze Zeit auf dem Prüfstande gelaufen.

Zusammenfassung.

Die beiden untersuchten Haspel sowie die Versuchsanordnung werden beschrieben und die erzielten Versuchsergebnisse zahlenmäßig und schaubildlich wiedergegeben.

Die Ergebnisse können zu Vergleichen mit den früher festgestellten Werten herangezogen werden, da sie unter ähnlichen Versuchsbedingungen ermittelt worden sind.

Die Tieftemperaturverkokung im geneigten Drehofen.

Von Direktor A. Thau, Halle (Saale).

(Schluß.)

Die Benzingewinnungsanlage.

Obwohl sich im allgemeinen die Benzingewinnungsanlage mit Cassaugern, Pumpen, Motoren usw. in einem Gebäude unterbringen läßt, machten die Verhältnisse auf dem Gelsenkirchener Werk wegen der für die anliegenden Betriebe bestehenden Feuersgefahr eine räumliche Trennung beider Anlagen erforderlich. Die Frage, ob es zweckmäßiger sei, das Schwelgas zur Benzingewinnungsanlage zu leiten, dort die Wäscher aufzustellen und das Gas dann an die Verwendungsstelle in der Nähe des Schwelofens zurückzuführen oder die Benzinwäscher unmittelbar an die bestehende Kondensation anzuschließen und nur das Waschöl nach der Benzinfabrik und wieder zurückzupumpen, entschied man zugunsten des zweiten Verfahrens. Die Benzinfabrik wurde etwa 100 m von der Schwelanlage entfernt errichtet, von der sie außerdem durch zwei nebeneinander liegende hohe Eisenbahndämme getrennt ist. Die Verbindungsleitungen sind in einer Unterführung oben aufgehängt.

Die Gewinnung der dampfförmigen aliphatischen Kohlenwasserstoffe entspricht fast vollständig der allgemein bekannten, in den mit Kokereien betriebenen Benzolfabriken üblichen, so daß sich bei der von der Firma

Still in Recklinghausen erbauten Benzinanlage die Ölerhitzer, die Blase, die Behälter, Ölkühler und Pumpen einer außer Betrieb befindlichen ältern Benzolfabrik verwenden ließen.

Leichtölgewinnung.

Die Benzingewinnungsanlage ist in Abb. 11 schematisch wiedergegeben. Das auf 15–20° gekühlte Gas wird durch zwei hintereinander geschaltete, 11,2 m hohe und von oben mit Teerwaschöl berieselte Hordenwäscher von 1,3 m lichter Weite gedrückt. Die ursprünglich ins Auge gefaßte Berieselung mit entwässertem Urteer, dessen Vorzüge gegenüber Benzolwaschöl auf der vollständigen Abwesenheit von Naphthalin beruhen, ließ sich wegen der hohen Viskosität des Urteers bei den in Frage kommenden verhältnismäßig niedrigen Temperaturen nicht durchführen.

Aus dem Behälter *a* wird das Waschöl mit Hilfe der Pumpe *b* über den zweiten Wäscher *c* befördert, in den das Gas von unten eintritt. Das Öl sammelt sich im Behälter *d*, geht in gleicher Weise mit Hilfe der Pumpe *e* über den ersten Wäscher *f* und gelangt in den Behälter *g* für angereichertes Waschöl. Aus diesem wird das Öl durch die Pumpe *h* zur Benzinanlage gedrückt und in dem

Wärmeaustauscher *i* den vom Benzinabtreiber kommenden Dämpfen in stehenden Rohren mittelbar entgegengeführt. Das vorgewärmte Waschöl tritt in den Erhitzer *j* (ein zweiter ist zur Aushilfe aufgestellt), in dem es durch ein mit gespanntem Dampf beschicktes Spiralrohr erhitzt wird, und gelangt dann in den Benzinabtreiber *k*, eine Kolonnensäule von bekannter Bauart, in der man die vom Öl aufgenommenen Benzinkohlenwasserstoffe unter Zuführung

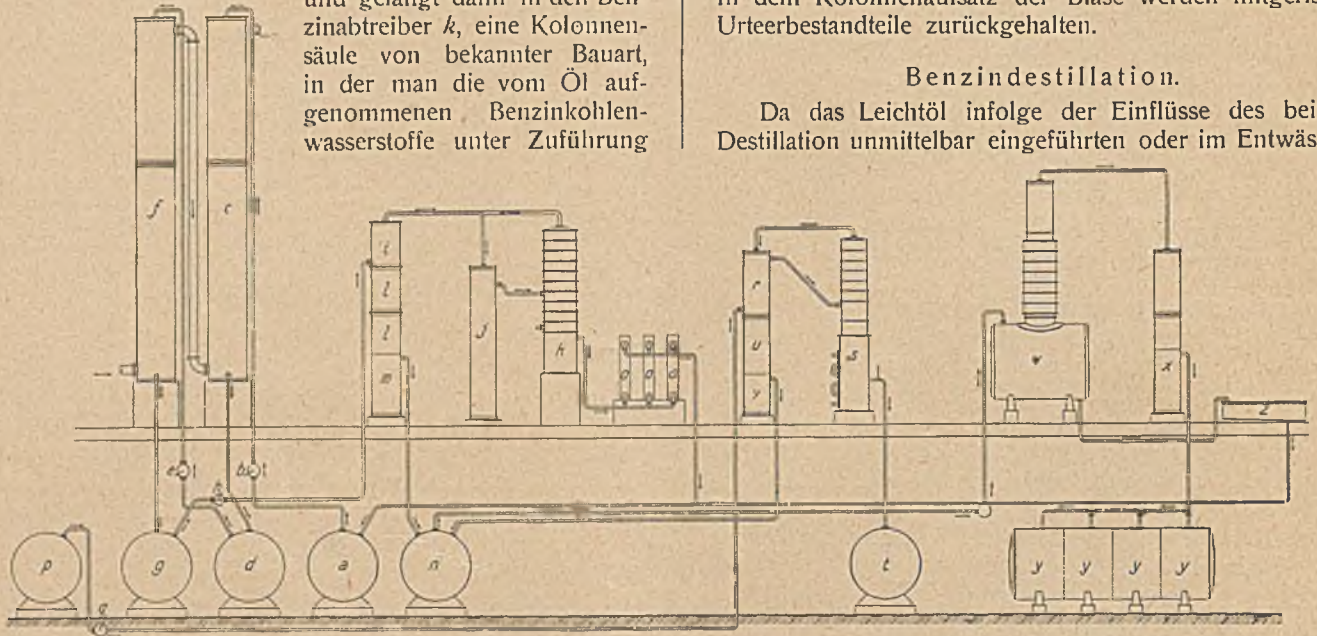


Abb. 11. Benzingewinnungsanlage.

von direktem Dampf abtreibt. Die Dämpfe werden zunächst durch den Wärmeaustauscher *i* geleitet, treten dann in den darunter befindlichen Wasserkühler *l* und sammeln sich im Scheidebehälter *m*, in dem sich Wasser und Leichtöl auf Grund ihres verschiedenen spezifischen Gewichtes mit Leichtigkeit trennen, und aus dem das Rohbenzin dem Sammelbehälter *n* zuläuft. Das den Abtreiber *k* bei etwa 110° verlassende Waschöl fließt durch den mit Wasser berieselten Ölkühler *o* in den Ölbehälter *a* zurück, wodurch der Ölkreislauf geschlossen ist.

Urteerentwässerung.

Da der in den Kühlern und Teerscheidern der Schwelanlage niedergeschlagene Urteer zum größten Teil dasselbe spezifische Gewicht wie das mit ihm vermischt abfließende Wasser hat, bildet er mit diesem eine Emulsion, die sich in der Ruhe nur unvollständig trennt, im Gegensatz zum Steinkohlenteer, bei dem eine fast vollkommene Trennung von Wasser und Teer erzielt wird. Zur Trennung des Urteers vom Wasser unter Anwendung von Wärme muß man so hohe Temperaturen anwenden, daß dabei auch die entsprechende Fraktion der Leichtölbestandteile des Urteers mit übergeht. Auf Grund dieser Erwägungen wurde die Urteerentwässerung in die Benzinfabrik eingebaut. Der Urteer wird aus den beiden Sammelbehältern *p* der Kondensationsanlage mit Hilfe der Pumpe *q* durch den Wärmeaustauscher *r* in die mit indirektem Dampf betriebene Entwässerungsvorrichtung *s* übergeführt, aus der er mit einer Temperatur von $115-120^{\circ}$ praktisch wasserfrei abläuft und zum Urteerlagerbehälter *t* gelangt. Die abgetriebenen Wasser- und Leichtöldämpfe treten durch den Wärmeaustauscher *r* in den

darunter befindlichen Wasserkühler *u* und sammeln sich in dem Scheider *v*, aus dem das Leichtöl dem Rohbenzinbehälter *n* zuläuft. Der Entwässerer *s* besteht aus einer verhältnismäßig kleinen, stehenden, ununterbrochen arbeitenden Blase, in die eine große Zahl von Heizkörpern eingebaut ist. In dem Kolonnenaufsatz der Blase werden mitgerissene Urteerbestandteile zurückgehalten.

Benzingestillation.

Da das Leichtöl infolge der Einflüsse des bei der Destillation unmittelbar eingeführten oder im Entwässerer

erzeugten Wasserdampfes noch Waschöl- oder Urteerbestandteile enthält, die seinen Siedepunkt erhöhen, wird es einer zweiten Destillation unterworfen. Zu diesem Zweck wurde die vorhandene Benzolblase *w* mit einem neuen Kolonnenaufsatz und Röhrendephlegmator ausgerüstet und eingebaut, die zeitweise betrieben wird, sobald genügend Leichtöl für eine Blasenfüllung vorhanden ist. Unter Anwendung von indirektem und gegen Ende des Destillationsabschnitts auch von direktem Dampf wird das Benzin abgetrieben, in dem Kolonnenaufsatz rektifiziert, im Rückflußkühler dephlegmiert, wobei die Dämpfe durch einen Wasserkühler in den Scheider *x* gelangen, und den Lagerbehältern *y* für die Erzeugnisse mit verschiedenem Siedepunkt zugeführt. Der hauptsächlich aus Waschöl bestehende Blasenrückstand wird in die Kühlpannen *z* abgelassen und nach Abkühlung dem Waschöl im Behälter *a* wieder zugesetzt. Über die Destillation des Leichtöls in der Blase liegen noch keine umfangreichen Erfahrungen vor; es muß sich noch zeigen, welche Fraktionen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der größten Wirtschaftlichkeit des Betriebes im Handel am begehrtesten sind.

Weiterentwicklung der Benzingewinnung.

Wie aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, hat man bei der Behandlung des Schwelgases zur Urteer- und Benzingewinnung dieselben Wege beschritten, die im Gaswerks- und Kokereibetriebe schon seit Jahrzehnten bekannt und erprobt sind. Soweit die Urteerabscheidung in Frage kommt, mag die Anwendung dieser Verfahren ihre Berechtigung haben, denn mehr als eine restlose Entfernung der zu gewinnenden Bestandteile mit einfachen

Hilfsmitteln und bei geringem Aufwand von Kraft und Wärme kann man nicht erwarten. Bei der Gewinnung der Benzinkohlenwasserstoffe liegen die Verhältnisse nicht ganz so einfach. Im vorliegenden Fall erfolgte die Anwendung eines Benzolgewinnungsverfahrens auf die Benzinerzeugung, weil man möglichst schnell zu wirtschaftlichen Ergebnissen zu gelangen wünschte und weil dieses Verfahren gegenwärtig als das am leichtesten durchführbare gelten muß. Damit ist aber noch nicht gesagt, daß sich die Benzingerzeugung in diesen Bahnen weiterbewegen muß, denn Vorversuche berechtigten zu der Annahme, daß das Schwelgas auch nach der Waschung mit Teeröl noch gewinnbare Kohlenwasserstoffe in Dampfform enthält, die von Ölen nicht erfaßt werden. Inwieweit hier eine Anwendung von andern Absorptions- oder festen Adsorptionsmitteln, wie z. B. aktiver Kohle, in Frage kommt, wird noch festzustellen sein.

Erzeugnisse der Schwelanlage.

Die Ausbeute an den verschiedenen Erzeugnissen ist bei der Tieftemperaturverkokung der Steinkohle in noch viel höherem Maße von der Beschaffenheit der Ausgangskohle abhängig als im Gaswerks- und Kokereibetriebe. Da man mit Rücksicht auf das Ausbringen an flüssigen Kohlenwasserstoffen an bestimmte Schweltemperaturen gebunden ist und daher auf die Beschaffenheit des als Rückstand entfallenden Halbkoks keinen unmittelbaren Einfluß ausüben kann, backende Kohle den Betrieb der Anlage aber erschwert, wählt man am besten von vornherein eine nichtbackende Sandkohle mit einem möglichst hohen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen. Aus Gründen der Frachtersparnis, die sonstige Erwägungen vorläufig zurückgedrängt haben, wird auf dem Gelsenkirchener Hochofenwerk bis jetzt ausschließlich Gasflammförderkohle der Zeche Fürst Hardenberg verschwelt, auf die sich die in der Zahlentafel 1 zusammengestellten Ausbeutezahlen beziehen.

Zahlentafel 1.

Tagesausbeute der Schwelanlage.

Durchsatz: 54 t Förderkohle.

Halbkoks	41,6 t	= 77,04 %
Schwelgas	5945 cbm	= 110 cbm/t
Urteer	3,74 t	= 6,46 %
Dickteer	0,425 t	= 0,78 %
Benzin ¹	853 kg	= 1,58 %

¹ Einschließlich des bei der Entwässerung des Urteers gewonnenen.

Bemerkenswert ist die verhältnismäßig sehr niedrige Schwelgasausbeute, die mit Hilfe eines schreibenden Volumenmessers ständig aufgezeichnet wird. Die Benzinausbeute bezieht sich sowohl auf die im Gas als auch auf die bei der Entwässerung aus dem Urteer gewonnenen Leichtölmengen. Da der Urteer dabei je nach der Dampfspannung auf 125–130° erwärmt wird, verbleibt der größere Teil der Benzine, der zwischen 130 und 200° übergeht, im Urteer.

Halbkoks.

Als Haupterzeugnis beim Schwelbetrieb entfällt der Halbkoks, was gegenüber der weitverbreiteten irrigen Ansicht, als genüge die Urteer- und Benzinausbeute allein, um die Wirtschaftlichkeit dieser Verfahren zu gewährleisten, besonders hervorgehoben werden soll. Zwar sind beim

Bau von Schwelanlagen die verhältnismäßig hohen Urteer- und Benzinausbeuten in erster Linie maßgebend, und es würde niemand daran denken, die Kohle lediglich zur Gewinnung des Halbkoks der Tieftemperaturverkokung zu unterwerfen, jedoch ist dabei zu berücksichtigen, daß über 60 % des ursprünglich in der Kohle enthaltenen Wärmewertes in Form von Halbkoks entfallen. Bekannt ist ferner, daß die Tieftemperaturverkokung in England trotz ihres 16jährigen Bestehens auch heute noch nicht weit über die Versuchsgrenzen hinausgekommen ist, weil sich der Halbkoks nur in stückiger, dem Gaskoks ähnlicher Beschaffenheit zu Hausbrandzwecken¹ im offenen Kaminfeuer verwenden läßt, wobei man eine Abnahme und Verwertung seitens der Industrie überhaupt nicht in Betracht gezogen hat.

In Deutschland hat man damit gerechnet, den Halbkoks in Gaserzeugern zu vergasen, aber erfahren, daß bei dem hohen Staubgehalt des Koks, der sich durch das Auf- und Abladen noch weiter erhöht, die Gasreinigung große Schwierigkeiten verursacht und die Dichte der Feuerzone so ungleichmäßig ausfällt, daß ein guter, stetiger Generatorgang schwer zu erzielen ist und ein großer Teil des Koksstaubes unverbrannt mit der Asche ausgetragen wird. Man ist daher gezwungen, den Koks in Grob- und Feinkoks zu trennen, von denen sich der erstere als Vergasungsstoff sehr gut eignet, während der letztere in Staubfeuerungen verbrannt oder mit Pechzusatz brikettiert wird. Um den Halbkoks in feste Form zu bringen, ist eine große Anzahl von Vorschlägen gemacht und im Patentschrifttum niedergelegt worden, ohne daß es gelungen wäre, diese Aufgabe in praktisch verwendbarer Form und unter Berücksichtigung einer ununterbrochenen Betriebsweise der Schwelöfen zu lösen. Der immer wieder erneuerte Vorschlag, den Halbkoks zu vermahlen und dann unter Pechzusatz zu brikettieren, bleibt ebenfalls aussichtslos, wenn man berücksichtigt, daß der Kohle erst das Bitumen im Schwelofen entzogen und dem Halbkoks nachher zur Hälfte, und zwar in Form von Teerpech, wieder zugesetzt wird. Trotzdem sind auf dem Gelsenkirchener Hochofenwerk Brikettversuche mit dem Halbkoks angestellt worden (s. Zahlentafel 2), die ergeben haben, daß ein Hartpechzusatz von 2–5 % zur Herstellung verfrachtbarer Halbkokspreßlinge genügt. Man zerkleinerte den Halbkoks in einem Walzwerk und siebte ihn auf 6 mm ab, wärmte den Siebdurchfall leicht an und brikettierte ihn ohne oder mit steigendem Pechzusatz. Der Druck der Presse betrug 250 kg/qcm.

Zunächst bestand die Absicht, den Halbkoks mit Hilfe von Koksgabeln in Grob- und Feinkoks zu trennen und den erstern in den Werkslokomotiven, den letztern in einer Staubfeuerung zu verheizen. Da aber das Raumgewicht des Grobkoks nur 246 kg/cbm oder kaum ein Drittel desjenigen der Stückkohle beträgt, erwies sich auch diese Verwendungsmöglichkeit, wenigstens bei Tenderlokomotiven, als undurchführbar. Selbst Lokomotiven mit normalem Schleptender können kaum den Tagesbedarf an Brennstoff in Form von stückigem Halbkoks aufnehmen.

Infolge der Entwicklung der Kohlenstaubfeuerung sind aber in Deutschland Verhältnisse eingetreten, durch die der Halbkoks ohne Rücksicht auf seine physikalische

¹ vgl. Glückauf 1914, S. 834.

Beschaffenheit ein sehr begehrtter Brennstoff für Industrieöfen, besonders Zementklinker- und Agglomerieröfen geworden ist, denn er läßt sich viel besser und unter geringerer Explosionsgefahr trocknen und mahlen als Rohkohle. Außerdem hat die Koksstaubflamme eine größere Länge als die Kohlenflamme, da die Verbrennung nicht ganz so schnell fortschreitet wie bei der Verwendung von Kohlenstaub. Dank dieser Verwendungsmöglichkeiten übertrifft die Nachfrage nach Halbkoks schon lange das Angebot; der vom Kohlen-Syndikat vorläufig festgesetzte Marktpreis entspricht dem von Magernuß III. Die Tatsache, daß der Halbkoksabsatz gesichert ist, hat die Tieftemperaturverkokung auf eine ihr bis vor kurzem noch fehlende gesunde wirtschaftliche Grundlage gestellt, mit deren weiterer Ausdehnung in den nächsten Jahren ernstlich zu rechnen sein wird.

Die chemische Zusammensetzung des Halbkoks und der als Ausgangsstoff dienenden Kohle ist aus der Zahlentafel 2 ersichtlich.

Zahlentafel 2.
Kohle-, Halbkoks- und Staubanalysen.

	Kohle ¹ %	Halbkoks %	Staub %
Wasser	5,94	7,36	12,77
Flüchtige Bestandteile	28,80	9,74	15,42
Asche	15,08	17,48	16,18
Aschefreier Koks	50,18	65,42	55,63
	100,00	100,00	100,00
Schwefel	1,98	1,95	1,92
Wasserstoff	3,45	2,67	—
Unterer Heizwert . WE	6338	6292	—

¹ Förderkohle von der Zeche Fürst Hardenberg.

Die Klassierung des Halbkoks (Raumgewicht 610 kg/cbm) mit der Koksgabel von 30 mm Zinkenabstand ergibt 42,60 % Stückkoks (Raumgewicht 246 kg/cbm) und 57,40 % Kleinkoks und Staub.

Versuchsergebnisse mit der Brikettierung
von Halbkoks.

Gepreßt	Festigkeit kg/qcm
ohne Bindemittelzusatz	10
mit 2 % Hartpechzusatz	60
mit 5 % „	90
mit 6 % „	100

Der hohe Aschengehalt ist durch die Verwendung von Förderkohle bedingt. Mit gewaschener Kohle, abgesehen von Nuß IV, sind noch keine Versuche vorgenommen worden, weil noch keine Kohlenwäsche, welche die Verladung gewaschener unklassierter Kohle gestattet, vorhanden ist. Gewaschene Koks-kohle dürfte sich zur Verschmelzung im Drehofen ihrer Staubbildung wegen nicht eignen; auch würden besondere mechanische Einrichtungen im Vorratsbehälter erforderlich sein, um ein Aufhängen der Kohle infolge von Gewölbebildung zu verhüten. Die während des jüngsten Eisenbahnerausstandes mit Nuß IV von der Zeche Alma angestellten Versuche stießen auf Schwierigkeiten, weil sich die in plastischem Zustand befindliche Nußkohle schließlich in der Trommel wie einen Hang hinabrollende Schneebälle zu so dicken Koks-kugeln zusammenballte, daß ihnen die Öffnung der Aus-tragvorrichtung den Durchgang nicht mehr erlaubte.

Als weiteres Verwendungsgebiet für den Halbkoks ist ferner noch der Zusatz in fein gemahlenem Zustande zur Kokskohle zu erwähnen, womit ebenfalls gute Ergebnisse erzielt worden sind. Dabei muß jedoch als Schwelgut aufbereitete Kohle vorausgesetzt werden, weil der aus Förderkohle erzielte Halbkoks einen viel zu hohen Aschengehalt für diesen Zweck hat. Bei dieser Verwendungsart würde man zugleich den fast restlos im Halbkoks verbleibenden Stickstoff der Kohle in Form von Ammoniak in den Koksöfen gewinnen.

Aus der Zusammensetzung des in den Verbindungs-rohren zwischen Trommelkopf und Staubabscheidern niedergeschlagenen Staubes (s. Zahlentafel 2) geht hervor, daß es sich um mechanisch abgeriebenen Koksstaub handelt und bei dem hohen Aschengehalt eine praktische Verwendung nicht in Frage kommt. Die entfallenden Mengen betragen auch nur wenige Kilogramm täglich.

Urteer.

