

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 19

12. Mai 1923

59. Jahrg.

Versuche über das Verhalten der Bleidichtungen zwischen den Flanschen gußeiserner Schachtauskleidungen.

Von J. Riemer d. Ä., Düsseldorf.

Seit der vor annähernd 40 Jahren erfolgten Einführung der gußeisernen Schachtauskleidungen mit bearbeiteten Flanschen und Bleiblechdichtungen durch die Firma Haniel & Lueg ist es vereinzelt immer wieder vorgekommen, daß sich das Dichtungsblei stellenweise aus den senkrechten Fugen herauspreßt und sich dabei entweder mit seiner vollen Stärke um einige Millimeter vorgeschoben (s. Abb. 1) oder unter gleichzeitiger starker Verengung der Fuge und Zusammenpressung der Bleischicht um mehrere Zentimeter vorgedrückt hat (s. Abb. 2). Der Vorgang ist sehr langsam verlaufen und nach Wochen oder Monaten zum Stillstand gekommen, ohne daß Undichtigkeiten entstanden sind. Es hat sich meistens um einzelne Fugen, selten um zwei nebeneinander liegende gehandelt. Die Fälle nach Abb. 1 sind weniger beobachtet worden, vielleicht weil sie nicht so in die Augen fallen.



Abb. 1.
Austritt des Bleies aus den
Tübbingfugen.

Abb. 2.

Abb. 2.

Über die Ursachen der Erscheinung bestehen nur Vermutungen, da die vereinzelt, nachstehend mitgeteilten Beobachtungen nur wenig zur Klärung des Vorganges beigetragen haben. In einem Falle lag bei nur 45–68 m Teufe sehr stark treibender Ton vor, der vorher das Abteufen von zwei Schächten mit rechteckigem Querschnitt in schwerster Bolzenschrotzimmerung bei 46 m Teufe unmöglich gemacht hatte. Der anschließende Versuch, mit einem runden Schacht in starkem Zementmauerwerk vorzudringen, mußte ebenfalls bei 48 m wegen Zusammenrückung des Mauerwerkes aufgegeben werden. In dem darauf begonnenen vierten, gleichfalls runden Schacht wurden Unterhängetübbinge von geringer Ringhöhe und 70 mm Wandstärke verwendet. Es gelang, den Schacht niederzubringen, aber in einer gewissen Höhe preßte sich das Blei aus vielen senkrechten Fugen mehr oder weniger stark heraus, und zwei Tübbinge erhielten über einer Ecke feine Risse, bis dann endgültig Ruhe eintrat.

In einem zweiten Falle wurde das Blei in einem Kalischacht bei 220 m Teufe aus zwei nebeneinander liegenden senkrechten Fugen herausgedrückt und ein Segment durch einen feinen Riß beschädigt, der aber kein Wasser durchließ. Die Erscheinung entsprach Abb. 2. Da das Gebirge an der Stelle gut und standfest war, suchte man nach einer andern Erklärung und maß wiederholt nach Anbohrung der Tübbinge den Wasserdruck hinter der Aus-

kleidung, der in 220 m Teufe 29 at betrug. Das Wasser war nur schwach salzig. Besondere Wahrnehmungen wurden nicht gemacht, so daß der Fall ungeklärt blieb.

Der Wunsch, diese und zahlreiche ähnliche Vorgänge zu ergründen, ist schon alt und mittlerweile durch die Entwicklung des Bergbaus, die wachsende Teufe der Schächte und die damit verbundene stetige Zunahme der in Frage kommenden Kräfte so verstärkt worden, daß die Firma Haniel und Lueg nunmehr eingehende Versuche angestellt hat.