Der Urteer ist im einschlägigen Schrifttum so umfassend behandelt worden, daß es sich erübrigt, in diesem Zusammenhang darauf einzugehen. Die Beschaffenheit des auf der Gelsenkirchener Anlage gewonnenen Urteers geht aus der Zahlentafel 3 hervor.

Zahlentafel 3.
Destillationsbestimmungen¹ von Urteer.

	Urteer vom		Gesamturteer		Dick-teer
	Luft-kühler	Schleu-der-wäscher	roh	ent-wässert	
Spezifisches Gewicht	1,03	1,028	1,027	1,10	—
Wasser %	31,0	38,8	64,80	0,45	1,00
Leichtöl bis 130° %	12,9	9,0	8,50	—	—
Freier Kohlenstoff ² %	—	—	—	3,502	12,380
Wasserstoff %	—	—	—	7,45	5,20
Oberer Heizwert . WE	—	—	—	9116	8200
Unterer Heizwert . WE	—	—	—	8714	7889
Schwefel %	—	—	—	0,64	0,84
Siedepunkt °C	156	158	154	162	150
Es gehen über in % ³ bis					
160°	2,0	2,0	1,0	—	—
170°	4,0	3,0	2,0	5,5	—
180°	5,0	5,0	4,0	6,5	—
190°	7,0	6,0	6,0	7,1	—
200°	14,0	13,0	12,0	11,6	—
210°	18,0	16,0	14,0	18,3	—
220°	33,0	29,0	22,0	25,4	—
230°	41,0	32,0	27,0	31,1	1,0
240°	46,0	37,0	31,0	36,1	1,5
250°	48,0	41,0	35,0	38,5	2,0
260°	51,0	43,0	37,0	40,3	2,5
270°	54,0	49,0	39,0	42,0	3,0
280°	57,0	51,0	41,0	45,0	3,0
290°	59,0	53,0	45,0	47,8	3,5
300°	61,0	56,0	46,0	48,9	3,5
310°	63,0	57,0	50,0	51,4	6,5
320°	68,0	59,0	52,0	54,0	8,0
324°	70,0	—	—	—	—
330°	—	61,0	53,0	—	9,0
340°	—	—	57,0	—	—
345°	—	—	64,0	—	13,5
Pechrückstand %	30,0	38,0	35,0	44,1	85,5
Destillationsverlust %	0,0	1,0	1,0	1,9	1,0

Ammoniak im Teerwasser: 0,241 % NH₃ (gebunden).

¹ Über freier Flamme destilliert.

² In Benzolkohlenwasserstoffen unlösliche Bestandteile.

³ In wasserfreiem Urteer bestimmt.

Die Beschaffenheit des dem Luftkühler und dem Schleuderwäscher als den beiden einzigen Quellen der Anlage entnommenen Urteers zeigt so geringe Unterschiede, daß eine getrennte Abführung beider Kondensate zwecklos erscheint. Bemerkenswert sei noch, daß der Schleuderwäscher zur Erlangung einwandfreier Proben für diese Feststellungen längere Zeit nicht berieselt wurde. Der Gehalt an freiem Kohlenstoff¹ von 3,5% zeugt von einer verhältnismäßig guten Staubabscheidung. Der Heizwert ist dem des Steinkohlenteers überlegen, der mit 8500 WE angegeben wird².

Dickteer.

Ein recht unerwünschtes, schwer zu behandelndes Nebenerzeugnis bildet der aus den Staubabscheidern mit den hochsiedenden Fraktionen des Urteers vermischte Staub, dessen Beschaffenheit als Dickteer ebenfalls aus der Zahlentafel 3 ersichtlich ist. Wie schon erwähnt, kann er zur Gewinnung von Elektrodenkoks verkocht oder in einer Teerblase auf Öle und Pech verarbeitet werden. Im Gegensatz zum Dickteer des Kokereibetriebes ist das bei der Tieftemperaturverkokung anfallende Erzeugnis frei von Chlorammonium und daher leichter in einer Teerblase zu behandeln.

Teerwasser.

Gegenüber dem Gaswerks- und Kokereibetriebe ist das Teerwasser so arm an Ammoniak, daß sich seine Weiterverarbeitung zur Ammoniakgewinnung nicht lohnt. Freies Ammoniak ist überhaupt nicht vorhanden; das Teerwasser reagiert entweder neutral oder schwach sauer. Die geringen in der Schweltrommel gebildeten Ammoniakmengen sind also an Säuren gebunden und als Salze im Teerwasser gelöst. Da der Urteer die Neigung zeigt, sich nach der Abkühlung und in der Ruhe in mehrere nicht scharf abzugrenzende Fraktionen zu trennen, wird ein allerdings geringer Teil der Leichtöle vom Wasser in der Schwebelage gehalten. Um diese zu gewinnen, schickt man das Teerwasser auch dann durch die Teerentwässerungskolonnen, wenn man es scheinbar scharf abgetrennt von dem Urteer abdekantieren könnte.

Benzine.

Die Bezeichnung Benzin für die bei der Tieftemperaturverkokung in flüssigem Zustande gewonnenen aliphatischen Kohlenwasserstoffe ist selbstverständlich nur vom Petroleumbenzin entlehnt, dem es zwar nur entfernt ähnelt, dessen Stelle es aber bei allen Verwendungszwecken einnehmen kann. Über seine Zusammensetzung nach Siedepunkten unterrichtet die Zahlentafel 4; die chemische Untersuchung ist noch nicht abgeschlossen.

Gewisse sorgfältig herausgeschnittene Fraktionen dürften sich auch zu Leuchtzwecken, z. B. zur Speisung von Grubenlampen eignen. Im großen und ganzen neigt aber das Benzin dabei zu starker Rauch- und Rußbildung. Am nächsten läge es, das Benzin in gleicher Weise wie das Benzol zu behandeln, d. h. es mit Schwefelsäure zu waschen. Diese Verfeinerung ist aber höchst unwirtschaftlich, wenn man in Betracht zieht, daß etwa 60% der angewandten Benzinmenge polymerisiert werden und sich beim Nachwaschen mit Natronlauge eine ohne weiteres

Zahlentafel 4.
Destillationsbestimmungen
des Steinkohlenrohbenzins.

	Gasbenzin	Urteerbenzin	Rohbenzinalgemisch
Spezifisches Gewicht	0,935	0,82	0,88
Siedepunkt . . . °C	32	50	64
Es gehen über in %			
bis 40°	2	—	—
50°	4	—	—
60°	7	—	—
70°	9	—	3
80°	12	3	6
90°	15	7	9
100°	18	13	12
110°	21	23	16
120°	24	30	22
130°	28	45	27
140°	31	54	33
150°	34	69	39
160°	41	78	44
170°	50	85	62
180°	65	91	75
190°	82	94	80
200°	87	—	86
Rückstand:	Naphthalin	Urteer	Naphthalin

nicht trennbare Emulsion bildet. Man wäre also gezwungen, das spezifische Gewicht der Natronlauge durch Lösung von Salz zu erhöhen oder das Benzin aus der Natronlauge herauszudestillieren. So lange aber für das Benzin in der gegenwärtig anfallenden Beschaffenheit genügend Bedarf als Treibmittel für Motoren besteht, wäre eine Waschung und Vernichtung der als Kraftgeber wertvollen Bestandteile nicht zu rechtfertigen.

Befremden wird, daß nach der Zahlentafel 4 beim Gasbenzin und bei der Benzinmischung Naphthalin als Destillationsrückstand verbleibt. Die Ursache davon ist, daß, obgleich ein möglichst naphthalinfreies Waschöl angefordert worden war, ein Teeröl geliefert wurde, das 21 Vol.-% Naphthalin enthielt. Mit diesem mußte der Betrieb aufgenommen werden, der dadurch viel empfindlicher gestört wird, als es in einer Benzolfabrik, in der die Benzolkohlenwasserstoffe das Naphthalin vollständig lösen, der Fall sein würde. Die aliphatischen Kohlenwasserstoffe lösen das Naphthalin überhaupt nicht; die Kristalle werden schwimmend von dem Benzin fortgetragen, sofern sie sich nicht in den Kühlern und Leitungen niederschlagen und diese verstopfen. Die Entfernung des Naphthalins aus dem Kreislauf der Fabrik dürfte einige Monate erfordern, wenn das Waschöl, wie beabsichtigt ist, nach und nach durch Urteeröl ersetzt wird.

Azeton und Karbolsäure¹.

Die neuern Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet haben insofern zu überraschenden Ergebnissen geführt, als bei der Verschmelzung der Steinkohle gewinnbare Mengen an Azeton und Karbolsäure gebildet werden. Azeton ist zum größten Teil im Schwelwasser, zu einem geringern in den niedrigsiedenden Benzinkohlenwasserstoffen gelöst enthalten und kann aus letztern durch Auswaschen mit Wasser entfernt werden. Sowohl das Schwelwasser als auch das zur Benzinwaschung verwandte Wasser unter-

¹ Übliche, aber unrichtige Bezeichnung für die in Teeren enthaltenen, in Benzolkohlenwasserstoffen unlöslichen Bestandteile.

² Hütte, Taschenbuch für Eisenhüttenleute, 2. Aufl. 1922, S. 216.

¹ Nachtrag, in den Zahlentafeln daher nicht berücksichtigt.

wirft man einer zweistufigen Destillation und fängt das bei 56° siedende Azeton in verhältnismäßig sehr reinem Zustand auf. Die Ausbeute beträgt etwa 1 kg je t Kohle; die Wirtschaftlichkeit der Anlage wird ferner durch die einfache und billige Gewinnungsweise günstig beeinflusst. Azeton ist übrigens von Heusler¹ auch im Benzolvorlauf qualitativ nachgewiesen worden, jedoch sind die im Kokerei- und Gasanstaltsteer vorhandenen Mengen so außerordentlich gering, daß sich an eine betriebsmäßige Gewinnung nicht denken läßt.

Schließlich ist auch Karbolsäure im Benzin gefunden und in kleinerem Maßstabe rein dargestellt worden. Das anfallende Benzin eignet sich wegen seines verhältnismäßig hohen Gehaltes an Schwefelwasserstoff nicht ohne weiteres als Kraftwagenbetriebsstoff, zumal die mit ihm in Berührung kommenden Kupferteile unter Bildung von Schwefelkupfer stark angegriffen werden. Zur Entfernung des Schwefelwasserstoffs wird daher das Rohbenzin vor der Destillation in der Blase in einem Rührwerk mit Natronlauge gewaschen; dabei bildet sich Phenolnatronlauge, aus der sich in bekannter Weise die feste Karbolsäure sowie wertvolle Kresole ohne Schwierigkeit darstellen lassen. Die Ausbeute entspricht etwa der an Azeton.

Azeton und Karbolsäure aus Steinkohle waren bisher nur als Erzeugnisse der Hochtemperaturverkokung bekannt; daß sie der Urteerforschung bisher entgangen sind, muß wohl dem Umstand zugeschrieben werden, daß man bei den frühern Versuchen von zu geringen Mengen ausgegangen ist.

Schwelgas.

In der Gelsenkirchener Anlage wird das Schwelgas den Eisenerzagglomerieröfen oder einem Roheisenmischer zugeführt. Versuche, es mit geeigneten Brennern zum Schweißen zu verwenden, sind noch nicht abgeschlossen. Eine für dieses Gas geeignete besondere Brennerbauart wird zurzeit hergestellt. Die chemische Zusammensetzung des Schwelgases ist aus der Zahlentafel 5 zu ersehen, wobei die gänzliche Abwesenheit von Wasserstoff besonders auffällt, die sich auch in dem verhältnismäßig sehr hohen spezifischen Gewicht äußert.

Zahlentafel 5.

Schwelgas-Analysen.
(Durchschnittswerte von 6 Bestimmungen.)

	vor den Benzinwäschern %	hinter %
Kohlensäure und Schwefelwasserstoff	9,55	7,30
Benzinkohlenwasserstoffe	2,00	0,91
Athylen	6,80	7,10
Sauerstoff	0,30	0,25
Kohlenoxyd	4,32	4,50
Wasserstoff	60,00	0,00
Methan und Homologe	10,51	60,80
Stickstoff	7,01	19,25
	100,49	100,11
Spezifisches Gewicht (Luft = 1)		0,9414 Gichtgas
Oberer Heizwert WE ²	7853	7732
Unterer Heizwert WE ²	6735	6617
		1150

¹ s. Lunge und Köhler, a. a. O. Bd. 1, S. 272.

² Mit dem Kalorimeter von Junkers bestimmt.

Die Paraffinölwaschung des Schwelgases ergab vor den Benzinwäschern 12,18 g Benzine in 1 cbm, hinter den Benzinwäschern 4,16 g Benzine in 100 cbm.

Bei der Analyse des Schwelgases hat sich gezeigt, daß die im Hüttenbetriebe meist angewandten Orsat-Vorrichtungen zur Bestimmung der Schwelgasbestandteile nicht zuverlässig genug sind, da in der Explosion des nicht absorbierbaren Gasrestes die Gefahr großer Fehlerquellen liegt. Die Bestimmung des Wasserstoffs erfolgte im vorliegenden Falle mit Hilfe von Palladiumasbest, so daß als brennbarer Gasrest nur die Kohlenwasserstoffe verblieben, die als Methan eingesetzt wurden, wahrscheinlich aber auch aus Äthan und andern Homologen dieser Reihe bestehen. Das Äthylen bestimmte man aus dem Unterschied von je zwei Analysen, indem man das Gas das eine Mal unmittelbar und das andere Mal durch eine im Eisbad stehende, mit Paraffinöl beschickte Bertholdsche Waschflasche einsaugte, worin die dampfförmigen aliphatischen Kohlenwasserstoffe zurückgehalten werden¹. Da diesen Bestimmungsverfahren Mängel anhaften, werden jetzt neue Vorrichtungen für die Anwendung einwandfreier Bestimmungsverfahren beschafft.

Die Zahlentafel 5 enthält noch Angaben über den hohen auf 0° und 760 mm zurückgeführten Heizwert des Schwelgases sowie die Ergebnisse von Paraffinölabsorptionen vor und hinter den Benzinwäschern nach dem Verfahren von Berthold zur Bestimmung der im Gase enthaltenen dampfförmigen Kohlenwasserstoffe². Aus dem Vergleich der beiden Werte geht hervor, daß die dampfförmigen aliphatischen Kohlenwasserstoffe viel besser vom Waschöl absorbiert werden als die Benzolkohlenwasserstoffe im Kokereibetriebe. Ein Bestimmungsverfahren mit Anwendung von aktiver Kohle als Adsorptionsmittel wird jetzt für diese Bestimmung eingeführt.

Wärmewirtschaft.

Die richtige Beheizung der Schweltrommel ist von grundlegender Bedeutung für die ganze Wirtschaftlichkeit des Betriebes. Da man festgestellt hat, daß die Blechwand der Trommel einen Temperaturabfall von etwa 100° verursacht, die Innentemperatur der Drehtrommel aber während des Betriebes mit Meßvorrichtungen nicht erreichbar ist, stellt man die Beheizung so ein, daß zwischen dem Trommelmantel und dem untern Ofengewölbe eine Temperatur von 600° möglichst genau eingehalten wird. Wie gleichmäßig dies erreicht wird, läßt sich aus der einen Ofenbericht wiedergebenden Zahlentafel 6 entnehmen. Am Brenner 1 kann die Temperatur, ohne daß Überhitzung zu befürchten ist, etwas höher gehalten werden als bei den andern, weil über ihm die Kohle eintritt und die Verdampfung des in ihr enthaltenen Wassers einen höhern Wärmearaufwand bedingt. Die in der Heizkammer 6 gemessene Temperatur fällt noch um weitere 100°, ehe die Kamingase den Ofen verlassen.

Die letzte Reihe der Zahlentafel 6 bezieht sich auf die Ablesungen eines 0,4 m weit in den Trommelkopf geschobenen Winkelthermometers. Obgleich der Trommelkopf zur Vermeidung einer Kondensation der Teerdämpfe mit Wärmeschutzmasse umhüllt ist, tritt hier doch bereits

¹ s. Glückauf 1921, S. 190.

² s. Glückauf 1921, S. 509.

Zahlentafel 6.

Temperaturmessungen in °C am Drehofen.
(Ofenbericht der Nachmittagschicht vom 28. September 1922.)

Zeit	2 Uhr	3 Uhr	4 Uhr	5 Uhr	6 Uhr	7 Uhr	8 Uhr	9 Uhr	Durch- schnitt
Meßstelle:									
Brenner 1	610	620	620	620	620	620	620	620	619
„ 2	590	600	610	600	600	600	610	600	601
„ 3	590	600	600	600	600	600	600	600	599
„ 4	600	600	610	610	600	600	600	600	602
„ 5	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Heizkammer 6 ¹	500	490	490	490	490	500	500	500	495
Schwelgas im Trommelkopf	380	370	370	370	370	370	370	370	371

¹ Unbeheizt; Fuchltemperatur jeweils 100° weniger.

eine starke, etwa 100° betragende Abkühlung des Schwelgases ein.

Die Wärmebilanz der Drehofenbeheizung ist in der Zahlentafel 7 enthalten, in welcher der hohe Wärmeverlust durch die Kamingase auffällt.

Zahlentafel 7.

Wärmebilanz der Drehofenbeheizung.

Eingebrachte Wärmemenge	22 650 · 1150 =	26 047 500 WE
Eingebrachte fühlbare Gaswärme		206 220 „
Eingebrachte fühlbare Luftwärme		124 560 „
Gesamte eingebrachte Wärmemenge		26 378 280 WE = 100,00 %
Wärmeverlust durch Abgase		7 712 650 WE = 29,24 %
Wärmeabgabe an die Trommel		18 665 630 WE = 70,76 %
Tagesverbrauch an Gichtgas	22 650 cbm = 418 cbm je t Kohle	
Wärmeverbrauch je kg Trockenkohle	510 WE = 7,7 % vom Trockendurchsatz	

Mit einer viel bessern Wärmeausnutzung ist jedoch bei den Tieftemperatur-Verkokungsverfahren überhaupt nicht zu rechnen. Der Wärmeverbrauch je kg Trockenkohle stellt sich auf 510 WE gegenüber 750 WE im Koksofen; er ist also nur etwa um ein Drittel geringer.

Die gesamte Wärmebilanz der Anlage ist in der Zahlentafel 8 zusammengestellt.

Da der Heizwert der Benzine nicht rechtzeitig ermittelt werden konnte, wurden Gas und Urteer mit Werten eingesetzt, welche die Benzinkohlenwasserstoffe einschließen. Die Wärmeausbeute von 93,15 % ist als günstig zu bezeichnen.

In diesem Zusammenhang sei noch das Verhältnis zwischen Wärmebedarf und Schwelgasausbeute erörtert, das für solche Anlagen von großer Bedeutung ist, denen Gicht- oder Koksofengas nicht zur Verfügung steht und die daher den Schwelofen mit Schwelgas beheizen müssen. Im vorliegenden Fall werden je t Kohle 110 cbm Schwelgas erzeugt, dessen unterer Heizwert nach Entfernung der Benzine noch 6617 WE entspricht. Die Ausbeute an gasförmigen Wärmeeinheiten beträgt mithin 6617 · 110 = 727 870 WE je t oder rd. 728 WE je kg Kohle. Da bei der Beheizung mit Gichtgas 510 WE je kg Kohle aufgewendet werden, deckt das Schwelgasausbringen nicht nur den Wärmebedarf für die Ofenbeheizung, sondern es

Zahlentafel 8.

Wärmebilanz beim Durchsatz.

Wärmeingang	WE
Trommelbeheizung	26 378 200
Kohledurchsatz	343 628 000
insges.	370 006 200
Wärmeausgang	
Halbkoks	261 796 850
Schwelgas	45 040 950
Urteer } einschl. Benzine	32 572 920
Dickteer	3 360 720
zus.	342 771 440
Unterschied gegenüber Kohleingang	856 560
zus.	343 628 000
Dazu fühlbare Wärme des Schwelgases	1 050 600
insges.	344 678 600
= 93,15 % Wärmeausbeute	
Wärmeverluste	
In den Kamingasen	7 712 650
Im Halbkoks	7 841 600
Verdampfung des Wassers der Kohle	2 078 040
Strahlung und Absorption	7 695 310
insges.	25 327 600
= 6,85 % Wärmeverluste	

verbleibt noch ein Überschuß von 42 % zu anderweitiger Verwendung. Das hochwertige Schwelgas ist jedoch zur Beheizung von Schwelöfen wegen seiner Neigung, Stichflammen zu bilden, nicht besonders geeignet, und der Einbau eines minderwertige Brennstoffe verzehrenden Gaserzeugers wäre der Verfeuerung von Schwelgas im Drehofen auf jeden Fall vorzuziehen.

Wirtschaftlichkeit.

Zum Schluß soll noch eine auf ein Jahr bezogene Wirtschaftlichkeitsberechnung der Anlage mitgeteilt werden, wobei über den Kraftverbrauch und die Anlagekosten einige Erläuterungen vorzuschicken sind.

Zahlentafel 9.

Verbrauch an elektrischem Strom.

Antrieb für	Motor PS	Bedarf an KWst		
		stündlich	täglich	je t Kohle
Kohlenbrecher	15	4,85	116,40	2,15
Drehretorte	50	7,50	180,00	3,33
Austragvorrichtung	14 ¹	4,30	103,20	1,91
Schleuderwäscher	6,5	2,50	60,00	1,11
Gassauger	3,9	4,15	99,60	1,84
Pumpenhaus	7,5	3,46	83,04	1,54
Benzinfabrik	7,5	3,46	83,04	1,54
insges.		30,22	725,28	13,42

¹ Vorhandener Motor eingebaut; 5-7 PS hätten genügt.

Der nach der Aufstellung in Zahlentafel 9 ermittelte Kraftverbrauch beläuft sich auf täglich 725 KWst. Davon entfällt der größte Teil auf den Trommelantrieb, an dem aber auch das zur Beförderung der Kohle in den Hochbehälter dienende Becherwerk hängt. An zweiter Stelle steht der Kohlenbrecher und an dritter die Austragvorrichtung, während die übrigen Motoren nur ganz unerheblich belastet sind.

Die Anlagekosten errechnen sich gemäß der Zusammenstellung in Zahlentafel 10, in der die wirklichen Kosten und

Zahlentafel 10.
Anlagekosten der Steinkohlenschwelerei.

	Wirkliche Preise M	Septemberpreise 1922 M
Oktober 1920: Drehrohfen mit Kohlenbrecher, Becherwerk, Vorratsbehälter, Austragvorrichtung und Brennern, jedoch ohne Mauerwerk	1 008 573	18 000 000
November 1920: Entstaubungs-, Kondensations- und Saugeranlage für das Schwelgas	375 522	10 000 000
März 1921: Eisengerüst des Kohlenturmes	137 090	3 000 000
1920-1922: Erdarbeiten, Ofenmauerwerk, Gebäude und Aufbau	3 000 000	28 000 000
November 1921: Einrichtung der Benzingewinnungsanlage	660 000	25 000 000
1921-1922: Gebäude, Erd- und Maurerarbeiten, Aufbau, Laboratorium, Verwaltungsräume usw. in Verbindung mit der Benzinfabrik	2 800 000	14 000 000
Gesamtanlagekosten	7 981 185	98 000 000

* Unter Ausschluß der aus einer bestehenden Benzolfabrik entnommenen Vorrichtungen.

die den Septemberpreisen 1922 entsprechenden Werte nebeneinander eingetragen sind. Da sich eine solche Aufstellung nur zum Vergleich heranziehen läßt, wenn die (in diesem Falle ausnahmsweise günstigen) örtlichen Umstände ganz ausgeschaltet werden, sind der Wirtschaftlichkeitsberechnung die Septemberpreise auch in bezug auf die Anlagekosten zugrunde gelegt worden, während die wirklich erzielten Gewinne entsprechend höher lauten. Der Unterschied im Preise der Benzingewinnungsanlage tritt besonders deutlich hervor, weil in die Septemberpreise die gesamten Vorrichtungen eingeschlossen sind, während für die bestehende Anlage, wie bereits erwähnt wurde, eine vorhandene Benzolfabrikeneinrichtung mitverwendet werden konnte. Im übrigen entsprechen die Preisunterschiede den tatsächlichen Verhältnissen.

Die in der Zahlentafel 11 wiedergegebene Wirtschaftlichkeitsberechnung führt die Schwel- und die Benzinfabrik getrennt nebeneinander auf. Die eingesetzten Werte sind während einer mehrmonatigen Betriebsdauer ermittelt und in jedem Fall die für September gültigen Preise, wie sie die Anlage in Wirklichkeit belasten, oder die entsprechenden Gutschriften in Ansatz gebracht worden. Für den Urteer gilt der Steinkohlenteerpreis, da ein bestimmter

Zahlentafel 11.
Jahreswirtschaftlichkeitsberechnung der Schwelanlage nebst Benzinfabrik.
(Preise für September 1922 gültig.)

Schwelanlage		Benzinfabrik	
Durchsatz 54 t Kohle täglich, Anlagekosten 59 000 000 M		Anlagekosten 39 000 000 M	
	M/Jahr		M/Jahr
Ausgaben		Ausgaben	
Zinsendienst 15 und 4 %	8 850 000	Waschöl, 80 t zu 26 000 M/t	2 080 000
Kohle, 19 440 t zu 4250 M/t	82 620 000	Dampf ¹ , 5580 t zu 650 M/t	3 633 000
Hochofengas, 8 154 000 cbm zu 0,602 M/cbm	4 909 000	Wasser, 4645 t zu 4 M/cbm	19 000
Abladekosten, 19 440 t zu 180 M/t	3 499 000	Strom, 59 400 KWst zu 5,27 M/KWst	313 000
Verschlebekosten, 25 000 tkm zu 15 M/tkm	375 000	Heizwertverminderung der Schwelgase ²	156 000
Arbeitslöhne, 47 600 st zu 76,95 M/st	3 663 000	Verringerung der Urteermenge (43 t)	1 075 000
Materialien	500 000	Materialien	600 000
Stromverbrauch, 201 600 KWst zu 5,27 M/KWst	1 062 000	Instandhaltungskosten	1 200 000
Wasserverbrauch, 70 200 cbm zu 4 M/cbm	281 000	Wartung der Anlage	900 000
Gehälter	1 097 000	Zinsendienst	5 850 000
Verwaltungskosten	450 000	Gehälter	366 000
Instandhaltungskosten	1 100 000	Verwaltungskosten	450 000
	108 406 000		16 642 000
Einnahmen		Einnahmen	
Urteer, 1346 t zu 25 000 M/t	33 650 000	Rohbenzin, 307 t zu 150 M/kg	46 050 000
Halbkoks, 14 976 t zu 5466 M/t	81 859 000	Waschöl (verbraucht), 40 t zu 13 000 M/t	520 000
Schwelgas, 2 140 200 cbm zu 2,408 M/cbm	5 154 000		
Dickteer, 153 t zu 12 000 M/t	1 836 000		
	122 499 000		46 570 000
	M/Jahr		M/Jahr
Einnahmen	122 499 000	Einnahmen	46 570 000
Ausgaben	108 406 000	Ausgaben	16 642 000
Gewinn	14 093 000	Gewinn	29 928 000
Steuerrückvergütung	3 748 000		
Gesamtgewinn	17 841 000		

¹ Geschätzt; nach inzwischen vorgenommenen Messungen beträgt der Dampfverbrauch 9,3 kg je kg Benzin.

² 121 WE/cbm; 1000 WE kosten 60,2 Pf.

Gesamt-Jahresgewinn der ganzen Anlage

	M/Jahr
Schwelanlage	17 841 000
Benzinfabrik	29 928 000

insges. 47 769 000

umgerechnet auf durchgesetzte Kohlenmenge: 2457 M je t Kohle.

Marktpreis dafür noch nicht festliegt. Bei der Bewertung des Urteers besteht die Berechtigung, den Steinkohlenteerpreis einzusetzen, um so eher, als der Urteer im Gegensatz zum Steinkohlenteer kein Wasser, aber wesentlich mehr Leichtöl enthält; dazu ist er frei von Naphthalin, Anthrazen sowie Chlorammonium, und sein Gehalt an festen, in Benzolkohlenwasserstoffen unlöslichen Verbindungen beträgt nur 3,5 % gegenüber durchschnittlich 8 % beim Steinkohlenteer. Sein Pechgehalt ist etwa um 20 % geringer und sein Heizwert, wie schon erwähnt, höher als der des Steinkohlenteers. Schwelgas- und Gichtgaspreise sind auf Grund ihres Heizwertes abhängig vom Kohlenpreis berechnet. Dieselbe Grundlage war für die Ermittlung des Dampfpreises maßgebend. Der für das Steinkohlenbenzin angenommene Preis von 150 *M*/kg liegt noch unter dem des Reichsbrennstoffs. Bei 98 Mill. *M* Anlagekosten wird bei vorsichtiger Berechnung ein Jahresgewinn von rd. 48 Mill. *M* erzielt, so daß sich eine solche Anlage innerhalb eines Zeitraumes von zwei Jahren fast bezahlt macht.

Die Schwelanlage ist seit Februar 1922 in Betrieb, der mehrfach zur Vornahme notwendiger Änderungen wochenlang ruhen mußte. Die seit Juni fast ununterbrochen arbeitende Anlage ist gegenwärtig als die vollkommenste auf diesem Gebiet anzusehen, ganz besonders, wenn man die äußerst verwickelten Bauarten ausländischen Ursprungs, die dazu meist auf eine unterbrochene Betriebsweise zugeschnitten sind, zum Vergleich heranzieht. Die Benzinanlage ist am 15. September in Betrieb genommen worden und hat vom ersten Tage an ohne die geringsten Anstände gearbeitet.

Zusammenfassung.

Die zuerst als Versuch gedachte, später aber betriebsmäßig ausgebaute Tieftemperaturverkokungsanlage mit geneigtem Drehofen der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G., Abteilung Hochöfen, in Gelsenkirchen wird an Hand von Zeichnungen beschrieben. Die im Betriebe gewonnenen Erfahrungen werden erörtert und die Ergebnisse in Zahlen- und Tabellen wiedergegeben. Eine Wärmebilanz sowie eine ausführliche Wirtschaftlichkeitsberechnung beschließen die Arbeit.

An den vorstehend wiedergegebenen Vortrag schloß sich folgende Erörterung an:

Dr. Gluud, Dortmund: Es ist außerordentlich dankenswert, daß der Tieftemperaturverkokung auf dieser Tagung ein so breiter Raum eingeräumt worden ist, denn dieses wichtige Problem muß unbedingt gelöst werden, weil unsere Wirtschaft die großen Mengen flüssiger Brennstoffe, die bei der Tieftemperaturverkokung erhalten werden, nicht entbehren kann. Außerdem ist daran zu denken, daß in dem Maße, wie der Bergbau nach Norden fortschreitet, im Laufe der Zeit mehr und mehr solche Kohlen gefördert werden, für welche die Tieftemperaturverkokung die gegebene, teilweise die einzig mögliche Verarbeitungsart darstellt. Es ist deshalb außerordentlich erfreulich, daß, nachdem die Zeche Graf Bismarck bereits einen Thyssenschen Ofen aufgestellt hat, nun auch eine andere Bauart auf dem Hochofenwerk der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G. mit so erfreulichen Ergebnissen erprobt worden ist. Den Ausführungen des Vortragenden habe ich entnommen, daß die Entfernung des Staubes aus den Destillationsprodukten, besonders aus dem Teer, noch einige Schwierigkeiten macht. Ich möchte mir dazu die Frage erlauben, ob auch der Gedanke,

die Staubabscheidung in die Trommel hineinzuverlegen, wie wir es bei unserer ersten Versuchseinrichtung getan haben, in Erwägung gezogen worden ist?

Oberingenieur Thau: In der Maschinenfabrik Fellner & Ziegler in Frankfurt ist eine Reihe von kleinen Vorrichtungen für die Staubabscheidung durchgeprüft worden, wobei sich der von mir beschriebene Staubabscheider am besten bewährt hat. Es besteht die Absicht, diesen Staubabscheider versuchsweise mit einem zweiten Mantel zu umgeben und den Zwischenraum mit niedriggespanntem Dampf oder Kamingasen zu heizen, damit die Kondensation der hochsiedenden Urteerfraktion verhindert wird. Auch eine Staubabscheidung in der Trommel selbst, wie sie Dr. Gluud vorschlägt, ist in der Versuchsanlage in Frankfurt, und zwar mit verhältnismäßig günstigem Ergebnis, erprobt worden. Es bestehen aber berechtigte Zweifel, ob es gelingt, den Staub so restlos auszuscheiden, daß eine nachherige Staubabscheidung vollständig entbehrlich ist. Man hat in das obere Viertel der Trommel ein feststehendes, dachförmiges Blech eingebaut, durch das der Staub zurückgehalten wurde; trotzdem ließ sich nachher eine Staubabscheidung nicht entbehren.

Geheimrat Professor Dr. Franz Fischer, Mülheim (Ruhr): Ich möchte an den Vortragenden die Frage richten, warum er nicht den Teer, wie wir es in Mülheim machen, um wasserfreien Teer zu bekommen, bei zwei verschiedenen Temperaturen abscheidet. Wir kühlen das Gas erst herunter bis 130°, wobei sich die hochsiedenden Teile des Teeres in wasserfreier Form abscheiden, den zweiten Kühler bringen wir auf Zimmertemperatur. Hier schlagen sich nun Wasser und leichte Öle nieder, die sich ohne weiteres trennen lassen.

Dann möchte ich noch zur geschichtlichen Richtigstellung erwähnen, daß ich das Verfahren, in die Drehtrommel mit der gemahlene Kohle eine massive eiserne Walze hineinzubringen, um den Halbkoks während seiner Bildung festzuwalzen, nur gelegentlich zur Gewinnung von verdichtetem Halbkoks angewandt habe. Sonst haben Gluud und ich unsere Untersuchungen, z. B. über die Eignung der deutschen Steinkohlen zur Tieftemperaturverkokung, immer ohne eine Walze vorgenommen. Man kann also keineswegs sagen, daß unser Verfahren wegen der Walze nicht in die Technik übertragbar sei.

Oberingenieur Thau: Das Gas wird zunächst durch den Staubabscheider geleitet, wo bereits eine geringe Kühlung und Kondensation von Urteer eintritt. Beim Verlassen des Staubabscheiders scheidet es bereits Wasser aus. Ich habe schon in meinem Vortrag darauf hingewiesen, daß der im Luftkühler und Teerwäscher ausgeschiedene Urteer getrennt untersucht worden ist. In beiden Fällen waren mehr als 50 % Wasser vorhanden. Infolgedessen hätte es auf unserer Anlage keinen Zweck, die Urteerfraktionen getrennt abzuführen, da sie in beiden Fällen 40–50 % Wasser enthalten. Unmittelbar hinter dem Staubabscheider ist ohne besondere Kühlung nur eine ganz geringe Teerscheidung zu erzielen, und sobald eine Kühlung eintritt, wird auch bereits Wasser niedergeschlagen, so daß sich, wie gesagt, eine fraktionierte Teerabführung nicht lohnen würde.

Professor Schulz, Clausthal: Ich möchte nicht in eine Kritik des hervorragenden Vortrages eintreten, sondern Ihnen nur eine Bitte vortragen. Oberingenieur Thau hat in seinem Vortrag darauf hingewiesen, daß das gewonnene Benzin nicht viel gemein hat mit dem Benzin, das wir allgemein als ein Erzeugnis der Erdöldestillation kennen. Es handelt sich zwar auch hier um einen leichten Kohlenwasserstoff, der aber mit dem aus Erdöl gewonnenen Benzin nur eine sehr entfernte Verwandtschaft besitzt. Ich weiß aus meiner Studienzzeit, als gerade die Destillation der Steinkohle allgemein aufgenommen wurde, daß in den Köpfen der Studenten die Begriffe Benzin und Benzol hin- und hergingen und sehr häufig bei einem

großen Teil verwechselt und gleichgestellt wurden. Es würde sehr angebracht sein, vor allen Dingen im Interesse der Bergleute, die ja nur in anorganischer Chemie etwas ausgebildet werden, und auch anderer Berufe, die sich mit diesen Fragen zu befassen haben, von vornherein den Ausdruck Benzin für dieses Erzeugnis der Urteergewinnung nicht anzuwenden, sondern vielleicht Urbenzin, Benzinol oder einen andern Namen

einzuführen, um möglichen Verwechslungen vorzubeugen. Dies erscheint mir um so notwendiger, als bis jetzt noch nicht festgestellt ist, ob es sich bei diesem Stoff auch um einen aliphatischen Kohlenwasserstoff handelt.

Oberingenieur Thau: Gegenüber diesem Vorschlag möchte ich gerade die Bezeichnung Benzin festhalten, damit wir die für Auslandsbenzin gültigen Preise erzielen.

Die unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke im Rechnungsjahre 1921¹.

Aus dem vom Minister für Handel und Gewerbe dem Preußischen Landtag vorgelegten Betriebsbericht der preußischen Bergverwaltung für das Rechnungsjahr 1921 sind die folgenden Angaben zusammengestellt.

Wie aus Zahlentafel 1 hervorgeht, ist die Zahl der betriebenen Werke im Berichtsjahr sowohl im ganzen als auch in den einzelnen Gruppen dieselbe gewesen wie im Jahre 1920. Die Belegschaft erhöhte sich um 723 Mann oder 0,97 %.

Über das Gesamtergebnis des Betriebs der Staatswerke gibt die Zahlentafel 2 Aufschluß.

Nähere Angaben über die Gewinnung und das geldliche Betriebsergebnis der staatlichen Steinkohlenbergwerke in den Jahren 1920 und 1921 sind der Zahlentafel 3 zu entnehmen.

Wie sich der rechnungsmäßige Gesamtüber- oder -zuschuß (—) der staatlichen Bergverwaltung seit 1900 gestaltet hat, geht aus Zahlentafel 4 hervor.

Der gesamte Wert der Bergwerkserzeugnisse der Staatswerke ist bei 3,3 Milliarden \mathcal{M} im Jahre 1921 gegen 1,9 Milliarden \mathcal{M} 1920 um 73 % gestiegen; der Wert der Erzeugnisse,

Zahlentafel 1.

Art der Werke	Zahl der betriebenen Werke		Belegschaft	
	1920	1921	1920	1921
Bergwerke:				
Steinkohlenbergwerke	11	11	59 722	61 237
Braunkohlenbergwerke	3	3	451	395
Eisenerzbergwerke	2	2	332	387
sonstige Erzbergwerke	5	5	3 547	3 621
Kalisalzbergwerke	3	3	2 936	2 799
zus.	24	24	67 088	68 439
Hütten:				
Eisenhütten	4	4	2 483	1 966
Metallhütten	4	4	1 779	1 789
zus.	8	8	4 262	3 755
Salinen	4	4	839	736
Badeanstalten	4	4	217	218
Steinbrüche	3	3	665	625
Bernsteinwerke	1	1	1 583	1 546
Bohrverwaltung	1	1	73	81
insges.	45	45	74 677	75 400

¹ Das Rechnungsjahr geht vom 1. April 1920 bis 31. März 1921.

Zahlentafel 2.

Erzeugnis	Gewinnung			Wert der Gewinnung		
	1920 t	1921 t	± 1921 gegen 1920 %	1920 \mathcal{M}	1921 \mathcal{M}	± 1921 gegen 1920 %
Steinkohle	10 017 543	9 733 122	— 2,92	1 673 741 631	2 829 918 045	+ 69,08
Braunkohle	261 733	239 470	— 9,30	13 844 193	17 913 226	+ 29,39
Koks	1 764 665	1 965 374	+ 11,37	427 574 207	744 559 828	+ 74,14
Preßkohle	39 207	88 037	+ 124,54	12 618 176	37 834 490	+ 199,84
Nebenerzeugnisse:						
a) Ammoniumsulfat	22 669	24 012	+ 5,92	42 610 527	105 543 169	+ 147,69
b) sonstige Nebenerzeugnisse				166 721 601	206 502 222	+ 23,86
Eisenerze	63 040	77 364	+ 22,72	12 894 131	24 335 246	+ 88,73
sonstige Erze	63 099	71 491	+ 13,30	110 042 583	240 041 478	+ 118,17
Salzwerke						
a) Kalisalz	607 219	488 332	— 24,30	41 834 165	102 828 696	+ 145,80
b) Steinsalz	94 962	89 144	— 6,52	12 018 357	10 456 121	— 14,94
Salinen:						
a) Siedesalz	63 466	57 052	— 11,24	25 040 602	31 534 593	+ 25,93
b) Nebenerzeugnisse	1 218	406	— 200,00	116 456	47 555	— 144,89
Kalisalzaufbereitung	77 608	69 643	— 11,44	39 942 384	94 717 406	+ 137,14
Rohbernstein	283	197	— 30,40	28 958 848	29 110 275	+ 0,52
Bernsteinverarbeitung				16 949 110	21 802 561	+ 28,60
Kalksteine und Gips				11 090 003	40 463 002	+ 264,86
Eisenhütten	16 333	13 036	— 25,29	83 597 689	74 874 298	— 11,65
Metallhütten				178 276 787	392 142 370	+ 119,96
zus.				2 897 871 450	5 004 618 581	+ 72,70

Zahlentafel 3.

	Förderung		Ordentliche				Betriebsüberschuß (+) oder -zuschuß (-)	
	1920 t	1921 t	Einnahme		Ausgabe		1920 M	1921 M
			1920 M	1921 M	1920 M	1921 M		
Oberbergamtsbezirk Breslau:								
Bergwerksdirektion zu Hindenburg	—	—	182 373	388 279	3 136 060	5 464 118	- 2953 687	- 5 075 839
Steinkohlenbergwerk König . . .	2 136 159	1 832 053	392 649 663	601 365 385	380 387 473	540 492 352	+ 12 262 190	+ 60 873 033
„ „ Königin Luise	1 564 933	1 444 177	287 329 029	452 979 207	277 929 664	422 811 661	+ 9 399 365	+ 30 167 546
„ „ bei Bielschowitz	1 086 362	979 836	223 388 242	344 206 366	205 049 517	294 091 380	+ 18 338 725	+ 50 114 986
„ „ bei Knurów . . .	409 757	367 128	117 183 718	153 907 832	117 200 724	177 323 950	- 17 006	- 23 416 118
Staatliche Wasserversorgungsanlage im oberchl. Industriebezirk . . .	—	—	3 686 988	10 256 430	8 374 007	15 409 553	- 4 687 019	- 5 153 123
Sandförderbahn	—	—	4 438 950	10 629 339	5 613 806	9 117 086	- 1 174 856	+ 15 122 253
zus.	5 197 211	4 623 194	10 288 588 963	15 737 328 838	9 976 921 251	14 647 101 100	+ 31 167 712	+ 10 902 273 8
Oberbergamtsbezirk Clausthal:								
Steinkohlenbergwerk am Deister . .	273 258	266 490	46 650 798	76 087 795	51 019 603	78 207 158	- 4 368 805	- 2 119 363
„ „ bei Obernkirchen	169 685	158 283	40 038 982	60 148 403	37 142 274	53 950 984	+ 2 896 708	+ 6 197 419
zus.	442 943	424 773	86 689 780	136 236 198	88 161 877	132 158 142	- 1 472 097	+ 4 078 056
Oberbergamtsbezirk Dortmund:								
Bergwerksdirekt. bei Recklinghausen	—	—	17 262	109 141	2 986 883	3 813 057	- 2 969 621	- 3 703 916
Steinkohlenbergwerk bei Ibbenbüren	261 340	279 325	51 572 774	88 719 830	51 053 643	81 030 321	+ 5 191 311	+ 7 689 509
„ „ ver. Gladbeck . . .	1 308 589	1 373 362	368 839 038	577 139 612	345 303 246	503 200 837	+ 23 535 792	+ 73 938 775
„ „ Buer	1 594 860	1 786 485	377 579 657	693 124 965	348 875 628	531 000 816	+ 28 704 029	+ 162 124 149
„ „ Waltrop	286 674	268 983	96 677 533	148 858 744	95 763 326	146 311 395	+ 9 142 077	+ 25 473 349
„ „ Zweckel	925 926	977 000	197 688 856	356 069 835	222 625 835	336 139 376	- 24 936 979	+ 19 930 459
Hafenverwaltung	—	—	22 722 116	33 090 848	20 287 056	29 568 392	+ 2 435 060	+ 3 522 456
zus.	4 377 389	4 685 155	11 509 723 6	18 971 129 75	10 868 956 17	16 310 641 94	+ 28 201 619	+ 26 604 878 1
Oberbergamtsbezirk Bonn:								
Bergwerksdirektionsbezirk Saarbrücken (Abwicklungsstelle)	—	—	—	1 339 827	6 099 919	7 021 473	- 6 099 919	- 5 681 646
insges.	10 017 543	9 733 122	22 306 459 79	36 084 218 38	21 788 486 64	32 349 539 09	+ 51 797 315	+ 37 346 792 9

Zahlentafel 4.