Die Ziele der Versuche wurden wie folgt festgelegt:

1. Feststellung des Flächendruckes, bei dem das Bleidichtungsblech allseitig zum praktisch dichten Anliegen an die bearbeiteten Flanschenflächen kommt, und Berechnung der dazu erforderlichen Beanspruchung der vorhandenen Schrauben.
2. Feststellung des Druckes, der notwendig ist, um die ersten Spuren des beginnenden Fließens, also des erkennbaren Heraustretens der Bleidichtung aus den Fugen, hervorzurufen, und wiederum Berechnung der Schraubenbeanspruchung.
3. Feststellung des Verhaltens der Bleidichtung bei einem Druck, der annähernd der höchsten in der Wirklichkeit vorkommenden, durch den äußern Wasserdruck hervorgerufenen Beanspruchung gleichkommt.
4. Feststellung des Verhaltens der Bleidichtung beim Höchstdruck der für die Versuche zur Verfügung stehenden Presse.
5. Feststellung des Verhaltens einer Bleidichtung von der doppelten Dicke der üblichen, bei den vorhergegangenen Versuchen verwandten.

Für die zur Verfügung stehende einfache hydraulische Presse für einen Wasserdruck bis zu 50 at und einen Gesamthöchstdruck von 50 000 kg (s. Abb. 3) mußte erst durch Vorversuche die zweckmäßigste Größe der Druckfläche ermittelt werden, da es ja nicht möglich war, mit dieser Presse der tatsächlichen Größe der Druckflächen nahe zu kommen. Eine einfache Überlegung ergab nun die Notwendigkeit, die Versuche unter diesen Umständen auf zwei verschieden große Druckflächen auszudehnen, die beide im Bereich der Leistungsfähigkeit der zur Verfügung stehenden Presse lagen. Nur unter dieser Bedingung konnte man erwarten, Unterlagen zu erhalten, die gestatteten, auf außerhalb der Leistung der Presse liegende Verhältnisse berechnete Schlußfolgerungen zu ziehen. Aus diesen Erwägungen wurden zwei quadratische

Flächen von $7,1 \times 7,1 \text{ cm} = 50 \text{ qcm}$ und $10,0 \times 10,0 \text{ cm} = 100 \text{ qcm}$ gewählt. Die Ergebnisse der ersten Versuche mit 50 qcm Druckfläche sind in der Zahlentafel 1 wiedergegeben.

Zu diesen Zahlen ist zu bemerken, daß sie keinen Anspruch auf völlige Genauigkeit erheben können. Die Leistung der Presse ließ sich nur nach dem abgelesenen Druck an den beiden Manometern feststellen, von denen das eine bis zu 15 at Höchstdruck bei $\frac{1}{10}$ at Einteilung und das andere bis zu 100 at bei $\frac{1}{5}$ at Einteilung anzeigte. Die Reibung in der Presse blieb unberücksichtigt, da sie so gering war, daß kein Manometer den zum Heben des Tauchkolbens notwendigen Druck wiedergab. Die Bleidicken wurden mit dem Mikrometer in der Nähe

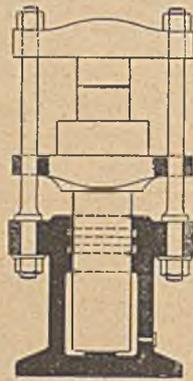


Abb. 3. 1
Hydraulische Presse für die Versuche.

der vier Ecken gemessen und aus den erzielten Zahlen die Mittelwerte genommen. Die Unterschiede der vier Messungen waren nicht erheblich, so daß es dahingestellt bleiben kann, ob sie auf die verschiedene Dicke des Bleches oder auf leichte Wellungen zurückzuführen waren, die das Blech noch vom Zusammenrollen für den Versand behalten hatte. In der Spalte III sind die nach dem Augenschein ermittelten Drücke zusammengestellt, bei denen sich das Blech scheinbar ganz dicht an die Druckflächen anlegte, die erwähnten leichten Wellen also verschwanden. Die wieder in der angegebenen Weise gemessenen kleinen Unterschiede der Bleidicken können sowohl auf Meßfehlern als auch auf dem Verschwinden der kleinen Wellungen beruhen.

Zu Beginn der weiteren Versuche (Spalte IV) wurde mit einem Tasterzirkel die Breite des jeweiligen Bleches ermittelt und dann nach Drucksteigerungen von Atmosphäre zu Atmosphäre mit dem Zirkel nachgefühlt, ob eine Verbreiterung des Bleibleches stattgefunden hatte. Beim Herausnehmen der Probe ließen sich an den Kanten ein zwar ganz geringer, aber doch deutlicher Eindruck und

Zahlentafel 1.
Versuche mit einer Druckfläche von 50 qcm .