Rechnungs- jahr	Über- oder Zuschuß (-) M	Beleg- schaft	Rechnungs- jahr	Über- oder Zuschuß (-) M	Beleg- schaft
1900	47 056 859	72 727	1911	29 678 320	103 438
1901	41 273 138	74 875	1912	31 535 394	105 562
1902	33 970 279	77 064	1913	35 339 260	109 791
1903	24 272 541	80 097	1914	990 908	88 157
1904	27 659 200	82 548	1915	23 859 168	78 649
1905	30 651 588	84 244	1916	24 044 785	85 765
1906	27 444 848	89 130	1917	17 148 212	96 429
1907	14 622 756	92 776	1918	- 61 690 554	100 234
1908	12 136 710	96 845	1919	140 605 404	67 389
1909	17 000 052	102 019	1920	- 16 534 525	74 677
1910	31 653 941	104 794	1921	436 102 192	75 400

die eine weitere Verarbeitung erfahren haben, hat mit 1,7 Milliarden M gegen 993 Mill. M um 72 % zugenommen. Es wurde schätzungsweise ein bilanzmäßiger Reingewinn von 706 Mill. M erzielt gegenüber einem vorjährigen von 288 Mill. M.

Die in Oberschlesien gelegenen staatlichen Steinkohlenbergwerke erhöhten ihren bilanzmäßigen Reingewinn von 90,4 Mill. M im Jahre 1920 auf 162 Mill. M 1921; ihr rechnungsmäßiger Gesamtüberschuß stieg entsprechend von 25,5 Mill. M auf 84,9 Mill. M. Dieses günstige Ergebnis ist, trotz des Polenaufstandes in den Monaten Mai und Juni, im wesentlichen durch die Erhöhung der Verkaufspreise erzielt worden. Die Belegschaft hat gegen das Vorjahr um 2 % abgenommen (von 29 631 auf 29 017 im Jahre 1921), die Förderung ging um rd. 12 % zurück (von 5 197 211 t auf 4 623 194 t im Jahre 1921).

Das Steinkohlenbergwerk am Deister erforderte infolge seiner überaus ungünstigen Betriebsverhältnisse wieder einen Zuschuß, der aber im Berichtsjahr geringer war als im Vorjahr, der rechnungsmäßige Gesamtzuschuß betrug 6,5 Mill. M gegenüber 7,3 Mill. M im Jahre 1920. Der bilanzmäßige Verlust belief sich auf 2,2 Mill. M gegen 2,6 Mill. M im Vorjahre.

Das betrieblich besser gestellte Gesamtsteinkohlenbergwerk bei Obernkirchen konnte seinen rechnungsmäßigen Gesamtüberschuß (preussischen Anteil) von 1,7 Mill. M auf 1,9 Mill. M verbessern und den bilanzmäßigen Reingewinn von 6,7 Mill. M auf 10,3 Mill. M erhöhen.

Die wirtschaftliche Entwicklung der staatlichen Steinkohlenbergwerke in Westfalen war im Berichtsjahre günstig. Infolge der Vermehrung der Belegschaft von 26 618 Mann auf 28 526 oder um rd. 7 % stieg die Förderung bei nahezu unveränderter Arbeitsleistung je Kopf der Belegschaft und Jahr von 4,4 Mill. t auf 4,7 Mill. t oder ebenfalls um rd. 7 %. Gegenüber einem rechnungsmäßigen Gesamtzuschuß von 17 Mill. M im Vorjahr wurde ein rechnungsmäßiger Gesamtüberschuß von 232,8 Mill. M erzielt. Der bilanzmäßige Reingewinn erhöhte sich von 60 auf 240 Mill. M.

Abgesehen vom Steinkohlenbergbau haben im Berichtsjahre allein die Erzbergwerke ihre Förderung gegen das Vorjahr zu erhöhen vermocht. An Eisenerzen hat eine Förderungszunahme von 63 040 t auf 77 364 t oder um rd. 23 % stattgefunden, an sonstigen Erzen eine Zunahme von 63 099 t auf 71 491 t oder um rd. 13 %. Infolge der Abhängigkeit der Metallpreise vom Stande der deutschen Valuta war das wirtschaftliche Ergebnis der Erzbergwerke günstig. Wenn auch im Anfang des Jahres die Metallpreise nur langsam stiegen und die Selbstkosten sie einzuholen drohten, so verschlechterte sich etwa vom September 1921 ab der Wert der deutschen Mark derart, daß die Metallpreise zwangsläufig stark anzogen und gute Gewinne erzielt werden konnten. Das Dillenburgener Eisenerzbergwerk warf einen rechnungsmäßigen Gesamtüberschuß von rd. 9,9 (8,9) Mill. M ab und erzielte einen bilanzmäßigen Reingewinn von 12 (9,3) Mill. M, während die sonstigen Erzbergwerke, unter ihnen vor allem die Oberharzer Berg- und Hüttenwerke, einen rechnungsmäßigen Gesamtüberschuß von 57,7 (15,7) Mill. M und einen bilanzmäßigen Reingewinn von 79,8 (28) Mill. M aufweisen.

Die wirtschaftlichen Ergebnisse der staatlichen Eisenhütten haben dadurch eine empfindliche Einbuße erlitten, daß die in Gleiwitz und Malapane gelegenen Hütten durch die politischen Unruhen, die im Mai 1921 in Oberschlesien ausbrachen, außerordentlich stark in Mitleidenschaft gezogen worden sind. Längere Betriebsstockungen, Fernbleiben der Arbeiter, Rohstoff- und Absatzmangel haben für diese Werke einen rechnungsmäßigen Gesamtzuschuß von 31 Mill. *M* gegenüber einem vorjährigen Überschuß von 3 Mill. *M* erforderlich gemacht. Die Metallhütten haben dagegen gute wirtschaftliche Ergebnisse erzielt, nämlich einen rechnungsmäßigen Gesamtüberschuß von 76,9 (24,9) Mill. *M* und einen bilanzmäßigen Reingewinn von 110,4 (34,6) Mill. *M*.

Die preußische Bergwerksdirektion Saarbrücken (Abwicklungsstelle) wird voraussichtlich ihre Tätigkeit im Laufe des Rechnungsjahres 1922 beenden können. Die Verhandlungen mit den Reichsbehörden wegen Entschädigung Preußens für die abgetretenen Saarbergwerke sind noch im Gange.

Bei den Bernsteinwerken zu Königsberg erfuhren die Förderung aus dem Tiefbau und die weitere Ausgestaltung des Tagebaues gegen Ende des Berichtsjahres eine nicht unerhebliche Beeinträchtigung durch einen zweimonatigen Ausstand der Palmnicker Belegschaft. Die Gewinnung an Rohbernstein ging bei etwa gleicher Belegschaftszahl von 283 t auf 197 t oder um rd. ein Drittel zurück. Ein erzielter Betriebsüberschuß von 4,3 Mill. *M* verwandelte sich nach Hinzurechnung der außerordentlichen und außerplanmäßigen Einnahmen und Ausgaben in einen rechnungsmäßigen Gesamtzuschuß von 8,8 (35) Mill. *M*. Der bilanzmäßige Verlust beträgt 6,9 Mill. *M* gegen einen bilanzmäßigen Überschuß von 2,7 Mill. *M*.

Die Kalisalzbergwerke vermochten dagegen ansehnliche Gewinne hereinzubringen, weil sich in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres das Kaligeschäft im Inlande wie im Auslande belebte und weil es trotz des in dieser Zeit einsetzenden Wagenmangels und des Eisenbahnerausstandes gelang, den größten Teil der angesammelten Rohsalz- und Fabrikatvorräte zu wesentlich erhöhten Preisen abzusetzen. Die Kalisalzgewinnung ging dabei allerdings stark zurück u. zw. von 607 219 t auf 488 332 t oder um 24 %. In etwas geringem Maße verminderte sich die Belegschaftszahl von 2936 Mann auf 2799 oder um 5 %. Es wurde ein rechnungsmäßiger Gesamtüberschuß von 57,4 Mill. *M* (608 000 *M*) und ein bilanzmäßiger Reingewinn von 76,4 (37) Mill. *M* erzielt.

Ähnlich dem Kalisalzbergbau erging es den Salinen, bei denen nach anfänglichem Absatzmangel die wirtschaftlichen Verhältnisse sich später auch günstiger gestalteten, im besonderen dadurch, daß viele zum Bezuge von Steinsalz übergegangene Kunden wieder zum Siedesalzbezuge zurückkehrten. Der rechnungsmäßige Gesamtüberschuß aller staatlichen Salinen stellte sich auf 8,5 Mill. *M* gegenüber einem vorjährigen Zuschuß von rd. 125 000 *M*, während der bilanzmäßige Reingewinn 9 (4,5) Mill. *M* beträgt.

Auf den der Bergwerksdirektion Hindenburg (Oberschlesien) unterstellten vier Steinkohlenbergwerken wurden im Berichtsjahr bei 4,62 Mill. t 574 000 t oder 11,04 % mehr an Steinkohle gefördert als im vorausgegangenen Jahr; der Wert der Gewinnung stellte sich bei 1310,9 Mill. *M* um 458,1 Mill. *M* höher. Zum Absatz gelangten außer 326 000 t Koks (im Vorjahr 343 000 t) 3,75 Mill. t (4,26 Mill. t) Kohle.

Die Verteilung des Absatzes von ober-schlesischer Kohle auf die verschiedenen Absatzgebiete ist für die Jahre 1913, 1919, 1920 und 1921 aus Zahlentafel 5 zu ersehen.

Zahlentafel 5.

Es wurden abgesetzt	1913		1919		1920		1921	
	t	%	t	%	t	%	t	%
a) im Inland:								
Preußen (einschl. Absatz im übrigen Deutschland)	5 877 710	88,2	3 266 651	91,4	3 085 051	72,3	2 780 084	74,2
Sachsen	150 163	2,3	105 816	3,0	88 172	2,1	70 641	1,9
Mecklenburg	15 516	0,2	5 436	0,1	7 231	0,2	10 544	0,3
Summe a	6 043 389	90,7	3 377 903	94,5	3 180 454	74,6	2 861 269	76,4
b) im Ausland:								
Freistaat Danzig	—	—	1 690	0,1	19 622	0,5	29 263	0,8
Memel-Gebiet	—	—	325	—	112	—	180	—
Deutsch-Österreich	—	—	40 292	1,1	328 922	7,7	297 064	7,9
Tschecho-Slowakei	—	—	35 145	1,0	102 472	2,4	9 951	0,3
Ungarn	—	—	888	—	—	—	38 751	1,0
Polen (für 1918 einschl. Randstaaten)	—	—	104 719	2,9	491 583	11,5	377 962	10,1
Rußland	—	—	2 756	0,1	140 786	3,3	131 207	3,5
Italien	—	—	9 190	0,3	795	—	—	—
übriges Ausland	1 095	—	—	—	—	—	—	—
Summe b	617 829	9,3	195 005	5,5	1 084 292	25,4	884 378	23,6
Gesamtabsatz (a + b)	6 661 218	100,0	3 572 908	100,0	4 264 746	100,0	3 745 647	100,0

Die Gegenüberstellung der Zahlen für 1921 gegen 1913 liefert ein nicht ganz zutreffendes Bild, da sich die Abgrenzungen der einzelnen Länder durch die neuerdings erfolgte Neubildung von Staaten und Abtretung von Gebietsteilen verschoben haben. Vergleicht man das Jahr 1921 mit 1913, so ergibt sich eine Abnahme des Inlandabsatzes am Gesamtabsatz von 90,7 auf 76,4 %; der Auslandabsatz verzeichnet dagegen eine Steigerung von 9,3 auf 23,6 %, die auf die Zwangslieferungen zurückzuführen ist.

An Koks und Nebenerzeugnissen der Kokereien im Bergwerksdirektionsbezirk Hindenburg wurden in den Rechnungsjahren 1913—1921 die aus der Zahlentafel 6 ersichtlichen Mengen abgesetzt.

Zahlentafel 6.

Rechnungs-jahr	Koks	Teer	Ammonium-sulfat	Rohbenzol und Homologe	Roh-naphthalin
	t	t	t	t	t
1913	184 066	9 459	3 093	2 507	83
1914	224 688	10 944	3 803	3 080	84
1915	309 031	13 471	4 732	4 083	211
1916	378 804	15 795	5 636	4 830	389
1917	370 014	15 482	5 145	4 240	356
1918	313 992	12 447	4 366	3 429	390
1919	249 441	10 482	3 540	2 395	321
1920	342 952	13 400	4 822	3 585	275
1921	325 751	12 773	4 606	3 440	514

Mit Ausnahme von Rohnaphtalin verzeichnen sämtliche aufgeführten Erzeugnisse einen geringeren Absatz als im Vorjahr, am größten war die Abnahme bei Koks (-17 000 t oder 5,02 %).

Auf den staatlichen Steinkohlengruben in Westfalen wurden im Berichtsjahr bei 4,69 Mill. t rd. 300 000 t oder 7,03 % mehr gefördert als im Vorjahr. Auf die einzelnen Schachtanlagen verteilte sich die Förderung in den letzten drei Berichtsjahren und 1913 wie folgt.

Zahlentafel 7.

Schachtanlage	1913 t	1919 t	1920 t	1921 t
Ibbenbüren	290 096	246 771	261 340	279 325
Möllerschächte	1 876 193	472 794	631 333	657 048
Rheinbabenschächte		509 752	677 256	716 314
Bergmannsglück	1 988 190	664 108	738 879	904 305
Westerholt		631 954	855 981	882 180
Waltrop	226 370	261 264	286 674	268 983
Zweckel	619 711	207 973	328 054	386 194
Scholven		384 732	597 872	590 806
zus.	4 995 560	3 379 348	4 377 389	4 685 155

Hinter dem Ergebnis des letzten Friedensjahres blieb die Förderung der westfälischen Staatsgruben im Berichtsjahr um 310 000 t oder 6,21 % zurück.

Die Erzeugung von Koks, Preßkohle und den bei der Koksherstellung gewonnenen Nebenerzeugnissen auf den westfälischen Staatszechen ist für die Jahre 1913-1921 in der Zahlentafel 8 ersichtlich gemacht.

Die Kokerzeugung hat im Berichtsjahr erheblich zugenommen; sie stieg von 1,38 Mill. t 1920 auf 1,59 Mill. t 1921. Dementsprechend weist auch die Gewinnung von Nebenerzeugnissen eine Steigerung auf; sie betrug bei Ammoniumsulfat 1667 t oder 9,65 %, bei Teer 6477 t oder 16,16 % und bei

Zahlentafel 8.

Rechnungs- jahr	Koks t	Preßkohle t	Ammonium- sulfat t	Teer t	Benzol t
1913	1 583 422	37 383	22 197	49 062	9 136
1914	1 282 452	25 580	18 429	41 448	8 804
1915	1 466 289	28 517	18 123	46 762	11 625
1916	1 606 713	34 093	18 374	49 053	12 970
1917	1 602 000	32 812	18 466	47 369	12 297
1918	1 607 718	26 267	17 972	47 331	12 284
1919	1 088 430	21 997	13 349	33 895	8 174
1920	1 377 866	25 784	17 272	40 091	9 039
1921	1 589 322	23 916	18 939	46 568	10 028

Benzol 989 t oder 10,94 %. Dagegen verzeichnet die Herstellung von Preßkohle eine Abnahme um 1868 t oder 7,24 %.

Über den Gesamtabatz der westfälischen Staatsgruben an Steinkohle und Steinkohlenerzeugnissen unterrichten für die Rechnungsjahre 1913-1921 die Angaben in Zahlentafel 9.

Zahlentafel 9.

Rechnungs- jahr	Steinkohle t	Koks t	Preß- kohle t	Ammo- nium- sulfat t	Teer t	Benzol t
1913	2 885 549	1 557 051	36 221	19 863	48 627	8 547
1914	2 210 312	1 254 754	24 797	19 768	41 396 ¹	9 344
1915	2 137 044	1 391 471	27 607	21 375	39 604 ¹	10 504
1916	2 041 362	1 470 878	32 961	20 005	37 904 ¹	13 390
1917	2 301 381	1 475 053	31 673	22 090	37 015 ¹	11 532
1918	1 932 767	1 787 482	25 358	20 312	36 314 ¹	11 791
1919	1 720 126	1 083 781	21 240	13 651	31 502 ¹	5 338
1920	2 450 405	1 414 237	24 874	18 396	31 267 ¹	9 122
1921	2 472 279	1 499 097	23 049	18 861	31 792 ¹	9 823

¹ ausschl. der in der eigenen Teerdestillation verarbeiteten Teermengen.

Im einzelnen verteilte sich der Absatz an Kohle und Koks auf In- und Ausland wie folgt:

Zahlentafel 10.

	1913		1919		1920		1921	
	t	%	t	%	t	%	t	%
Inland	3 192 012	71,27	2 423 448	97,18	3 411 350	95,61	3 246 997	88,63
Ausland	1 286 809	28,73	70 287	2,82	156 470	4,39	416 748	11,37
davon nach								
Frankreich	35 688	0,80	29 644	1,19	117 887	3,30	339 050	9,25
Schweiz	96 863	2,16	—	—	252	0,01	—	—
Belgien	441 233	9,85	12 002	0,48	37 753	1,06	64 677	1,77
Luxemburg	328 248	7,33						
Österreich	2 555	0,06	—	—	28	—	7 021	0,19
Italien	35 800	0,80	—	—	—	—	—	—
Holland	346 422	7,73	27 663	1,11	—	—	5 907	0,16
Rußland	—	—	—	—	—	—	—	—
Schweden	—	—	—	—	—	—	25	—
Dänemark	—	—	978	0,04	—	—	68	—
Danzig	—	—	—	—	550	0,02	—	—
Gesamtabatz	4 478 821	100,00	2 493 735	100,00	3 567 820	100,00	3 663 745	100,00

Der Auslandsabsatz hat zwar gegen die Friedenszeit stark an Bedeutung verloren, im Berichtsjahr war er jedoch annähernd dreimal so groß wie 1920. Von dem Gesamtabatz machte er 11,37 % aus gegen 28,73 % im Jahre 1913; 1919, wo die Reparationslieferungen, auf die seine neuerliche Höhe zurückzuführen ist, noch nicht eingesetzt hatten, belief er sich nur auf 2,82 % des Gesamtabsatzes. Von der 1921 insgesamt ins Ausland versandten Menge von 417 000 t gingen allein 339 000 t nach Frankreich, 65 000 t nach Belgien und Luxemburg, 7 000 t nach Österreich, 6 000 t nach Holland; für andere Länder blieben insgesamt nur 93 t übrig.

Für die Jahre 1919-1921 können auch Angaben über die Verteilung des Inlandsabsatzes der westfälischen Staatszechen an Kohle und Koks geboten werden; sie sind in Zahlentafel 11 zusammengestellt.

Inwieweit die Verschiebungen in der Belieferung der einzelnen inländischen Gebiete auf eine Änderung der wirtschaftlichen Grundlage und inwieweit sie auf behördliche Maßnahmen zurückzuführen sind, entzieht sich der Feststellung.

Der Vollständigkeit halber lassen wir in Zahlentafel 12 noch einige Angaben über die Gewinnungsergebnisse der Bergwerksgesellschaft Hibernia folgen, die mit Beginn des

Zahlentafel 11.

	1919		1920		1921	
	t	%	t	%	t	%
Westfalen und Rheinprovinz (einschl. Duisburg-Ruhrorter Häfen)	1 706 934	68,45	2 221 894	62,27	2 127 890	58,08
Hannover und Braunschweig	107 275	4,30	94 683	2,65	127 619	3,48
Provinz Sachsen und Anhalt	42 006	1,68	46 314	1,30	51 348	1,40
Berlin u. Provinz Brandenburg	67 542	2,71	179 318	5,03	126 817	3,46
Thüringen und Freist. Sachsen	4 254	0,17	21 381	0,60	22 353	0,61
Hessen-Nassau	57 255	2,30	128 499	3,60	111 139	3,03
Bremen, Oldenburg, Ostfriesl.	55 827	2,24	90 112	2,53	90 067	2,46
Hamb., Schlesw.-Holstein	201 928	8,10	278 556	7,81	229 755	6,27
Lübeck, Mecklenburg	23 217	0,93	41 182	1,15	21 010	0,57
Bayern, Baden, Württemberg	156 263	6,27	308 039	8,63	323 967	8,84
Ost- u. Westpr., Pomm., Schles.	947	0,04	1 372	0,04	15 032	0,41
zus.	2 423 448	97,18	3 411 350	95,61	3 246 997	88,63

Jahres 1918 vollständig in den Besitz des preußischen Staates übergegangen ist.

Es handelt sich bei den nachstehenden Zahlen um das Kalenderjahr, ein Vergleich mit den Ergebnissen der Bergwerksdirektion Recklinghausen unterstellten Gruben, die erst bis zum 31. März 1921 vorliegen, ist nicht angebracht.

An Preßkohle und Nebenerzeugnissen der Koke-rien wurden auf den Hiberniazechen in den Jahren 1919—1921 die aus Zahlentafel 13 ersichtlichen Mengen hergestellt.

Zahlentafel 12.

Zeche	Kohlenförderung (Rohförderung)			Koksherstellung		
	1919	1920	1921	1919	1920 ¹	1921 ¹
	t	t	t	t	t	t
Alstaden . . . General	219 005	300 962	309 206	—	—	—
Blumenthal	701 348	930 101	980 885	137 926	208 261	258 869
Hibernia . . .	284 116	298 088	335 928	—	—	—
Shamrock I/II	619 603	718 439	694 005	187 517	219 796	226 454
„ III/IV	698 284	778 210	781 892	107 844	155 463	171 750
Schlag. & Eis.	862 040	1 050 066	1 102 923	131 620	195 945	186 940
Wilhelmine	—	—	—	—	—	—
Victoria . . .	428 209	544 955	581 037	89 739	—	—
zus.	3 812 605	4 620 821	4 785 376	654 646	779 465	844 013

¹ einschl. Koksgrus.

Zahlentafel 13.

Jahr	Preßkohlenherstellung	Steinkohlen-teer und Verdickungen, Naphthalin	Nebenerzeugnisse			daraus hergestellt. ger. Benzol und Homologen
			Schwefel-saures Ammoniak	Ammoniak-wasser	Rohbenzol und Homologen	
	t	t	t	t	t	t
1918	77 965	35 413	9 087	9 145	8 522	6 314
1919	55 346	22 511	7 488	3 867	5 232	3 593
1920	69 747	25 545	9 689	1 034	5 904	4 646
1921	83 482	25 982	9 804	1 458	6 307	5 129

Seit ihrem Übergang auf den preußischen Staat verzeichnete die Hibernia die nachstehenden geldlichen Ergebnisse.