I Probe und Versuchs- reihe Nr.	II Mittlere Dicke des Bleibleches mm	III Bei dichter Anlage des Bleibleches		IV Bei Beginn des sichtbaren Fließens		V Bei Anwendung von 20 at Druck		VI Bei 50 at Enddruck der Presse		
		Druck kg	Bleedicke mm	Druck kg	Bleedicke mm	Bleedicke mm	Verbreiterung mm	Bleedicke mm	zu Beginn mm	nach 10 min mm
1	2,52	1000	2,52	7000	2,52	2,58	0,5	2,33	72	74
2	2,60	850	2,60	6000	2,59	2,64	0,5	2,40	74	76,5
3	2,90	900	2,895	5600	2,88	2,91	0,5	2,32	75,5	85
4	2,96	850	2,955	5200	2,95	2,99	0,5	2,56	75	83,5
5	5,72	600	74,5 Breite	4000	75,0 Breite	76,0 Breite	—	3,40	—	—

eine Verschiebung wahrnehmen. Die Nachmessung zeigte dann auch eine ganz geringe Verminderung der Bleedicke.

Bei den folgenden Versuchen (Spalte V) wurde die nur ganz geringe Vergrößerung der Bleche von durchschnittlich $0,5 \text{ mm}$ gegenüber den vorhergehenden festgestellt. Die Nachmessung der Bleedicken ergab die zunächst verblüffende Tatsache, daß das Blech dicker geworden war. Nach eingehender Untersuchung fand sich die einfache Erklärung dafür: das Blei war unter dem Druck von 400 kg/qcm in die zahlreichen, für das bloße Auge nur teilweise sichtbaren Poren der gußeisernen Druckflächen eingedrungen, und auf seiner Oberfläche hatten sich kleine, dicht beieinander stehende Stacheln gebildet, welche die Dicke des infolgedessen stark an den Druckflächen anhaftenden Bleibleches scheinbar verstärkten.

Schließlich wurde der Druck ziemlich schnell auf das Höchstmaß von $50 \text{ at} = 1000 \text{ kg/qcm}$ gesteigert (Spalte VI) und dann rasch die Breite gemessen, da die Verbreiterung zwar langsam, aber sofort merkbar einsetzte und nach $5-6 \text{ min}$ zum Stillstand kam; wenigstens ließ sich während der weiteren 4 min kein Fortschritt mehr feststellen. Die Verbreiterung erfolgte am stärksten in der Mitte der Seitenkanten, dagegen nur schwach an den vier Ecken. Die Bleedicken waren erheblich verringert, die erwähnten Stacheln verschwanden; die Verschiebung des Bleies auf den Druckflächen hatte sie abgerissen, flachgedrückt und

in die Länge gezogen, so daß sich ein gutes Bild für das Fließen des Bleies ergab.

Die vorstehenden Erläuterungen beziehen sich auf die Versuchsreihen 1 bis 4. Um den Einfluß der größeren

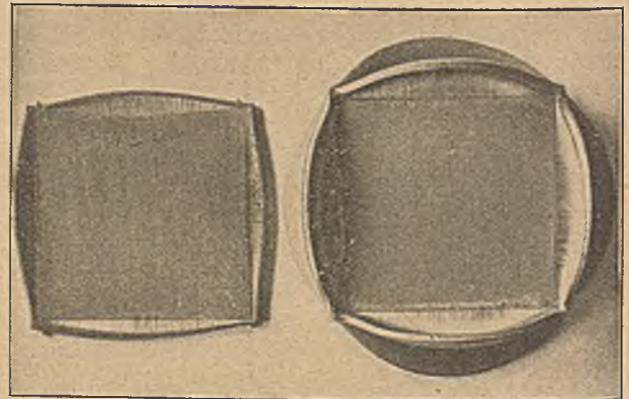


Abb. 4. Vorderseite der Probe 4
Abb. 5. Vorderseite der Probe 5
am Schluß der Versuche.

Bleedicke noch deutlicher zu machen, als er sich aus dem Vergleich von 1 und 2 mit 3 und 4 ergibt, sind in der fünften Versuchsreihe zwei aufeinander gelegte Bleche

von je rd. 3 mm Dicke geprüft worden, da ein gleichartiges Blech von entsprechender Dicke nicht vorhanden war. Sämtliche Probebleche entstammten laufenden Lieferungen für Schachtauskleidungen. Die Messung der Dicke

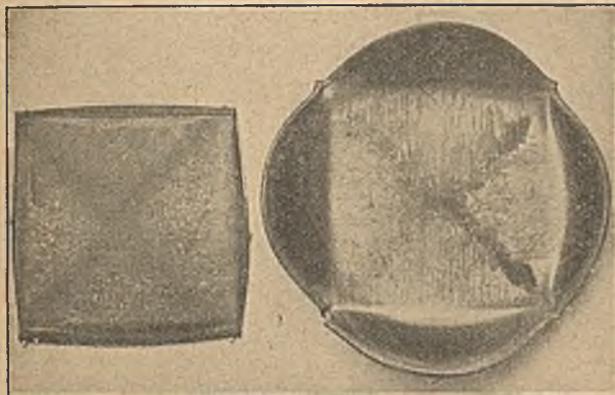


Abb. 6. Rückseite der Probe 1
Abb. 7. Rückseite der Probe 5
am Schluß der Versuche.

nach jedem Versuch der Reihe 5 ließ sich nicht ausführen, weil man die Bleche wegen der hierbei unvermeidlichen gegenseitigen Verschiebung nicht aus der Presse herausnehmen konnte. Dafür wurde nach jedem Versuch die Breite gemessen, was aber bei dem letzten Versuch auch nicht mehr anging, weil sich die herausgedrückten Blechflächen wulstförmig herum- und voneinander abgebogen hatten. Am Schluß ließ sich die Dicke wieder genau ermitteln, da die zwei Bleche nunmehr fest aneinander hafteten. Die Abb. 4–7 zeigen das Aussehen verschiedener Bleiblechproben nach dem Abschluß der Versuche.

Die Ergebnisse der zweiten Versuchsgruppe mit einer Druckfläche von 100 qcm sind in der Zahlentafel 2 zusammengestellt. Da der Enddruck von 50 at bei der doppelt so großen Druckfläche einen nur wenig höhern Druck auf die Flächeneinheit als die Druckstufe von 20 at bei den ersten Versuchen ergeben konnte, ist diese unberücksichtigt geblieben. Man hatte zwar erwartet, daß die auf das Doppelte vergrößerte Druckfläche einen wesentlichen Einfluß auf die Ergebnisse ausüben würde, wurde aber überrascht durch die Größe dieser Verschiedenheit. Der Druck auf die Flächeneinheit war nämlich, wie der Vergleich der

Zahlentafel 2.

Versuche mit einer Druckfläche von 100 qcm.

I Probe und Versuchs- reihe Nr.	II Mittlere Dicke des Bleibleches mm	III Bei dichter Anlage des Bleibleches		IV Bei Beginn des sichtbaren Fließens			V Bei 50 at Enddruck der Presse		
		Druck kg	Blechdicke mm	Druck kg	Dicke des Bleibleches mm	Breite des Bleibleches mm	Blechdicke mm	Blechbreite zu Beginn mm	Blechbreite nach 10 min mm
6	2,50	1550	2,50	36 000	2,55	103	2,60	103,5	103,5
7	3,05	2100	3,045	34 000	3,06	103	3,07	103,5	103,5
8	2,96	2000	2,955	31 000	3,00	103,5	3,02	104,5	104,5

Spalten IV ergibt, bei Beginn des Fließens auf rd. das Zweieinhalbfache gestiegen, dabei aber die gemessene Verbreiterung der Bleche so gering geblieben, daß sie zweifellos zum größten Teil auf den Ausgleich der kleinen Wellungen zurückgeführt werden muß. An den Kanten der Bleibleche, die bei der ersten Versuchsgruppe deutliche breitere Rutschflächen zeigten, waren hier nur kaum erkennbare schwache Spuren zu sehen. Da also die Dickenmessung nur ein scheinbares fortwährendes Wachsen der Dicke ergeben hatte, mußte die Breitezunahme als Maß für das etwaige Fließen zugrunde gelegt werden. Daß ein wirkliches Fließen nicht stattgefunden hatte, ergibt sich auch aus dem Umstande, daß während 10 min nach dem Beginn des Enddruckes keine Änderung mehr eingetreten war.