Jahr	Abschreibungen		Dividende		
	insges. M	auf 1 t Förderung M	insges. M	%	auf 1 t Förderung M
1918	10 051 231	1,93	4 950 000	7 1/2	0,95
1919	11 104 434	2,91	450 000	— ¹	0,12
1920	11 127 329	2,41	7 650 000	12	1,66
1921	11 581 201	2,42	12 000 000	20 ²	2,60

¹ 4 1/2 nur auf die Vorzugsaktien.

² außerdem 4 1/2 % auf die Vorzugsaktien.

UMSCHAU.

*Hölzerne Schutz Bühnen in Hauptförderschächten — Versuche mit dem Rauchgasprüfer Duplex-Mono
Mitwirkung des Betriebsrats bei der Verwaltung eines Ledigenheims.*

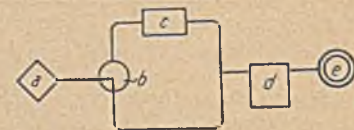
Hölzerne Schutz Bühnen in Hauptförderschächten. Herabstürzende Gegenstände können in Hauptförderschächten besonders beim Vorhandensein von Unterseilen schweren Schaden anrichten, wenn sie sich in der untern Umschlingung des Unterseils fangen und dessen Bruch herbeiführen.

Um derartigen Schäden vorzubeugen, ist kürzlich auf einer Zeche 14 m unter dem Füllort und 3 m über dem Kehrbalken des Unterseiles eine auf den Einstrichen des Schachtausbaues ruhende, aus drei Lagen Stempel von je etwa 25 cm Durchmesser bestehende kräftige Bühne eingebaut worden. In dieser sind, abgesehen von den erforderlichen schmalen Öffnungen für Befahrung und Bewetterung, nur Aussparungen für den bequemen Durchtritt der Unterseile freigelassen. Die Bühne ist so stark ausgeführt, daß selbst herabfallende Förderwagen sie nicht durchschlagen können.

Wedding.

Versuche mit dem Rauchgasprüfer Duplex-Mono. (Mitteilung der Abteilung für Brennstoff- und Kraftwirtschaft beim Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberberg-amsbezirk Dortmund zu Essen.)

Ein dem Verein von der Firma Maihak A. G. in Hamburg zur Begutachtung zur Verfügung gestellter Duplex-Mono ist auf der Zeche Centrum der Rheinischen Stahlwerke einer eingehenden Prüfung sowohl auf die Genauigkeit der Anzeigen als auch auf seine Betriebssicherheit im Dauerbetriebe unterzogen worden.



Schaltungsschema.

Der Duplex-Mono zeigt bekanntlich nicht nur den Kohlen-säuregehalt der Rauchgase, sondern auch ihren Gehalt an brennbaren Bestandteilen fortlaufend auf einem Diagramm-streifen an. Er unterscheidet sich von einem gewöhnlichen Kohlen-säureschreiber durch einen selbsttätigen Umstellhahn und einen elektrischen Verbrennungssofen.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung veranschaulicht die vorstehende schematische Abbildung. Die in gewissen Zeitabständen gemessene Gasmenge a wird an dem selbsttätigen Umstellhahn b vorbei unmittelbar in das Kalilaugegefäß d geleitet, wo die Absorption der Kohlensäure stattfindet. In dem Meßgefäß e wird darauf der Rest gemessen und der Unterschied zwischen der ursprünglichen Menge a und dem Gasrest als Kohlensäuregehalt auf einem Diagrammstreifen aufgezeichnet.

Bei der anschließenden zweiten Messung leitet man die angesaugte Gasmenge a zur Untersuchung auf brennbare Gase durch den selbsttätigen Umstellhahn b in den elektrisch geheizten Ofen c und verbrennt hier die im Prüfgas vorhandenen brennbaren Gasreste zu Kohlensäure und Wasser. Die im Ofen entstandene und die ursprünglich im Gas vorhanden gewesene Kohlensäure werden im Gefäß d absorbiert, wo sich auch das kondensierte Wasser ansammelt. Der Gasrest wird im Meßgefäß e gemessen und der Unterschied gegenüber der ursprünglichen Gasmenge als Summe aus Kohlensäure und brennbarem Gas aufgezeichnet. Der Unterschied zweier aufeinander folgender Analysen gibt also die von den künstlich verbrannten Gasen herrührende Kohlensäure an und bietet somit einen Maßstab für die Vollkommenheit der Verbrennung.

Die Angaben des Duplex-Mono sind mit einer Orsat-Vorrichtung nachgeprüft worden, aber nur in bezug auf den Kohlensäuregehalt, da die Bestimmung des Kohlenoxyds sehr unsicher ist. Die in einem gleichen Zeitraum mit einer Orsat-Vorrichtung vorgenommenen Kohlensäurebestimmungen wiesen im Mittel gegenüber den mit dem Duplex-Mono ausgeführten einen Unterschied von 0,16 % auf, was praktisch als gleich zu betrachten ist.

Von zwölf Ablesungen beim Duplex-Mono ergaben zwei keine brennbaren Gase; als Höchstwert wurden bei 11,1 % Kohlensäuregehalt 2 % und im Mittel bei zwölf Ablesungen 0,7 % brennbare Gase ermittelt.

Der Duplex-Mono hat sich während einer längeren Betriebszeit als zuverlässig und betriebssicher erwiesen.

Mitwirkung des Betriebsrates bei der Verwaltung eines Ledigenheims (Beschluss des Oberbergamts Dortmund vom 30. Nov. 1922, I 3484).

Nach § 66 Ziffer 9 BRG. hat der Betriebsrat die Aufgabe, an der Verwaltung von Pensionskassen und Werkwohnungen und sonstigen Wohlfahrtseinrichtungen mitzuwirken. Die Ledigenheime haben den Zweck, ledigen Werksangehörigen Wohnung und Verpflegung zu gewähren. Sie sind danach als »Werkwohnungen« oder als »sonstige Wohlfahrtseinrichtungen« anzusehen und fallen damit unter die vorstehende Gesetzesbestimmung.

Unter Betriebswohlfahrtseinrichtungen sind alle nicht auf gesetzliche Vorschriften beruhenden, mit einem Betriebe verbundenen Einrichtungen zu verstehen, die den Arbeitnehmern des Betriebes Vorteile sachlicher oder geistiger Art bieten sollen¹. Das Ledigenheim der Zeche A. gewährt den ledigen Arbeitnehmern Wohnung und Verpflegung und gehört sonach zu den Betriebswohlfahrtseinrichtungen im Sinne des § 66 Ziffer 9 BRG. Nach dem zweiten Satz des § 66 Ziffer 9 hat der Betriebsrat an der Verwaltung von Betriebswohlfahrtseinrichtungen nur mitzuwirken, wenn »nicht bestehende, für die Verwaltung maßgebende Satzungen oder bestehende Verfügungen von Todeswegen entgegenstehen oder eine anderweitige Vertretung der Arbeitnehmer vorsehen«. Diese Ausnahmefälle stehen hier nicht in Frage, denn die Verwaltung des Ledigenheims der Zeche A. ist durch keine Satzung oder Verfügung einer dritten, von der Zeche unabhängigen Person

übertragen worden, noch auch ist durch Satzung oder Verfügung vorgeschrieben, daß neben der Zeche ein Dritter bei der Verwaltung des Ledigenheims nicht mitwirken dürfte¹. Die Hausordnung, die der Zechenbesitzer für das Ledigenheim aufgestellt und durch die er einen Vertrauensausschuß aus Insassen des Ledigenheims berufen hat, um Wünsche und Beschwerden der Insassen des Ledigenheims an die Verwaltung oder an den Betriebsrat weiterzugeben, kommt als eine solche Satzung oder Verfügung nicht in Betracht. Der Betriebsrat hat somit das Recht, an der Verwaltung des Ledigenheims der Zeche A. als einer Wohlfahrtseinrichtung der Zeche mitzuwirken.

Dieses Recht muß dem Betriebsrat uneingeschränkt auch dann zugesprochen werden, wenn man mit der Vorentscheidung das Ledigenheim als Werkwohnung im Sinne des § 66 Ziffer 9 BRG. ansieht. Wenn der Bescheid zwischen Wohn- und Wirtschaftsbetrieb des Ledigenheims unterscheidet und das Mitwirkungsrecht des Betriebsrates nur für den Wohnbetrieb anerkennt, für den damit eng verbundenen Wirtschafts- oder Küchenbetrieb aber verneint, so scheint das der Absicht des Betriebsrätegesetzes nicht gerecht zu werden. Der § 66 Ziffer 9 will nach seinem Wortlaut offenbar auch Werkwohnungen und Pensionskassen nur als Wohlfahrtseinrichtungen, dann aber folgerichtig mit allen ihren der Wohlfahrt dienenden Einrichtungen erfassen und an deren Verwaltung den Betriebsrat mitbeteiligen. Es wäre auch unverständlich, daß, wenn z. B. mit einer Pensionskasse eine Familienkrankenkasse oder mit einer Werkwohnung Gartenland verbunden ist, die Familienkrankenkasse oder das Gartenland der Mitverwaltung durch den Betriebsrat deshalb nicht unterliegen sollten, weil sie, wörtlich genommen, nicht zu der »Pensionskasse« oder zu der »Werkwohnung« gehören.

Es kommt hinzu, daß die Unterscheidung nach Wohn- und Wirtschaftsbetrieb die Entscheidung des vorliegenden Streitfalles praktisch nicht berühren kann: Würde nämlich nur der Wohnbetrieb des Ledigenheims unter den Begriff der »Werkwohnung« fallen, so müßte die Verpflegung im Ledigenheim durch den Wirtschafts- oder Küchenbetrieb jedenfalls den »sonstigen Betriebswohlfahrtseinrichtungen« zugezählt werden, an deren Verwaltung alsdann dem Betriebsrat wieder ein Mitwirkungsrecht zustehen würde.

Muß hiernach dem Betriebsrat der Zeche A. auf jeden Fall ein Mitwirkungsrecht bei der Verwaltung des Ledigenheims, und zwar sowohl hinsichtlich des Wohnbetriebes als auch des Wirtschaftsbetriebes, zuerkannt werden, so fragt es sich nunmehr, ob der Betriebsrat auf Grund dieses Rechtes die von ihm beantragte Änderung der Hausordnung beanspruchen und der ohne seine Zustimmung vorgenommenen anderweitigen Festsetzung der Hausordnung sowie der Erhöhung des Schlafgeldes mit Erfolg widersprechen kann.

Nach der Rechtsprechung des Oberbergamts, das hier im Einklang mit dem Runderlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 24. September 1921 (Nr. I, 9821) steht, bezieht sich das dem Betriebsrat in § 66 Ziffer 9 BRG. eingeräumte Mitwirkungsrecht nur auf ein die Privatrechte des Arbeitgebers unberührt lassendes Mittätigwerden des Betriebsrates bei der Verwaltung der Wohlfahrtseinrichtungen. Dieses kann im einzelnen Falle je nach der Art der Wohlfahrtseinrichtung in verschiedener Weise erfolgen, z. B. durch regelmäßige Aussprachen zwischen dem Arbeitgeber und dem Betriebsrat über die Verwaltung der Wohlfahrtseinrichtung, durch Vertretung des Betriebsrates in dem mit der Verwaltung betrauten Ausschuß oder durch Aufstellung allgemeiner Verwaltungsgrundsätze, wie einer Mietordnung für Werkwohnungen und einer Hausordnung für Ledigenheime². Das hat auch die Bezirks-

¹ vgl. Entscheidung des Reichswirtschaftsrats v. 4. Okt. 1921, Reichsarbeitsblatt I 124.

² vgl. auch Flatow, BRG. 1922, § 66, S. 164.

¹ Feig und Sitzler, BRG. § 66, Anm. 11.

gruppe der Arbeitsgemeinschaft für den rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau ausdrücklich anerkannt. Sie bestimmt in ihren Richtlinien zum Betriebsrätegesetz, die am 1. September 1922 neu erlassen worden sind, daß »das Mitwirkungsrecht des Betriebsrates bei der Verwaltung der Werkwohnungen nach § 66 Ziffer 9 BRG. die Beteiligung des Betriebsrates an allgemeinen die Werkwohnungen betreffenden Fragen sachlicher Art, z. B. Aufstellung von allgemein gültigen Mietverträgen und Aufstellung von Hausordnungen, umfaßt«.

Nach alledem ist die Zeche A. verpflichtet, sich bei Abänderung der Hausordnung mit dem Betriebsrat ins Einvernehmen zu setzen. Kommt dabei eine Verständigung nicht zustande, so sind, da der Streit über die Verwaltung des Ledigenheims zum mindesten mittelbar das Arbeitsverhältnis der Insassen des Ledigenheims berührt, auf Grund des § 20 der Verordnung vom 23. Dezember 1918 und des Erlasses der Reichsregierung und der Preußischen Staatsregierung vom 11. Juni

1920 (GS. S. 346) sowohl der Betriebsrat als auch die Zeche berechtigt, die Entscheidung des Reichs- und Staatskommissars in Dortmund anzurufen.

Hinsichtlich der vom Betriebsrat bemängelten Erhöhung des Schlafgeldes um täglich 1 *M* ist zu bemerken, daß weder die alte Hausordnung des Ledigenheims noch die neue Fassung ihres § 7 einen bestimmten Satz für Unterkunft und Verpflegung enthalten. Die Hausordnung bestimmt vielmehr, daß diese Sätze je nach den wirtschaftlichen Verhältnissen festgesetzt und bekanntgemacht werden sollen. Da die Aufstellung dieser Sätze und damit auch die Festsetzung des Schlafgeldes sonach nicht im Rahmen allgemeiner, die Verwaltung des Ledigenheims betreffender Grundsätze erfolgt, übrigens auch in erheblichem Maße die Privatrechte der Zeche berührt, so steht nach den oben entwickelten Grundsätzen dem Betriebsrat hierbei ein Mitwirkungsrecht nicht zu.

WIRTSCHAFTLICHES.

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

Gewinnung und Belegschaft im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau im Oktober 1922.

	Oktober		Jan. — Okt.		± 1922 gegen 1921 %
	1921	1922	1921	1922	
Arbeitstage	26	26	255	256	
Kohlenförderung:					
insgesamt 1000 t	7 277	8 350	69 655	78 421	+12,58
davon aus dem					
Tagebau 1000 t	5 863	6 863	56 035	63 990	+14,20
Tiefbau 1000 t	1 414	1 487	13 621	14 431	+ 5,95
arbeitstäglich:					
insgesamt t	279 886	321 144	273 158	306 330	+12,14
je Arbeiter kg	1 997	2 182	1 885	2 155	+14,32
Koksgewinnung 1000 t	36	37	337	358	+ 6,23
Preßkohlenherstellung 1000 t	1 749	1 835	16 650	17 679	+ 6,18
Teererzeugung t	5 162	5 448	45 816	50 498	+10,22
Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats):					
Arbeiter	140 146	147 210	144 926	142 179	— 1,92
Betriebsbeamte	5 723	6 123	5 592	5 953	+ 6,46
kaufm. Beamte	3 878	4 391	3 832	4 208	+ 9,81

¹ Nach den Nachweisungen des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins in Halle.

Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im September 1922.

Revier	Steinkohle		Braunkohle	
	1921 t	1922 t	1921 t	1922 t
Niederösterreich:				
St. Pölten	11 740	13 432	12 257	15 010
Oberösterreich:				
Wels	40	228	33 944	38 423
Steiermark:				
Leoben	—	92	53 694	68 532
Graz	—	—	95 680	99 772
Kärnten:				
Klagenfurt	—	—	7 003	9 518
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	—	—	3 584	3 570
Burgenland	—	—	—	41 959
insges.	11 780	13 752	206 162	276 784

Die Entwicklung der Kohlenförderung in den Monaten Januar-September ist aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich.

	Steinkohle		Braunkohle	
	1921 t	1922 t	1921 t	1922 t
Januar	12 183	15 289	216 738	267 124
Februar	11 309	12 375	214 777	264 210
März	13 549	15 506	221 909	289 778
April	13 177	14 184	231 953	250 107
Mai	4 636	14 845	107 164	279 506
Juni	10 466	13 966	189 378	237 032
Juli	11 342	15 076	202 821	227 398
August	11 536	15 684	208 228	282 628
September	11 780	13 752	206 162	276 784
Jan.-Sept.	99 978	130 677	1 709 130	2 374 567

Deutsche Bergarbeiterlöhne. Im Anschluß an unsere Ausführungen in Nr. 40 (1922, S. 1215) veröffentlichen wir im folgenden neuere Angaben über die Lohnentwicklung in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken. Aus Gründen der Räumersparnis haben wir diesmal auf bildliche Darstellungen verzichtet. — Es sei nochmals kurz wiederholt, daß unter Leistungslohn nur der Grundlohn zuzüglich Gedingeverdienst bzw. der Schichtlohn für eine normale Schicht verstanden wird, beide unter Außerachtlassung der Zuschläge für Überarbeiten sowie des Soziallohnes (Hausstand- und Kindergeld), des Wertes der Deputatkohle und der Urlaubsvergütung. Einbezogen sind dagegen sowohl die Zulage für die Arbeiter untertage wie auch die Versicherungsbeiträge der Arbeiter, da sie mit zum Arbeitsverdienst gezählt werden müssen.

Mit dem Leistungslohn zusammengefaßt ergeben die vorstehend erwähnten Einkommensteile den Wert des Gesamteinkommens, das jedoch nicht nur, wie der Leistungslohn, auf verfahren Schichten bezogen werden darf, sondern durch alle Schichten zu teilen ist, für die der Arbeiter einen Anspruch auf Vergütung gehabt hat und die somit zum Werte des Gesamteinkommens beigetragen haben. Wie auf S. 1215 Jg 1922 d. Z. bereits erwähnt, wurde — im Gegensatz zum Ruhrbezirk — in andern Revieren früher schon Soziallohn auch für Krankenschichten gezahlt. Seit dem 1. Aug. 1922 geschieht das auch im Ruhrbezirk, u. zw. in der Weise, daß

Zahlentafel 1.

Leistungslohn der Kohlen- und Gesteinshauer je verfahrenere Schicht.

	Ruhr- bezirk <i>M</i>	Aachen <i>M</i>	Deutsch- Oberschlesien <i>M</i>	Polnisch- Schlesien <i>M</i>	Nieder- schlesien <i>M</i>	Freistaat Sachsen <i>M</i>
1921						
Januar . . .	58,64	52,03	59,12	49,97	56,32	
Februar . . .	59,04	52,04	59,55	50,26	57,21	
März . . .	59,14	52,06	59,73	50,55	57,26	
April . . .	61,68	52,47	60,32	50,90	57,61	
Mai . . .	64,00	52,75	60,21	50,78	57,38	
Juni . . .	64,73	52,92	59,73	51,28	57,89	
Juli . . .	65,18	55,26	60,33	56,84	57,95	
August . . .	65,75	55,48	61,48	57,08	58,49	
September . . .	76,90	65,44	70,74	65,70	64,40	
Oktober . . .	77,75	65,23	70,59	65,93	64,58	
November . . .	106,62	89,22	107,11	90,09	88,49	
Dezember . . .	106,88	89,38	106,83	90,10	88,19	
1922						
Januar . . .	107,71	90,00	109,51	107,80	91,25	89,02
Februar . . .	122,09	104,15	130,79	129,47	104,11	101,98
März . . .	142,21	120,23	151,99	151,98	119,96	117,41
April . . .	160,02	134,55	175,10	175,83	135,55	134,83
Mai . . .	188,01	158,91	198,10	199,72	158,37	162,01
Juni . . .	203,32	174,08	206,70	206,89	170,99	173,53
Juli . . .	260,25	232,49	269,96	275,61	222,13	227,79
August . . .	352,73	296,80	342,91	348,87	280,87	292,62
September . . .	691,50	611,78	676,97	708,09	552,13	593,13
Oktober . . .	846,28	776,52	856,20	909,00	681,14	728,72

Zahlentafel 2.

Leistungslohn der Gesamtbelegschaft je verfahrenere Schicht.

	Ruhr- bezirk <i>M</i>	Aachen <i>M</i>	Deutsch- Oberschlesien <i>M</i>	Polnisch- Schlesien <i>M</i>	Nieder- schlesien <i>M</i>	Freistaat Sachsen <i>M</i>
1921						
Januar . . .	48,94	42,45	42,27	42,98	48,06	
Februar . . .	49,21	42,34	42,25	43,11	48,52	
März . . .	49,12	42,44	42,33	43,23	48,50	
April . . .	51,49	42,59	42,95	43,28	48,35	
Mai . . .	54,52	42,19	41,87	43,58	48,27	
Juni . . .	54,90	42,60	41,72	44,04	48,84	
Juli . . .	55,05	43,94	42,21	49,20	49,02	
August . . .	55,32	45,44	42,84	49,28	49,84	
September . . .	65,34	54,59	49,31	57,10	55,60	
Oktober . . .	65,85	54,91	49,49	57,84	55,95	
November . . .	92,49	78,07	76,21	79,34	79,19	
Dezember . . .	92,72	78,31	76,41	79,70	79,14	
1922						
Januar . . .	93,27	79,06	78,06	76,31	80,42	79,59
Februar . . .	106,94	90,78	93,21	91,24	91,76	91,41
März . . .	124,99	105,71	111,11	109,24	106,47	106,45
April . . .	140,06	118,56	130,82	128,04	120,69	121,62
Mai . . .	163,89	141,12	148,85	146,83	142,09	146,83
Juni . . .	177,20	154,08	155,28	153,77	153,76	158,86
Juli . . .	229,52	209,27	208,98	207,22	201,20	208,50
August . . .	300,64	264,86	264,86	261,62	254,91	266,68
September . . .	591,53	532,62	527,45	536,41	503,55	541,23
Oktober . . .	727,68	665,87	652,00	679,00	620,26	663,70

vom Beginn der dritten bis zur vollendeten achten Krankheits-woche das übliche Hausstand- und Kindergeld zur Auszahlung gelangt. Diese Auszahlung erfolgt jedoch nicht mit den Lohnbeträgen durch die Kassen der Grubenverwaltungen, sondern mit dem Krankengeld durch den Knappschaftsverein. Infolgedessen sind die fraglichen Beträge, abweichend von andern Revieren, für den Ruhrbezirk nicht in die Lohnstatistik aufgenommen, so daß soweit hier die Löhne etwas niedriger er-

Zahlentafel 3.

Wert des Gesamteinkommens der Kohlen- und Gesteinshauer je vergütete Schicht.