Aus den Ergebnissen der Versuchsreihen 1–5 geht hervor, daß bei einer Größe der Druckfläche von rd. 50 qcm und einem Gesamtdruck von 20 at, d. h. bei einem Druck von 400 kg/qcm, eine Verbreiterung bei der gewöhnlichen Blechstärke nicht stattfindet; bei doppelter Blechdicke beträgt die Breitezunahme rd. 1¼%. Erst beim Enddruck der Presse, also bei einem Druck von rd. 1000 kg/qcm, tritt deutliches Fließen ein. Bei den dünnen Blechen beträgt die Zunahme etwa 3%, bei den dicken etwa 13%. Diese Zahlen ergaben sich aus den Messungen in der Mitte der Bleche, wo die Verbreiterung am größten war, während sie sich an den Ecken kaum erkennen ließ. Man kann deshalb die obigen Zahlen für die Verbreiterung wohl auf etwa die Hälfte herabsetzen.

Bei der zweiten Versuchsgruppe mit Druckflächen von 100 qcm verursacht der Enddruck von 50 000 kg, also 500 kg/qcm, überhaupt kein sicher nachweisbares Fließen. Auch die Feststellung, daß das eingetretene geringe Fließen schon nach kurzer Zeit und unter nur mäßiger Verminderung der Blechstärke wieder zum Stillstand kommt, wie aus dem Vergleich der Blechdicke in Spalte V mit der ursprünglichen hervorgeht, bestätigt die aus der Verbreiterung gezogenen Schlüsse.

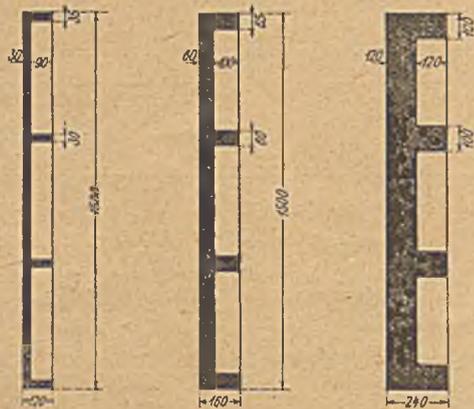
Vergleicht man die bei den Versuchen gewählten Druckflächen mit denen an den Verbindungen der Tübbinge, so ergibt sich, daß die ersten nach allen vier Seiten frei waren, so daß die Bleibleche sich nach allen Seiten hin ausdehnen konnten, während das Blei in den Tübbingflanschen oben und unten eingeschlossen ist, die Verbreiterung also nur nach den beiden Längsseiten stattfinden kann. Die Breite ist außerdem unter allen Umständen um mindestens 20% größer als die der Versuchsbleche der Zahlentafel 2. Dazu kommt noch die Erschwerung, die dem Fließen des Bleies durch die Flanschenschrauben bereitet wird.

Wenn man alle diese Umstände auch nur mäßig in Ansatz bringt, kann man unbedenklich annehmen, daß das Eintreten der Fließbarkeit der Bleidichtungen in den Tübbingflanschen mindestens den doppelten Druck wie bei den Druckflächen der zweiten Versuchsgruppe erfordert. Da sich aber bei dem dort angewandten Enddruck von 500 kg/qcm ein Fließen nicht bestimmt nachweisen ließ, erscheint die

Folgerung gerechtfertigt, daß bei einer Belastung von 1000 kg/qcm und einer Blechstärke von $2\frac{1}{2}$ –3 mm die Gefahr des Herausfließens des Bleies aus den Fugen der gußeisernen Schachtauskleidung ausgeschlossen ist.