	Ruhr- bezirk <i>M</i>	Aachen <i>M</i>	Deutsch- Oberschlesien <i>M</i>	Polnisch- Schlesien <i>M</i>	Nieder- schlesien ¹ <i>M</i>	Freistaat Sachsen ¹ <i>M</i>
1921						
Januar . . .	77,21	70,62	69,02	58,70	68,24	
Februar . . .	77,18	71,30	69,47	56,79	67,95	
März . . .	73,72	70,89	69,49	57,11	68,41	
April . . .	72,09	70,31	69,52	57,05	67,96	
Mai . . .	74,47	64,69	71,75	56,20	67,96	
Juni . . .	74,80	64,56	69,93	56,69	67,77	
Juli . . .	75,36	67,39	69,54	63,06	67,96	
August . . .	76,05	67,09	69,96	63,41	68,08	
September . . .	87,70	79,56	82,61	72,46	77,07	
Oktober . . .	89,06	81,83	83,79	73,13	78,95	
November . . .	122,78	105,29	128,04	102,13	106,33	
Dezember . . .	125,32	115,49	128,40	103,27	104,54	
1922						
Januar . . .	126,17	118,47	133,08	129,83	104,13	110,77
Februar . . .	142,37	136,25	155,78	153,88	119,31	124,94
März . . .	165,28	156,04	178,89	178,67	137,41	140,75
April . . .	186,81	176,88	202,43	203,11	156,93	163,19
Mai . . .	216,20	203,59	229,84	232,82	181,10	189,63
Juni . . .	232,11	218,37	239,42	240,28	194,93	199,11
Juli . . .	295,83	286,78	303,73	314,11	249,92	264,68
August . . .	392,99	364,73	384,80	396,94	317,96	330,43
September . . .	796,07	762,46	752,81	791,65	630,11	690,63
Oktober . . .	1012,52	1009,18	997,15	1043,00	794,50	903,24

¹ z. T. berichtigte Zahlen.

Zahlentafel 4.

Wert des Gesamteinkommens der Gesamtbelegschaft je vergütete Schicht.

	Ruhr- bezirk <i>M</i>	Aachen <i>M</i>	Deutsch- Oberschlesien <i>M</i>	Polnisch- Schlesien <i>M</i>	Nieder- schlesien ¹ <i>M</i>	Freistaat Sachsen <i>M</i>
1921						
Januar . . .	62,90	56,15	49,61	50,33	57,06	
Februar . . .	62,78	57,09	49,69	48,33	56,32	
März . . .	60,33	55,99	49,77	48,83	56,43	
April . . .	59,77	55,76	49,37	48,41	55,80	
Mai . . .	63,28	51,99	51,34	48,86	56,23	
Juni . . .	63,13	51,85	49,28	48,80	56,25	
Juli . . .	63,40	53,01	49,40	54,57	56,57	
August . . .	63,69	54,65	49,50	54,55	57,00	
September . . .	74,22	65,12	58,01	62,76	65,14	
Oktober . . .	75,17	67,38	59,01	63,43	66,99	
November . . .	105,73	95,92	90,94	90,39	92,78	
Dezember . . .	107,70	98,89	91,32	90,33	91,27	
1922						
Januar . . .	108,21	101,42	93,93	91,15	90,88	96,47
Februar . . .	123,34	115,67	110,74	107,90	103,80	108,94
März . . .	143,52	133,68	130,15	127,72	120,33	124,32
April . . .	162,46	152,46	151,81	148,24	138,59	144,40
Mai . . .	187,12	176,25	172,88	170,61	161,17	169,26
Juni . . .	201,44	188,53	180,27	178,56	173,58	180,61
Juli . . .	259,38	251,95	236,54	235,01	225,09	239,86
August . . .	334,48	317,91	298,18	296,74	285,32	298,76
September . . .	676,96	649,63	589,69	601,32	568,36	623,14
Oktober . . .	860,63	845,48	757,53	781,00	713,42	806,50

¹ z. T. berichtigte Zahlen.

scheinen als in andern Bezirken und auch als sie tatsächlich gewesen sind.

Seit August sind im Ruhrbezirk neben den Löhnen noch folgende Soziallohnbeiträge für Krankenschichten gezahlt worden:

August	587 000 <i>M</i>
September	1 207 000 „
Oktober	1 912 000 „

An Krankengeld selbst haben in derselben Zeit die Knappschaffungskassen des Ruhrbezirks die nachstehenden Beträge ausgezahlt:

August	17 119 000 M
September	13 828 000 „
Oktober	20 018 000 „

so daß auf einen angelegten Arbeiter im Ruhrrevier an Krankengeldbezügen insgesamt entfallen im August 33,40 M, im September 27,50 M und im Oktober 39,64 M.

Neben diesen Beträgen kommen den Arbeitern auch noch Aufwendungen der Werke zugut, die zahlenmäßig nicht feststehen. Es sind das beispielsweise die Vorteile der billigen

Unterkunft in Ledigenheimen, die Kosten für die Unterhaltung von Kinderbewahranstalten, Haushaltsschulen u.ä., die Möglichkeit, in Werkskonsumanstalten und dergleichen Einrichtungen bzw. infolge von werksseitig gewährten Verbilligungen Lebensmittel aller Art und Gegenstände des täglichen Bedarfs besonders vorteilhaft einzukaufen usw. Diese Beträge sollen jedoch im Sinne der amtlichen Lohnstatistik außer acht bleiben.

Zum Schluß geben wir noch eine Übersicht über die gegenwärtige Höhe des Hausstand- und Kindergeldes in den verschiedenen deutschen Kohlenbergbaubezirken.

	Gültig seit	Hausstandgeld	Kindergeld
Steinkohlenbergbau.			
Ruhrbezirk	Januar	150,— M je Schicht	150,— M je Schicht
Aachen	Dezember	100,— „ „ Arbeitstag	100,— „ „ „
Oberschlesien:			
Deutsch	„	100,— „ „ „	100,— „ „ Arbeitstag
Polnisch	„	100,— „ „ „	150,— „ „ „
Niederschlesien	„	100,— „ „ „	100,— „ „ „
Sachsen (Freistaat)	„	100,— „ „ „	90,— „ „ „
Niedersachsen	16. November	30,— „ „ Schicht	40,— „ „ Schicht
Braunkohlenbergbau.			
Mitteldeutschland:			
männliche Arbeiter	Dezember	100,— M je Arbeitstag	100,— M je Arbeitstag
weibliche „	„	85,— „ „ „	100,— „ „ „
Rhein. Braunkohlenbergbau	„	100,— „ „ „	100,— „ „ „
Kalibergbau	„	100,— „ „ „	100,— „ „ „
Siegen	„	100,— „ „ Schicht	100,— „ „ Schicht
Wetzlar:			
Eisensteinbergbau	„	100,— „ „ Arbeitstag	100,— „ „ Arbeitstag
Metallerzbergbau	„	100,— „ „ „	100,— „ „ „
Mansfeld	„	100,— „ „ Schicht	100,— „ „ Schicht
Harz	„	100,— „ „ Arbeitstag	100,— „ „ Arbeitstag
Bayern:			
Steinkohlenbergbau	„	44,— „ „ Schicht	1900,— „ monatlich
Pechkohlenbergbau	„	1150,— „ monatlich	2300,— „ „
Braunkohlenbergbau	„	50,— „ je Schicht	2400,— „ „
Erzbergbau	„	150,— „ monatlich	200,— „ „

Verkehr in den Häfen Wanne im November 1922.

	November		Jan.—Nov.	
	1921	1922	1921	1922
Eingelaufene Schiffe	246	276	3 152	2 950
Ausgelaufene Schiffe	243	249	2 926	2 691
Güterumschlag im Westhafen t	110 889	134 062	1 506 469	1 541 195
davon				
in der Richtung über Duisburg-Ruhrort				
bergwärts t	22 180	35 105	623 361	493 546
talwärts t	34 956	17 978		
in der Richtung nach				
Emden t	20 179	40 686	377 918	284 291
Bremen t	15 371	14 126	228 166	114 592
Hannover t	18 203	26 167	277 322	259 476
Güterumschlag im Osthafen t	4 093	3 376	48 878	32 971

Erdölgewinnung der Ver. Staaten im Jahre 1921. Nach einem vorläufigen Bericht des Geologischen Landesamts wurden im letzten Jahre in den Ver. Staaten 469,64 Mill. Faß Erdöl gewonnen, d. s. 26,71 Mill. Faß mehr als im Vorjahr; im Vergleich zu 1912 hat sich die Gewinnung verdoppelt.

Auch die Einfuhr weist bei 125,36 Mill. Faß gegen 106,18 Mill. Faß in 1920 eine beträchtliche Steigerung auf; sie belief sich auf 27% der heimischen Gewinnung gegen 24 und 14% in den beiden Vorjahren. Der Verbrauch der Union an Erdöl war um 55,77 Mill. Faß größer als die heimische Gewinnung. Die Ausfuhr belief sich auf 8,87 Mill. Faß gegen 8,04 Mill. Faß im Jahre vorher.

Außenhandel Schwedens in Eisenerz sowie Eisen und Stahl Januar bis September 1922. Während die Einfuhr von Eisen und Stahl in der Berichtszeit gegen den entsprechenden Zeitraum des Vorjahrs, wie die nachstehenden Zahlen ersehen lassen, einen Rückgang um 16 000 t erfahren hat, ist die Ausfuhr gleichzeitig um 24 000 t gestiegen. Auch der Auslandversand von Eisenerz weist eine Zunahme auf; sie beläuft sich auf 445 000 t oder 13,25%.

	September		Jan.—Sept.	
	1921	1922	1921	1922
Eisen- und Stahleinfuhr	9 570	14 447	108 218	91 772
Eisen- und Stahlzufuhr	23 476	15 421	101 232	124 979
Eisenerzausfuhr	402 991	587 953	3 359 045	3 804 150

Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle in der Zeit vom 1.—30. November 1922 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	Arbeitsfähig ¹				
	gestellte Wagen			nicht gestellte	
	1921	1922	± 1922 gegen 1921 %	1921	1922
A) Steinkohle					
Ruhr	21 671	23 853	+ 10,07	3 078	29
Oberschlesien	8 493	2 426 ³	- 71,44	2 397	165 ³
Niederschlesien	1 108	1 416	+ 27,80	394	39
Saar	2 587	3 334	+ 28,88	1	77
Aachen	520	585	+ 12,50	60	1
Hannover	113	138	+ 22,12	14	4
Münster	167	183	+ 9,58	87	1
Sachsen	1 024	965	- 5,76	272	23
zus. A	35 683	32 900	- 7,80	6 303	339
B) Braunkohle					
Halle	6 015	8 240	+ 36,99	2 809	738
Magdeburg	1 409	1 558	+ 10,57	375	74
Erfurt	753	983	+ 30,54	373	307
Kassel	471	480	+ 1,91	165	120
Hannover	22	23	+ 4,55	3	—
Rhein. Braunk.-Bez.	3 062	3 025	+ 18,39	451	204
Breslau	97	113	+ 16,49	24	5
Sachsen	1 902	2 493	+ 31,07	1 024	286
Frankfurt a. M.	85	88	+ 3,53	23	27
Bayern ²	463	519	+ 12,10	16	3
Osten	106	133	+ 25,47	41	30
zus. B	14 385	18 255	+ 26,90	5 304	1794
zus. A u. B	50 068	51 155	+ 2,17	11 607	2133

¹ Die durchschnittliche Stellungen- oder Fehlziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der gesamten gestellten oder fehlenden Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.
² ohne Rhenlpfalz, einschl. der Wagenstellung für Steinkohle.
³ nur Deutsch-Oberschlesien.

Gewinnung und Außenhandel Britisch-Indiens in Kohle im Jahre 1921. Im Berichtsjahr wurden in Indien 18,36 Mill. t Kohle gefördert gegen 17,08 Mill. t im Jahre 1920, das bedeutet eine Zunahme um 1,28 Mill. t oder 7,47 %. Diese Steigerung der Förderung kommt, wie wir einem im Colliery Guardian enthaltenen Bericht entnehmen, einigermaßen überraschend, zumal es nicht gelungen ist, die auf die Förderung drückenden Verkehrsschwierigkeiten zu beheben. Seit 1913 hat sich die Kohlenförderung wie folgt entwickelt.

Kohlenförderung 1913—1921.

Jahr	l. t	Jahr	l. t
1913	16 207 211	1918	20 722 493
1914	16 465 074	1919	22 628 037
1915	17 104 773	1920	17 082 711
1916	17 255 158	1921	18 358 934
1917	18 213 811		

Die Kohleneinfuhr Indiens stieg von 40 000 t im Jahre 1920 auf 1,30 Mill. t im Jahre 1921, die Ausfuhr von Kohle — es handelt sich fast ausschließlich um Bunkerkohle — erhöhte sich gleichzeitig von 1,22 Mill. t auf 1,89 Mill. t. Unter Berücksichtigung der Ein- und Ausfuhr ergibt sich für das Berichtsjahr ein Kohlenverbrauch von 17,77 Mill. t gegen 15,90 Mill. t im Jahre 1920, d. i. ein Mehr von 1,87 Mill. t oder 11,78 %.

Nachstehend seien noch Angaben über die Gliederung der Kohleneinfuhr nach Herkunftsländern für die mit dem 31. März endigenden Rechnungsjahre 1920/21 und 1921/22 gebracht; für die letzten beiden Kalenderjahre sind bisher entsprechende Zahlen nicht erschienen.

Kohleneinfuhr in den Rechnungsjahren 1920/21 und 1921/22 nach Ländern.

Herkunftsland	1920/21		1921/22	
	l. t	%	l. t	%
Großbritannien	9 209	10,71	705 353	47,36
Natal	6 900	8,02	339 631	22,81
Portug. Ostafrika	18 430	21,43	268 272	18,01
Australien einschl. Neuseeland	33 678	39,16	88 375	5,93
andere Länder	17 776	20,67	87 651	5,89
zus.	85 993	100	1 489 282	100

Danach war an der letztjährigen Steigerung der Einfuhr besonders Großbritannien beteiligt, das seine Zufuhren von 9000 t, d. s. 10,71 % der Gesamtkohleneinfuhr, auf 705 000 t oder 47,36 % erhöhen konnte. Daneben weist noch die Einfuhr aus Natal (+ 333 000 t) und Portug. Ostafrika (+ 250 000 t) eine beträchtliche Zunahme auf.

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

	5. Jan.	12. Jan.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2 960	3 463
Raffinadekupfer 99/99,3 %	2 500	2 950
Originalhüttenweichblei	1 025	1 225
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	1 450	1 600
Originalhüttenroh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes	1 359,1	1 738,2
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	1 150	1 275
Originalhüttenaluminium 98/99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	3 420	4 147
„ dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	3 444	4 171
Banka-, Straits-, Australzinn, in Verkäuferwahl	7 200	8 800
Hüttenzinn, mindestens 99 %	7 100	8 700
Rein-nickel 98/99 %	5 100	6 000
Antimon-Regulus	900	1 050
Silber in Barren etwa 900 fein	173 000	206 000

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am:	
	5. Jan.	12. Jan.
Benzol, 90er, Norden	s	s
„ „ Süden	1/7	1/7
„ „	1/9	1/9
Toluol	2/-	2/-
Karbolsäure, roh 60 %	2/4	2/4
„ krist. 40 %	1/8—1/8 1/2	1/8—1/8 1/2
Solventnaphtha, Norden	1/9	1/9
„ Süden	1/10	1/10
Rohnaphtha, Norden	1/9	1/9
Kreosot	1/7	1/7
Pech, fob. Ostküste	120	130
„ fas. Westküste	85—115	112/6—117/6
Teer	52—55	52/6—55

Der Markt für Teererzeugnisse lag fest bei meist anziehenden Preisen. Benzol blieb flau, Naphtha war ruhig; Pech lag sehr fest und ist im Preise stark gestiegen.

Die Marktlage in schwefelsaurem Ammoniak war schwach; amtlich wurde der Preis auf 15 £ 15 s—16 £ 18 s fest-

gesetzt. Die Ausführpreise waren fest, die Nachfrage vom Ausland gut.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

1. Kohlenmarkt.

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am:	
	5. Jan. 1923	12. Jan. 1923
Beste Kesselkohle:	1 l. t (fob.)	1 l. t (fob.)
Blyth	24-24/6	24/6-25
Tyne	24-25	24-24/6
zweite Sorte:		
Blyth	21/6-22	21/6-22/6
Tyne	21/6-22	21/6-23
ungesiebte Kesselkohle	20-21	20-21
Kleine Kesselkohle:		
Blyth	12-12/6	13-13/6
Tyne	9/6-10	10-12
besondere	14	14
beste Gaskohle	24-25	24/6-25
zweite Sorte	22	22-23
besondere Gaskohle	25/6	25-25/6
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	22-23	22-23
Northumberland	22-22/6	22-22/6
Kokskohle	22-23/6	22-23/6
Hausbrandkohle	25-28	25-28
Gießereikoks	32-33	33-35
Hochofenkoks	31-32	32-35
bester Gaskoks	30-31	30-31

Die Nachfrage hat sich in der verflorenen Woche verstärkt; besonders von seiten Deutschlands und Amerikas. Auch Skandinavien suchte sich im Hinblick auf die rege Kaufstätigkeit Amerikas rechtzeitig zu versorgen; die schwedische Staats-eisenbahn holte Angebote für 70000 t bester Kesselkohle für Januar- und Märzverschiffung ein. Größere Nachfragen, darunter 30000 t Spezial-Gaskohle für prompte Verschiffung, liefen von Amerika ein. Beste Kesselkohle, zweite Sorte, und kleine Kesselkohle sowie Gaskohle zogen im Preise an. Koks ist sehr fest und bewegt sich ebenfalls im Preise aufwärts. Die politischen Ereignisse auf dem Festland gestalteten den Markt zwar unsicher, hatten indessen auf ihn vorderhand keinen ausschlaggebenden Einfluß. Man hofft, den zu erwartenden Ausfall auf dem französischen Markt durch erhöhten Absatz an Amerika, Deutschland und die Inlandindustrie wettmachen zu können.

2. Frachtenmarkt.

Die Geschäftstätigkeit auf dem Frachtenmarkt war in der letzten Woche bedeutend umfangreicher als bisher, wenn auch in den meisten Häfen die Ladeschwierigkeiten fortbestanden. Die Nachfrage in Schiffsraum erhöhte sich besonders für die Ver. Staaten und Deutschland. Die Frachtsätze richteten sich großenteils nach der Verlademöglichkeit und waren im allgemeinen besser. Am Tyne und in Cardiff belebte sich der amerikanische Markt.

Im folgenden Schaubild ist die Entwicklung der Frachtsätze auf einigen der wichtigsten Verschiffungswege für britische Kohle seit Januar v. J. dargestellt.



Entwicklung der englischen Schiffsfrachten seit Januar 1922.

Es wurde angelegt für:

	Cardiff-Genua	Cardiff-Le Havre	Cardiff-Alexandrien	Cardiff-La Plata	Tyne-Rotterdam	Tyne-Hamburg	Tyne-Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1922:							
Januar	12/2	6/6 3/4	16	13/5 1/4	6/5 1/2	6/6 1/4	9
Februar	13/1 1/2	6/8 3/4	16/4	13/6	6/5 3/4	6/10	8/9
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	7/7 1/2
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:							
Woche end. am 5. Jan.	10/10 3/4	5/2 3/4	.	.	4/6	.	.
„ 12. „	11/3 1/2	6/6	12/6	11/9	4/6	4/8	.

PATENTBERICHT.

Deutsche Patente.

1 a (2). 364161, vom 20. Oktober 1920. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf-Derendorf. *Setzmaschine mit doppelt wirkendem Setzkolben.*

Die hin- und hergehende Bewegung des Setzkolbens der Maschine ist dem auf jeder Kolbenseite abzusetzenden, nach Korn oder Gemenge voneinander verschiedenen Setzgut angepaßt. Es können vier nebeneinander liegende Setzblette

für verschiedenes Korn oder Gemenge in der Weise betrieben werden, daß auf jeder Seite einer gemeinsamen Antriebswelle ein Setzkolben, der auf zwei Betten arbeitet, angeordnet wird.

1a (25). 363 816, vom 8. Mai 1919. Elektro-Osmose A.G. (Graf-Schwerin-Gesellschaft) in Berlin. *Vorrichtung zur Erzaufbereitung nach dem Schaumschwimmverfahren.*

Ein zum Vermischen von Luft und Trübe dienender Behälter ist in seiner obern Hälfte in Kanäle unterteilt, durch die der in dem Behälter gebildete Schaum hindurchgedrückt wird, bevor er den Behälter durch einen Überlauf verläßt.

5b (1). 364 871, vom 29. Januar 1922. Frankfurter Maschinenbau-A.G. vorm. Pokorny & Wittekind und Arthur Großmann in Frankfurt (Main). *Gekrüpfte Kurbelwelle mit Kugel- oder Rollenlager für Preßluftbohrmaschinen.*

An der Kurbelwelle greifen zwei mit zylindrischen Bohrungen versehene Pleuelstangen mit je einem gabelförmigen Kopf an, von denen der eine den andern umgreift. Der mittlere Kopf ist so mit einer Aussparung oder Einfüllöffnung versehen, daß bei seitlicher Verschiebung der beiden Pleuelstangen die Kugeln oder Rollen durch die Aussparung oder Öffnung in die auf dem Kurbelzapfen befindlichen Rillen bzw. Rollenbahnen eingefüllt werden können.

5b (5). 364 872, vom 2. Februar 1922. Johann Vojáček in Hoensbroek (Holland). *Stoßbohrer.*



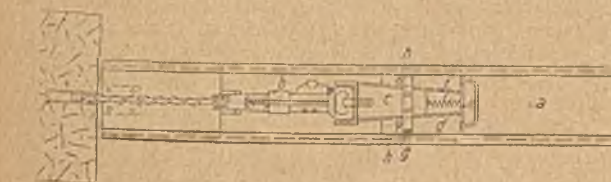
Auf der sich auf die starke Feder *d* stützenden Bohrstange *b*, die in dem mit der Vorschubvorrichtung *k* versehenen Rahmen *a* verschieb- und drehbar gelagert ist, ist der kegelförmige Körper *c* befestigt, der sich vorne stärker verjüngt als hinten und auf der Oberfläche mit den Nuten *e* versehen ist, die vorn in einem Winkel, jedoch parallel zur Kegellachse verlaufen. In dem Rahmen *a* ist ferner das Zahnrad *f* so gelagert, daß seine Zähne in die Nuten des Körpers *c* eingreifen. Wird das Zahnrad z. B. durch eine Kurbel mit Hilfe des Vorgeleges *ih* in Drehung gesetzt, so drückt es den Körper *c* mit der Bohrstange unter Spannung der Feder *d* zurück und dreht die Bohrstange, solange sich einer seiner Zähne in dem winklig zur Achse verlaufenden Teil einer Nut befindet. Sobald der Zahn jedoch in den geraden Teil der Nut eintritt, wird die Bohrstange durch die Feder *d* nach vorn geschneilt.

5b (12). 364 165, vom 25. Februar 1922. Karl Euteneuer in Brachbach (Sieg). *Anschlußhahn für Preßluftwerkzeuge an Preßluftleitungen, besonders in Bergwerken.*

Der Hahn ist mit einem auswechselbaren Anschlußstück versehen, welches das Gewinde des Hahnes verdeckt, d. h. vor Verletzungen schützt, und auf welches die Überwurfmutter des Anschlußstückes des Schlauches geschraubt wird.

5b (14). 364 427, vom 19. Februar 1922. Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H. in Bochum. *Vorschubvorrichtung für Preßluftbohrhämmer.*

Mit dem hintern Ende des auf einem im Arbeitsstoß zu befestigenden, aus U-Eisen hergestellten Rahmen *a* geführten Bohrhammers *b* ist der sich nach hinten verjüngende Keil *c* verbunden, der zwischen zwei in dem Rahmen gleitende, sich nach vorn verjüngende Keile *d* greift und mit Hilfe seitlicher Vorsprünge in Nuten dieser Keile geführt ist. Die beiden



Keile *d* sind am hintern Ende durch die Brücke *e* so miteinander verbunden, daß sie sich gegeneinander verschieben können. Mit der Brücke *e* steht durch die Zugfeder *f* der Keil *c* in Verbindung, auf dem das Querstück *g* befestigt ist. Die Keile *d* tragen die Anschlagbolzen *h* für das Querstück *g*, die ein zu starkes Spannen der Feder verhindern. Beim Vorstoßen des Bohrers wird der mittlere Keil *c* mitgenommen und zieht durch die Feder *f* die beiden Keile *d* hinter sich her, so daß beim einsetzenden Rückstoß des Bohrhammers der mittlere Keil wieder fest eingeklemmt ist.

5d (9). 363 455, vom 7. Mai 1921. Maschinenfabrik Rheinwerk A.G. in Langerfeld b. Barmen. *Mit Hilfe eines Druckmittels, z. B. Preßluft, betriebene Vorrichtung an durch Türen, z. B. Wettertüren, hindurchgeführten Gleisen zum Öffnen der Tür durch den fahrenden Zug.*

Auf der Innenseite einer der Gleisschienen ist eine Steuerung für das Ventil eines zum Öffnen der Türen dienenden Druckmittelzylinders so angeordnet, daß sie durch die Spurränze der Förderwagen im Sinne des Öffnens der Tür beeinflusst wird.

5d (9). 363 456, vom 15. November 1921. Eugen Skoludek in Schwientochlowitz. *Spülversatzrohr.*

In dem Flansch oder Bund des Rohres ist ein nach außen mündender Ringkanal vorgesehen, durch den Spülgut nach außen tritt, wenn das Rohr bis zu einem bestimmten Grad verschlissen ist. Der Ringkanal kann durch mehrere nach einem gemeinsamen Halbmesser gekrümmte Teile eines Ringes bildende Kanäle ersetzt sein.

20a (12). 364 332, vom 4. Juni 1921. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Sicherungsmittel für gesprungene Drähte in Tragsellen bei Drahtseilbahnen.*

In die Bruchstelle der Seile ist ein Zapfenkeil mit einer Nase eingelegt, die in eine Aussparung einer auf das Seil aufgesetzten Sicherungsschelle greift und diese in der Lage hält. Die Schelle kann aus zwei durch Keile zusammengehaltenen federnden Hälften bestehen, die aus Blech gestanz sind und nach beiden Enden kegelförmig verlaufen. Die Löcher für die Keile lassen sich durch Falzung herstellen. Man kann die Schellenhälften auch zusammenlöten oder durch in Nuten eingreifende federnde Ringe zusammenpressen.

20e (16). 364 070, vom 30. März 1922. Hammerwerk Schulte m. b. H. & Co., Komm.-Ges., in Plettenberg (Westf.). *Förderwagenkupplung.*

Der mit einem in der Zugrichtung verlaufenden Längauge versehene Schäkel jeder Hälfte der Kupplung hat einen senkrecht zu seiner Ebene stehenden Lappen mit einem Längauge, mit dessen Hilfe der Schäkel an seinem Träger aufgehängt ist.

35a (9). 363 303, vom 1. Februar 1921. August Garbotz in Hervest-Dorsten. *Vorrichtung zum Auffangen der Förderwagen am Schacht u. dgl.*

Die Vorrichtung hat von Hand anhebbare Anschläge für die Achsen der Förderwagen, mit denen Hilfsanschlüsse so verbunden sind, daß die letztern sich in der höchsten Lage befinden, wenn die Hauptanschlüsse in der tiefsten Lage stehen, und daß die Hauptanschlüsse sich heben, wenn die Hilfsanschlüsse durch über sie hinwegrollende Förderwagen niedergedrückt werden.

35a (9). 363 304, vom 13. Juli 1921. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Seilgewichtsausgleich bei Fördermaschinen.*

Die Wirkung von Gegengewichten (z. B. Unterseil und Hilfsseile) wird auf die Förderwelle durch ein dynamoelektrisches Getriebe übertragen, das aus solchen Maschinen (z. B. Synchronmaschinen) besteht, die eine zwangläufige Übertragung der Winkelbewegungen der zu kuppelnden Wellen ermöglichen. Dabei kann der von der Fördermaschine angetriebene Teil des Getriebes mit den beiden Trommeln dieser Maschine so verbunden sein, daß er sich beim Verstecken nur um einen Teil der Versteckbewegung bewegt.

35c (3). 364 230, vom 12. Februar 1920. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Bremse für Fördermaschinen, Aufzüge und ähnliche Hebezeuge.*

Die Bremskraft der Bremse wird beim ein- oder zweitrümmigen Fahren entsprechend der Verschiedenheit der zu beherrschenden Kräfte verändert.

40a (17). 363 733, vom 8. Dezember 1921. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.G. und Alexander Wyporek in Stolberg (Rhld.). *Verfahren zur Verhüttung von zinnfreien Bleiaschen in einem Flammofen.*

Die Aschen sollen in einem Ofen mit flacher Sohle bei einer Temperatur von 1100–1200° und einer Zugabe von ungefähr 10% eines leichtflüssigen Salzes (z. B. Natriumsulfat) sowie eines Reduktionsstoffes behandelt werden.

40a (27). 363 951, vom 14. Juni 1921. Dr.-Ing. Heinrich Koppers in Essen. *Verfahren zum Verschmelzen von Kupferschiefen.*

Der Schiefer soll mit durch Übergärung oder Überhitzung schwer verbrennlich gemachtem Koks vor dem Formen durch unmittelbare Verbrennung zu Kohlensäure verbrannt werden, deren Umsetzung mit dem Koks im Schacht man verhindert. Hierdurch wird unter Bildung eines bedeutenden Mengen Kohlenoxyd enthaltenden Gichtgases die Brennstoffwärme für den Schmelzvorgang nutzbar gemacht. Von den im Schacht aufsteigenden Abgasen kann man einen Teil mit höchster Temperatur entnehmen und in einem Abhitzekegel nutzbar machen, während der Rest der Gase zum Vorwärmen der Beschickung verwendet wird. Die Wärme der erhaltenen Schlacke läßt sich ferner dadurch ausnutzen, daß die heiße Schlacke in einem stetig betriebenen Tunnelofen abgekühlt wird, der mit einem Abhitzekegel o. dgl. zu einem Kreislauf geschaltet ist. In diesem hält man einen stetigen Umlauf von Luft oder Gasen durch ein Gebläse aufrecht.

40a (33). 364 092, vom 21. August 1921. Richard Seiffert in Berg.-Gladbach und »Berzelius«, Metallhütten-A.G. in Frankfurt (Main). *Verfahren zur Verwertung des Metall- und Brennstoffgehaltes von Muffelrückständen (Räumaschen der Zinkhütten).*

Die Rückstände sollen fein gemahlen und ohne oder mit einem Brennstoff in Pulverform in einer Anlage, die nach Art einer Kohlenstaubfeuerung ausgebildet ist, verbrannt werden.

40a (43). 364 556, vom 9. März 1921. Jack Hissink in Charlottenburg. *Verfahren zur Gewinnung von Nickel aus nickelhaltigen Hydrosilikaten.*

Die nickelhaltigen Hydrosilikate oder andere nickelhaltige Erze sollen bei hoher Temperatur unter Luftabschluß erhitzt und darauf soll das Nickel der Masse reduziert und ausgezogen werden. Das Erhitzen kann man in Gegenwart von indifferenten oder reduzierenden Gasen vornehmen.

40a (47). 363 735, vom 12. November 1920. Louis Hackspill und Charles Staehling in Straßburg (Frankreich). *Verfahren zur Gewinnung von Alkalimetallen.* Priorität vom 5. November 1913 beansprucht.

Die Metalle sollen aus ihren Halogeniden durch Abscheidung mit Metalloid-Erdalkalimetallverbindungen in der Hitze unter Luftabschluß gewonnen werden. Dabei wird, solange sich Alkalimetaldämpfe entwickeln, dauernd ein Vakuum aufrecht erhalten.

40c (6). 359 926, vom 17. Januar 1922. John el. Gat in North Kanton, Ohio (V. St. A.). *Verfahren und Vorrichtung zur Zersetzung von Erzen.* Priorität vom 2. Februar 1921 beansprucht.

Die Erze sollen in einem schachtartigen Reaktionsgefäß in Gegenwart eines Zuschlages in Form eines Metalloxydes der Einwirkung eines elektrolytisch erzeugtes Alkali-

metall enthaltenden Elektrolyten unterworfen werden, indem man sie mit dem Elektrolyten bespült. Aus dem erhaltenen Alkalisalz werden alsdann, nachdem dieses im geschmolzenen Zustand abgezogen ist, die darzustellenden Metalloxyde isoliert.

40c (6). 364 740, vom 21. Juni 1921. Gerhard Berger und Werner Kühne in Halle (Saale). *Verfahren zur Herstellung von metallischem Aluminium.*

Ton soll in Mischung mit Pyrit auf 500° C erhitzt und die sich dabei ergebende Reaktionsmasse unter Zusatz von Kohle in einem aus Chlornatrium abgeschiedenen Chlorgasstrom geglüht werden, wobei die Masse in Aluminiumchlorid zerfällt. Letzteres wird alsdann kondensiert und in Mischung mit Chlornatrium, Chlorkalium und einer geringen Menge Strontiumchlorid elektrolysiert.

40c (9). 363 953, vom 18. Januar 1920. Metallwerke A.G. für Metallveredelung in München. *Verfahren zur Zerlegung gemischter Metallsalzlösungen.*

Eine gemischte Metallsalzlösung soll als Katholyt der Elektrolyse unterworfen werden, wobei man eine Anode verwendet, die aus dem edlern in der Lösung enthaltenen Metall besteht, und als Anolyt eine reine Lösung des Metallsalzes benutzt, die angesäuert werden kann.

61a (19). 363 886, vom 27. Februar 1919. Dr.-Ing. Alexander Dräger in Lübeck. *Starrwandiger Gesichtsabschluß mit Mundstückrohr für Atmungsgeräte.*

Der Gesichtsabschluß hat unten eine Öffnung zum Einführen des Mundstückrohres, das mit Hilfe eines Armsels aus einem weichen Stoff frei beweglich an dem starren Abschluß befestigt ist.

61a (19). 364 315, vom 6. Februar 1916. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger in Lübeck. *Freitragbares Atmungsgerät.* Zus. z. Pat. 298 430. Längste Dauer: 12. November 1928.

Das Gerät besteht aus einer Luftreinigungspatrone mit Atmungsschlauch, einem Sauerstoffbehälter und einem Atmungsbeutel. Diese sind durch ein Mehrwegstück miteinander verbunden, welches das Gehäuse für ein Druckminderventil bildet.

61a (12). 364 794, vom 1. Mai 1921. Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H. in Kiel. *Federbelastetes Rückschlagventil für Atmungsgeräte.*

Die Feder des Ventiles ist durch Haken abgestützt, die zur Führung des Tellers dienen und deren einwärts gerichtete Enden den Hub des Tellers begrenzen.

74c (10). 363 798, vom 13. Januar 1922. Wilhelm Brösse in Bochum. *Mechanische Signalanlage für Förderschächte, bei der durch ein Zugseil von den einzelnen Sohlen nach der Abfertigungsstelle des Haspelwärters ein optisches Signal gegeben wird.*

Die Anlage hat ein an beiden Enden mit in einem geschlossenen Raum liegenden Gewichten belastetes Zugseil, das auf jeder Sohle mit Einstellmarken und auf der Empfangsstelle mit einem Zeigerwerk so in Verbindung steht, daß jeder Sohlenmarke eine ganz bestimmte Zeigerstellung entspricht.

87b (2). 364 156, vom 24. Juli 1921. C. & E. Fein, Elektrotechnische Fabrik in Stuttgart. *Steuerung des Luftauspuffes an Schlagwerkzeugen und Gesteinbohrmaschinen mit Luftpumpenbetrieb.*

Die Bewegung des Steuervorganges (Hahn, Schieber, Ventil o. dgl.) der Steuerung wird von dem eine hin- und hergehende Drehbewegung ausführenden Auge der am Arbeitskolben der Luftpumpe angreifenden, dessen Antrieb vermittelnden Pleuelstange oder unmittelbar von dieser Stange hervorgerufen. Das Steuerorgan kann auch fest mit dem Pleuelstangenauge verbunden sein.

B Ü C H E R S C H A U.

Elektromotoren. Ein Leitfadens zum Gebrauch für Studierende, Betriebsleiter und Elektromonteur. Von Dr.-Ing. Johann Grabscheid. 68 S. mit 72 Abb. Berlin 1921, Julius Springer.

Hier wird der Versuch gemacht, mit dem geringsten Aufwand an allgemeinen elektrotechnischen Kenntnissen die Wirkungsweise der Elektromotoren, soweit ihr Verständnis für den praktischen Betrieb Wert hat, zu erklären. Es ist natürlich, daß auf nur 68 Textseiten selbst bei der besten Darstellungsweise der Gegenstand nur oberflächlich behandelt werden kann. Auch eine Beschränkung auf die meist gebräuchlichen Maschinenarten ergibt sich von selbst. Innerhalb dieser vom Verfasser bewußt gesetzten Grenzen sind die Erläuterungen nicht ohne Geschick durchgeführt.

Nach einem ganz kurzen geschichtlichen Überblick folgt die Erklärung der elektrotechnischen Grundbegriffe. Dann werden die wichtigsten Motoren für die verschiedenen Stromarten sowie die Anlasser und Regeleinrichtungen besprochen und durch Ausführungsbeispiele erläutert. Weitere Abschnitte enthalten die Kennzeichnung der in Frage kommenden Bau- und Isolierstoffe, eine kurze Andeutung der Berechnung von Leitungsquerschnitten und die Aufzählung der gebräuchlichsten Spannungen. Ein Anhang umfaßt die für die Praxis wertvollen Bedienungsvorschriften für die Motoren und deren Zubehör und die häufiger vorkommenden Störungserscheinungen nebst Anweisungen zu ihrer Beseitigung.

Die sachliche Darstellung ist im allgemeinen einwandfrei, doch findet sich auf S. 43 ein Versehen, das der Richtigstellung bedarf. Bei Erwähnung der Stern-Dreieckschaltung für Drehstrommotoren wird angegeben, daß der Motoranlauf in Dreieckschaltung des Stators geschehe und dann die Umschaltung in Stern erfolge. In Wirklichkeit ist es natürlich umgekehrt.

Wer als Neuling auf schnellem Wege ein gewisses Verständnis für die Wirkungsweise der Elektromotoren und für die im Betriebe auftretenden Störungen erlangen will, möge das Buch benutzen. Freilich setzen grade derartige auf das knappste gehaltene Darstellungen ein sehr aufmerksames und nachdenkliches Lesen voraus. Goetze.

Die Haupttheorien der Volkswirtschaftslehre auf dogmengeschichtlicher Grundlage. Mit einem Anhang: Wie studiert man Volkswirtschaftslehre? Von Dr. Othmar Spann, o. ö. Professor der politischen Ökonomie an der Universität Wien. (Wissenschaft und Bildung, Bd. 95.) 10. Aufl. 184 S. Leipzig 1922, Quelle & Meyer.

Der Gedanke, nach dem dieses Buch gegliedert ist, scheint mir äußerst glücklich. Die Einweisung in die Fragen der Volkswirtschaft wird nicht durch Vorführung eines geschlossenen, den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft darbietenden Systems, sondern durch Schilderung der Haupttheorien und der Männer gegeben, die an ihrer Formulierung wesentlichen Anteil gehabt haben. So wird das Buch zu einer Geschichte der Nationalökonomie im Lichte ihrer bedeutendsten Vertreter. Damit wird im Leser die irrije Vorstellung vermieden, daß es sich in der volkswirtschaftlichen Theorie um ewige allgemein gültige Wahrheiten handle. Das Wachsen und Werden wird klar. Weil aber andererseits die Auswahl der Schulen und ihrer Vertreter mit sicherem Griff getroffen ist und alle wichtigen Einzeltheorien zur Darstellung kommen, wird am Ende doch auch ein fast lückenloser Überblick über das Gesamtgebiet unserer Wissenschaft vermittelt. In Seminarübungen an den Essener Akademischen Kursen habe ich wiederholt die besondere Eignung des von Spann gewählten Verfahrens erprobt und mit seinem Grundriß die besten Er-

fahrungen gemacht. Als weiterer Vorzug erscheint mir, daß an den entscheidenden Stellen die geistige Grunddisposition der einzelnen Zeitalter (18., 19., 20. Jahrhundert) wenigstens in ihren Umrissen angedeutet ist. So wird der größere Rahmen, in dem die einzelne Lehrmeinung steht, der breitere Boden, aus dem sie erwächst, deutlich. Das bewahrt die Leser, als die man sich Studenten in den ersten Semestern und breitere Kreise der gebildeten Laien, die heute Beziehungen zur Nationalökonomie suchen, vorstellt, davor, auf Abwege und Seitenpfade abzuirren, und sichert, daß ihnen bei allen Schwankungen der Einzelauffassungen die große durchgehende Linie nicht verlorengeht. Solch grundsätzliche Zustimmung zu Spanns Buch schließt Einwendungen im einzelnen nicht aus; doch scheint mir zu letztern hier nicht der geeignete Platz.

Dr. Däbritz.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Beuck, W.: Steuerlich zweckmäßige Gesellschaftsformen. Ist die Umwandlung aus steuerlichen Gründen ratsam? 3., erw. Aufl. 192 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde.

Dubbel, H.: Taschenbuch für den Fabrikbetrieb. Bearb. von Otto Brandt u. a. 890 S. mit 933 Abb. und 8. Taf. Berlin, Julius Springer.

Düsing, K.: Einführung in die Algebra für gewerbliche Schulen, Fortbildungsschulen und zum Selbstunterricht. 4., verb. Aufl. 131 S. mit 39 Abb. und 1 Taf. Leipzig, Dr. Max Jänecke.

Eckardt, Paul: Das internationale Arbeitsrecht im Friedensverträge. Kommentar zum Teil XIII des Friedensvertrages von Versailles. Nebst Anhang: Die Geschäftsordnung der Hauptversammlung und des Verwaltungsrats und die Satzung des Völkerbundes. (Veröffentlichung aus dem Kommentar zum Friedensverträge.) 2. Aufl. 176 S. Berlin, Franz Vahlen.

Erkelenzer Bohr-Hilfsbuch der Maschinen- und Bohrgeräte-Fabrik Alfred Wirth & Co. 593 S. mit 641 Abb. Erkelenz, Josef Herle.

Geldentwertung und Unternehmung. Drei Vorträge, gehalten am dem 13. Verbandstage des Verbandes Deutscher Bücherrevisoren e. V., beeidigter oder behördlich geprüfter kaufmännischer Sachverständiger, am 9. und 10. September zu Würzburg. I. Geldentwertung und Bilanz. Von F. Schmidt. II. Geldentwertung und Privatrecht. Von Rudolf Fischer. III. Geldentwertung und Steuerrecht. Von G. Strutz. (Betriebs- und finanzwirtschaftliche Forschungen, II. Serie H. 1.) 75 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde.

Georgi, F. und Schubert, A.: Der Schnitte- und Stanzenbau, seine Hilfsmaschinen und Einrichtungen. Praktisches Lehr- und Hilfsbuch. (Bibliothek der gesamten Technik, Bd. 221.) 4., verb. Aufl. 189 S. mit 146 Abb. im Text und auf Taf. Leipzig, Dr. Max Jänecke.

Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erz-Industrie 1922. Hrsg. unter Mitwirkung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins, Halle (Saale). 15. Jg. Bearb. von Hirz. Halle (Saale), Wilhelm Knapp.

Jastrow, F.: Gewinnbeteiligung. Systeme für eine Beteiligung von Angestellten an den Ergebnissen des eigenen Tätigkeitsgebietes. (Betriebs- und finanzwirtschaftliche Forschungen, II. Serie, H. 3.) 42 S. mit 14 Abb. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde.

Mitteilungen aus dem Forschungsheim für Wärmeschutz e. V., München. H. 2, Dezember 1922. I. Vorwort von Karl Hencky. II. Der Wärmeverlust isolierter Rohrleitungen von J. S. Cammerer. 44 S. mit Abb. München, Selbstverlag des Forschungsheims für Wärmeschutz e. V.

- Olivier, M.: La Politique du Charbon 1914—1921. 307 S. Paris, Felix Alcan.
- Pfennig, Konrad: Das Bankarchiv. Ein Beitrag zur Lehre vom Bankbetrieb und vom wirtschaftlichen Nachrichtenwesen. (Betriebs- und finanzwirtschaftliche Forschungen, II. Serie, H. 2.) 49 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde.
- Witte, Irene: Die rationelle Haushaltführung. Betriebswissenschaftliche Studien. Autorisierte Übersetzung von The New Housekeeping Efficiency Studies in Home Management by Christine Frederick. Mit einem Geleitwort von Adele Schreiber. 2., verm. und durchges. Aufl. 140 S. mit 6 Taf. Berlin, Julius Springer.

Dissertationen.

- Meißner, Karl Leo: Studien über ternäre Gemische mit Kupfer. (Technische Hochschule Berlin.) 46 S. mit 55 Abb. Berlin, Gebrüder Borntraeger.
- Pinoff, Friedrich: Die Herstellung der Ferro-Legierungen im elektrischen Ofen vom technischen und wirtschaftlichen Standpunkt aus. (Technische Hochschule Berlin.) 56 S.
- Reimann, Hellmuth: Untersuchung über die Verwendbarkeit des Molybdäns zur Veredelung von Aluminium und Aluminiumlegierungen. (Technische Hochschule Berlin.) 14 S. mit 26 Abb. Berlin, Verlag des Vereines deutscher Ingenieure.
- Reineke, Hermann: Die Berechnung der Tidewelle im Tidefluß. (Technische Hochschule Hannover.) 22 S. mit 13 Abb.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(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.

A theory of the structure and polymorphism of silica. Von Sosman. J. Frankl. Inst. 1922. Nr. 6. S. 741/64*. Versuch einer Erklärung des molekularen Aufbaues und des Polymorphismus von Quarz.

Algunas ideas sobre la genesis de los carbonos. Von Arboledas. (Forts. und Schluß.) Rev. min. 16. 12. 22. S. 685/6. 24. 12. 22. S. 617/8. Erörterung der Untersuchungen von Lessing über die Zusammensetzung der Kohle. Schlußbetrachtung.

Über Verwitterungsrückstände im nordwestböhmischen Braunkohlenrevier. Von Fleißner. Mont. Rdsch. 1. 1. 23. S. 2/5. Eingehende Untersuchung der im Hangenden und Liegenden der Kohlenflöze auftretenden Tone. (Forts. f.)

Neue Arten der Braunkohlenuntersuchung. Von Potonié. Braunkohle. 30. 12. 22. S. 669/70*. Bericht über den Nachweis verkokter Zellwände in Braunkohlenligniten.

Die jüngern Braunkohlen Bayerns. Von Hundt. Techn. Bl. 30. 12. 22. S. 483/5. Übersicht über die einzelnen Vorkommen mit kurzer Angabe ihrer Geschichte und wirtschaftlichen Bedeutung.

Die Kohlenvorkommen von Schneidmühl und Trosau. Von Frieser und Schmidt. B. H. Jahrb. Wien. 1921/22. H. 3. S. 31/4*. Beschreibung der geologischen und lagerstätten Verhältnisse.

Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten. II. Allgemeine Kohlengeologie. Von Petrascheck. B. H. Jahrb. Wien. 1921/22. H. 3. S. 1/30*. Der Begriff Kohle, Arten, Strukturformen, die chemisch-physikalischen Verhältnisse. Die Kohlenlager. Beziehungen zwischen den Flözen und den geologischen Verhältnissen bei ihrer Ablagerung. Veränderungen der Kohlenlager. Entstehung der Kohlenlager und der Kohle.

Le sondage Nr. 86 de Wyvenheide en Campine. Von Stainier. Ann. Belg. 1922. T. 2. S. 377/445. Ausführliche Mitteilung der Ergebnisse der bezeichneten Tiefbohrung, die wichtige Aufschlüsse über den geologischen Aufbau des Campinebeckens geliefert hat.

Die Entstehung des karpathischen Erdöls. Von Friedl. Z. Ver. Bohrtechn. 1. 1. 23. S. 1/4. Die Flysch-Fazies. Das Auftreten des Erdöls. Die gegen die Annahme einer primären Lagerstätte sprechenden Gründe. (Forts. f.)

Le champ de gaz naturel de Sarmasel. Von Letsö. Ann. Roum. 1922. Nr. 11. S. 771/826*. Eingehender Bericht über den geologischen Verband, die Erforschung und Nutzbarmachung der Naturgasquellen von Sarmasel in Transsylvanien.

Die Verbreitung der Ölschiefer im östlichen Teile des europäischen Rußlands. Beiträge zur Kenntnis der Ölschiefer. III. Von von zur Mühlen. Petroleum. 20. 12. 22. S. 1477/82. Das Gebiet am mittlern

und untern Wolgalauf und zwischen diesem und dem Uralfluß. Das Gebiet von Wjatka-Wologda. Das Gebiet des westlichen Uralabhangs und Vorlandes.

Entstehung des Minerals Graphit und seine Aufbereitung. Von Schultz. Techn. Bl. 30. 12. 22. S. 485/6. Kurze Betrachtungen über die Entstehung und die häufigsten Verunreinigungen.

Canadian graphite to lead in the world's market. Von Brumell. Can. Min. J. 8. 12. 22. S. 840/3*. Erschöpfung der Lagerstätten auf Ceylon und zunehmende Bedeutung der kanadischen Gruben, deren Wirtschaftlichkeit auf der Anwendung des Schwimmverfahrens beruht.

The 1922 peat experiments. Can. Min. J. 15. 12. 22. S. 852/4*. Untersuchungen über die Ausdehnung und Nutzbarmachung der kanadischen Torfvorkommen.

The shear zones of Porcupine. Von Murray. Can. Min. J. 8. 12. 22. S. 834/6. Bemerkungen zur Mineralführung und Entstehung der Golderzlagerstätten von Porcupine.

Bergwesen.

Carte générale et abornements des concessions minières du bassin de la Campine. Von Dehalu. (Forts.) Ann. Belg. 1922. T. 2. S. 339/75. Genauer Bericht über die markscheiderische Vermessung des Kohlenbeckens von Campine. (Forts. f.)

Coal mining in Spain. Von Morgan. Coll. Guard. 29. 12. 22. S. 1580*. Angaben über die Kohlenvorräte und den Abbau der Villablino-Grube.

Subsidence in anthracite areas. Von Ress. Coll. Guard. 22. 12. 22. Untersuchungen über Abbauwirkungen in Anthrazitbergbaugebieten.

Sinking of a concrete-lined shaft. Von Johnston. Ir. Coal Tr. R. 29. 12. 22. S. 970/1*. Beschreibung eines Abteufverfahrens unter gleichzeitigem Ausbau des Schachtes in Beton.

Testing air compressors. Von Reavell. Coll. Guard. 29. 12. 22. S. 1587*. Versuche zur Untersuchung von Kompressoren nebst Bekanntgabe von Versuchsergebnissen.

Die elektro-pneumatische Gesteinsbohrmaschine. Von Krahen. Bergbau. 28. 12. 22. S. 1649/51*. Bauart, Arbeitsweise und Kraftverbrauch der von der Demag in Duisburg hergestellten Maschine.

L'emploi de l'explosif à l'oxygène liquide dans les mines de fer de Lorraine. Rev. ind. min. Beilage. 15. 12. 22. S. 1/81*. Ausführlicher Bericht eines Ausschusses über die Verwendung flüssigen Sauerstoffs als Sprengmittel.

Effets de pression de terrains dans les exploitations houillères. Von Morin. Rev. ind. min. 15. 12. 22. S. 685/90. Untersuchungen über den Einfluß des Gebirgsdruckes auf den Bergbau.

The use of gunite. Von Pickard. Coll. Guard. 29. 12. 22. S. 1585/6*. Bericht über amerikanische Erfahrungen

mit dem Zementspritzverfahren. Versuche in Erzgruben. Mitteilung von Kosten und Betriebserfahrungen.

Dispositif d'extraction à grande profondeur par câble bifilaire. Von Clapier. Rev. ind. min. Comptes rendus. 15.12.22. S. 349/52*. Vorschlag zur Ausgestaltung einer Förderung aus großer Teufe mit zwei nebeneinander laufenden Seilen und Bobinen. Berechnung der Seile.

Über die Vorteile maschineller Förderrichtungen in Abbaustrecken. Von Stiffel. Bergbau. 28.12.22. S. 1645/9*. Untersuchungen und Berechnungen, aus denen hervorgeht, daß die weitergehende Einführung maschinenmäßiger Förderung in Abbaustrecken Erfolg verspricht.

Grubenwasserhaltung und ihre Wirkung auf die Umgebung. Von Thiem. Braunkohle. 23.12.22. S. 653/8*. Eingehende Untersuchungen und Berechnungen über die Wirkungen eines geplanten Tagebauaufschlusses auf die Grundwasserhältnisse der weitem Umgebung.

Tests of centrifugal ventilators. Von Harris. Coll. Guard. 22.12.22. S. 1527/8*. Untersuchungen über die Leistung und den Wirkungsgrad von Ventilatoren.

A liquid air type of rescue apparatus. Coll. Guard. 22.12.22. S. 1528/9*. Beschreibung eines Rettungsgerätes mit Verwendung flüssiger Luft.

Application of the geophone to mining operations. Ir. Coal Tr. R. 29.12.22. S. 978*. Bauarten des Geophons. Versuche und Erfahrungen mit seiner Anwendung in Gruben.

Les procédés de préparation mécaniques des minerais et du charbon par le flottage. Von Demaret. (Schluß.) Ann. Belg. 1922. T. 2. S. 447/83*. Beschreibung verschiedener Vorrichtungen und Verfahren zur Schwimmaufbereitung. Allgemeine Regeln für die Anwendung des Verfahrens. Letzte Fortschritte.

An improved Koppers coke oven. Von Becker. Ir. Coal Tr. R. 29.12.22. S. 974/5. Beschreibung der verbesserten neuen Bauart des Koksofens von Koppers.

A new burner for firing coke-oven gas. Ir. Coal Tr. R. 29.12.22. S. 977*. Die neue Ausführung des Hunter-Brenners zur Verfeuerung von Koksofengas.

Precision level. Engg. 1.12.22. S. 689*. Beschreibung eines neuen Nivellierinstrumentes.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Erfahrungen bei der Verbrennung von Koksgrus unter Zusatz von Leuchtgas im größeren Kesselhausbetrieb. Von Wilde. Gas Wasserfach. 23.12.22. S. 809/12*. Beschreibung der Verbrennungsanlage. Mitteilung der Versuchsergebnisse, die als günstig zu bezeichnen sind.

Fuel economy in colliery steam plant. Von Grounds. Coll. Guard. 22.12.22. S. 1526. Bericht über die Versuche zur Verbesserung der Wärmewirtschaft auf Zechen.

Power distribution systems in mines. Von Pringle. Coll. Guard. 29.12.22. S. 1589/90. Zusammenstellung von Erfahrungen bei der Übertragung von Kraftmitteln (Dampf, Preßluft, Wasser, Elektrizität) untertage.

Electric steam boilers for using surplus water power. El. Wld. 2.12.22. S. 1211/12*. Elektrisch geheizte Dampferzeuger und ihre besondern Vorzüge (hoher Wirkungsgrad, geringe Wartung, geringer Raumbedarf, Anpassungsfähigkeit).

El caldeo por combustion y el caldeo electrico. Rev. min. 24.12.22. S. 699/702. Vergleich der Wirtschaftlichkeit der Heizung mit Kohle und mit elektrischem Strom. Vorteile der elektrischen Heizung.

Transmission of heat by radiation and convection. Engg. 1.12.22. S. 672/73*. Wärmeübertragung durch Strahlung und Fortführung.

Economy of high-pressure steam. Von Orrok. El. Wld. 2.12.22. S. 1205/7*. Wirtschaftlichkeit hochgespannten Dampfes. Hauptvorteil ist die Verminderung der Wärmeverluste.

Air compressors. Von Reavell. Engg. 1.12.22. S. 690/1*. Kompressoren und Versuche an Kompressoren. Messung der Leistung.

The rotary cellular compressor. Ir. Coal Tr. R. 29.12.22. S. 973. Beschreibung einer mit geringerer Luftmenge

und höherer Pressung arbeitenden rundlaufenden Kompressorbauart.

Über Rückkühlanlagen. Von Hoyer. (Schluß.) Techn. Bl. 30.12.22. S. 481/3*. Beschreibung weiterer neuerzeitlicher Bauarten.

Über mechanische und elektro-mechanische Schwingungen. Von Schieferstein. 16.12.22. Das Wesen und die technische Ausnutzungsmöglichkeit mechanischer Schwingungen.

Elektrotechnik.

Die Wheatstone-Kirchhoffsche Brücke im Unterricht des Starkstrom-Elektroingenieurs. Von Teichmüller. E. T. Z. 28.12.22. S. 1526/8*. Mitteilung eines einfachen Beweises für die Gleichung der Wheatstoneschen Brücke.

Erfahrungen mit Höchstspannungsanlagen der staatlichen Elektrizitätswerke, Dresden. Von Rachel. Mittel. V. El. Werke. Nr. 326. S. 538/47. Freileitungen, Isolation, Leitungsarmaturen, Schalt- und Umspannungsanlagen, Isolation der Schaltanlagen, Überspannungs- und Überstromschutz, Betriebsfernsprechwesen.

Der Klein-Synchronmotor. Von Schüler. E. T. Z. 4.1.22. S. 4/6*. Die Bedeutung des Leistungsfaktors. Kompensierte Motoren und Synchronmotoren. Kosten und Wirtschaftlichkeit.

Installing pit-shaft cables. El. Wld. 2.12.22. S. 1207/9. Ratschläge für die zweckmäßige Anbringung von Schachtkabeln.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Der Einfluß des Bleies im Rotguß. Von Czochralski. Gieß. Zg. 2.1.23. Einfluß von Bleizusätzen auf die Zerreibfestigkeit, Dehnung, Härte, Torsions- und Schlagfestigkeit von Rotguß. Gefüge bei verschiedenen Bleigehalten. Günstige Beeinflussung der Bearbeitbarkeit und Gießbarkeit.

Erzielung dichter Abgüsse ohne Anordnung von Überköpfen. Von Irresberger. Gieß. Zg. 26.12.22. Verfahren von Saillot. Anwendungsbeispiele in der Praxis. Guß von oben und unten. Vorbedingungen für das Saillotverfahren.

Über die wissenschaftlichen Grundlagen zur Herstellung von Hartgußwalzen. Von Schüz. (Schluß.) Stahl Eisen. 28.12.22. S. 1900/6*. Die Temperaturen beim Gießen der Walzen. Chemische Zusammensetzung der einzelnen Teile. Metallographische Untersuchungen. Spritzkugelbildung.

Zur Frage der Verwendung von Stahlkokillen statt Graugußformen. Von Schivet. Stahl Eisen. 28.12.22. S. 1897/900. Erfahrungen mit Stahlkokillen. Abmessungen. Chemische Zusammensetzung. Formweise und Herstellung.

Déformations permanentes des aciers par traction, flexion et torsion. Von Seigle. Rev. ind. min. 15.12.22. S. 655/73*. Untersuchungen über bleibende Formveränderungen bei Stählen.

Beiträge zur Kenntnis der Basen aus Steinkohlenteer. Von Gollmer. Brennst. Chem. 1.1.23. S. 1/9. Gewinnung der Basen, Destillation, Eigenschaften, qualitative Untersuchung. Versuche zur Isolierung von reinen Basen über die Quecksilberchlorid-Doppelsalze. Darstellung einer reinen Base über die Pikrate.

Tratamento de los combustibles minerales considerado desde el punto de vista de la producción de carburantes. Von Berthelot. Rev. min. 16.12.22. S. 686/90. Betrachtungen über die Verschmelzung und Vergasung von mineralischer Kohle.

Die Erdölindustrie im Jahre 1921. Von Kießling. (Forts. und Schluß.) Chem. Zg. 24.12.22. S. 1153/6. 29.12.22. S. 1165/8. Untersuchungsverfahren. Wissenschaftliche Mitteilungen. Patentübersicht.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1919. Von Singer. (Schluß.) Petroleum. 20.12.22. S. 1485/9. Neuzzeitliche Transportdampfer. Statistik. Schrifttum.

A study of nitrocellulose. Von Bingham und Hyden. J. Frankl. Inst. 1922. Nr. 6. S. 731/40*. Untersuchungen über die Fließfähigkeit von Nitrozellulose.

Merkmale zur Beurteilung von Kalkstein, Dolomit und ähnlichen Karbonatgesteinen und Schnellanalyse derselben. Von Desgraz. Z. angew. Chem. 22. 12. 22. S. 714/5. Mitteilung einfacher Verfahren zur laufenden Betriebsüberwachung sowie eines genau und schnell arbeitenden Analysenganges.

Beiträge zur Gewichtsanalyse. XXII. Von Winkler. Z. angew. Chem. 22. 12. 22. S. 715/6. Angabe zweckmäßiger Ausführungsformen der Bleibestimmung als Bleisulfat, die das gebräuchliche Verfahren an Einfachheit und Genauigkeit übertreffen.

Zur Bewertung der Kohle als Energiequelle. Von Rzehulka. Kohle Erz. 18. 12. 22. Sp. 401/4. Die mit 1 kg Kohle zu erzielende Arbeitsleistung. Das Problem der Umsetzung von Masse in Energie.

Untersuchungen über die spezifischen Wärmen von Graphit und Koks im Temperaturbereich von 400 bis 1300° C. Von Terres und Schaller. (Forts. und Schluß.) Gas Wasserfach. 23. 12. 22. S. 818/21*. 30. 12. 22. S. 832/3*. Die Versuchsergebnisse. Genauigkeit des Arbeitsverfahrens. Schlußbetrachtung. Zusammenfassung.

Beurteilung von Analysen-Ergebnissen. Von Binder. Wärme Kälte Techn. 15. 12. 22. S. 277/9. Die für die Richtigkeit und den praktischen Wert einer Analyse in Betracht kommenden Punkte. Verfahren der Probenahme. (Forts. f.)

Über die Bedeutung und Anwendung des Ozons in der organischen Chemie. Von Rsth. Z. angew. Chem. 26. 12. 22. S. 717/9. Besprechung derjenigen Reaktionen, bei denen eine Anlagerung des Ozons als ganzes an eine ungesättigte organische Verbindung unter Bildung der sogenannten Ozonide stattfindet.

Wirtschaft und Statistik.

Verschiebung der Wettbewerbsverhältnisse zwischen dem mitteldeutschen Braunkohlengebiet und dem westfälischen Steinkohlen- bzw. dem rheinischen Braunkohlengebiet seit 1914. Von Heinz Braunk. 23. 12. 22. S. 658/62. Zahlenmäßige Wiedergabe der Wettbewerbsverhältnisse unter Berücksichtigung der Kohlenpreis- und Frachterhöhungen vom 1. und der Kohlenpreiserhöhungen vom 16. 11. 22.

The sulphur industry of the U. S. Von Wolf. Can. Min. J. 15. 12. 22. S. 856/9. Übersicht über die Entwicklung und den heutigen Stand der Schwefelindustrie in den Vereinigten Staaten.

The coal iron and allied trades in 1922. Ir. Coal Tr. R. 29. 12. 22. S. 953/63*. Übersicht über die Erzeugung und den Handel der Kohlen- und Eisenindustrie Großbritanniens im Jahre 1922.

Statistik der Knappschaftsvereine Preußens für das Jahr 1920. Z. B. Z. S. Wes. 1922. 4. Stat. Lief. S. 1/90.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die erhöhte Bedeutung des Selbstentladewagens für unser Wirtschaftsleben. Von Wintermeyer. Fördertechn. 8. 12. 22. S. 319/22*. Bauliche Entwicklung. Unvollkommene und vollkommene Selbstentlader. Flachboden-Selbstentlader, Bauart Malcher und Ziehl. Wirtschaftliche Gesichtspunkte beim Entladen der Eisenbahnwagen von Hand, durch Kipper und durch Selbstentlader.

Mammut-Schlamm-bagger. Fördertechn. 8. 12. 22. S. 324/6*. Beispiele für die erfolgreiche Verwendung der von der Firma Borsig in Berlin-Tegel hergestellten Mammutbagger zur Förderung verschiedenartiger Schlämme.

Kabelbagger. Von Riedig. Fördertechn. 8. 12. 22. S. 322/4*. Prinzip, Bauart, Arbeitsweise, Antrieb, Leistungen und Vorteile der Kabelbagger.

Die Wassereisenbahn. Von Piper. Z. Binnenschiff. 20. 12. 22. S. 340/2. Wesen und Bauart der Kobtschen Wassereisenbahn. Mitteilung von Versuchsergebnissen.

Wasserumschlagtarife. Von Tillich. Z. Binnenschiff. 20. 12. 22. S. 334/7. Ausführliche Besprechung der heutigen Lage der Schifffahrt.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Rapport sur le congrès de Liège. Von Mayençon und Turquois. (Schluß.) Rev. ind. min. 15. 12. 22. S. 674/84. Zusammenfassung der in der Abteilung für Metallurgie gehaltenen Vorträge.

Verschiedenes.

Die Wasserversorgung des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. Von Link. Gas Wasserfach. 23. 12. 22. S. 821/2. Wasserwerke, Wasserbedarf und Wasserbeschaffenheit der Ruhrtalesperrenvereine.

The national bureau of standards. Von McBride. Chem. Metall. Engg. 13. 12. 22. S. 1159/64*. Aufbau des amerikanischen Bureau of Standards.

Erinnerungen an die Zerstörung der rumänischen Erdölanlagen. Von Stauss. Petroleum. 20. 12. S. 1482/5*. Kurzer Bericht über die Vernichtung und den Wiederaufbau der Anlagen.

P E R S Ö N L I C H E S.

Überwiesen worden sind:

der Bergassessor Herrmann dem Bergrevier Beuthen zur vorübergehenden Hilfeleistung und der zur Beschäftigung in der Staatsbergverwaltung beurlaubte Gerichtsassessor Dr. Pauly dem Oberbergamt in Breslau zur vorübergehenden Beschäftigung.

Beurlaubt worden sind:

der Oberbergatrat Fischer in Breslau und der Bergatrat Köhne in Essen vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung ihrer Beschäftigung als Delegierte des Reichswirtschaftsministeriums für den Kohlenbergbau,

der Bergassessor Pheiffer vom 19. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigungsgesellschaft Rheinischer Braunkohlenbergwerke m. b. H. in Köln,

der Bergassessor Wahnschaffe vom 1. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Erzstudien-Gesellschaft m. b. H. zu Dortmund,

der Bergatrat Wolff vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Reichskommissar für die Kohlenverteilung, Kohlenausfuhrstelle in Berlin,

die Bergassessoren Arendt und Wiggert vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Dienstleistung bei dem Reichskommissar für die Ermittlung der oberschlesischen Aufstandsschäden in Oppeln.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ist erteilt worden:

dem Bergassessor Kleynmans zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft König Ludwig in Recklinghausen,

dem Bergassessor Paul Becker zwecks Beibehaltung seiner Stellung als Bergwerksdirektor der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A. G. in Dortmund.

Die Technische Hochschule zu Aachen hat dem Generaldirektor der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G., Bergatrat Funcke in Dortmund, die Technische Hochschule zu Berlin dem Reichskommissar für die Kohlenverteilung, Geheimen Bergatrat Stutz in Berlin, die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen.

M I T T E I L U N G.

Der Bezugspreis der Zeitschrift Glückauf beträgt für den Monat Februar 200 M.