Bei der Prüfung der Frage, wie groß die Beanspruchung der Bleidichtung durch den Schraubendruck und den äußern Wasserdruck in Wirklichkeit werden kann, ist zunächst hervorzuheben, daß die eingangs beschriebenen Heraustreibungen von Bleidichtungen nur an den senkrechten und nicht an den wagerechten Fugen beobachtet worden sind. Andererseits lassen sich die Schrauben in den senkrechten Flanschen viel leichter abdichten als in den wagerechten, so daß ein späteres Undichtwerden von Schrauben fast ausschließlich in den wagerechten Fugen auftritt, was man besonders bei den tiefen Schächten im Osten des Ruhrbezirks erfahren hat, wo in den Kastentübbingen die zweite Schraubenreihe niemals vollständig dicht zu halten war. Die wagerechten Fugen können hier also bei der Erörterung des Einflusses der Verschraubung oder des Schraubendruckes auf die Bleidichtung außer Betracht bleiben.

Die Abb. 8–10 geben Tübbinge von kleiner, mittlerer und großer Wandstärke im Querschnitt wieder. Die



Querschnitt im Gußeisen 567, 1150 und 2280 qcm;
Größe der Flanschenfläche 1800, 2400 und 3600 qcm;
Verhältnis 1 : 3,17, 1 : 2,09 und 1 : 1,58.

Abb. 8. Abb. 9. Abb. 10.
Querschnitte von Tübbingen mit 30, 60 und 120 mm
Wandstärke.

Beanspruchung durch den äußern Wasserdruck nimmt man in der Regel auf 1 qcm Gußeisenquerschnitt mit 400–600 kg für 30 mm Wandstärke, mit 500–800 kg für 60 mm Wandstärke und mit 800–1000 kg für 120 mm Wandstärke an. Auf die Verschiedenheit dieser Beanspruchungen hier näher einzugehen, würde bei der Zahl und Mannigfaltigkeit der Gründe zu weit führen.

Die Teile von 30 mm Wandstärke haben gewöhnlich neun Schrauben von 33 mm Durchmesser im Flansch, also zusammen rd. 63 qcm Gewindequerschnitt. Nimmt man für diesen Querschnitt eine Belastung von 2000 kg/qcm an, die ungefähr der Elastizitätsgrenze des Materials entspricht und daher den höchstmöglichen Betrag darstellt, so erhält man einen Gesamtdruck von 126 000 kg, der sich auf 1800 qcm Flanschenfläche verteilt, d. h. für 1 qcm Bleidichtung ergibt sich ein Druck von 70 kg. Bei 60 mm Wandstärke (neun Schrauben von 33 mm Durch-

messer) ergeben sich 52,5 kg und bei 120 mm Wandstärke (sechs Schrauben von 49 mm Durchmesser) 55,5 kg.

Nach Spalte IV in Zahlentafel 1 betragen die Drücke bei 50 qcm Druckfläche 140–104 kg/qcm, als die ersten Spuren einer Verbreiterung der Bleibleche mit dem Zirkel fühlbar wurden. In der zweiten Versuchsgruppe (Größe der Druckfläche 100 qcm) belief sich der entsprechende Druck auf 360, 340 und 310 kg/qcm. Hierbei zeigten die Flächen der den Versuchen unterworfenen Bleibleche immer noch Flecken und Streifen mit glatter Walzhaut, wo sie also nicht an den Druckflächen angelegen hatten. Daraus geht hervor, daß man mit dem Anziehen der Schrauben, auch wenn man es bis zum Zerreißen fortsetzt, keine Dichtung der Tübbingflanschen erzielen kann. Die Dichtung erfolgt nur durch das Einstemmen des Bleies, d. h. durch seine Anpressung an das Eisen in dem vordern innern Teil der Fuge. Dieser Streifen ist, wie sich an dem wieder ausgebauten Blei feststellen läßt, nur 10–15 mm breit. In der ganzen übrigen Breite der Fuge steht zwischen Dichtung und Eisen der vollständige Wasserdruck, wenn die Schicht auch noch so dünn ist; deshalb müssen also die Schrauben besonders verdichtet sein.

Der Einfluß des äußern Wasserdruckes auf die Bleidichtung in den senkrechten Fugen läßt sich an Hand der Abb. 8–10 wie folgt berechnen: 1. 30 mm Wandstärke: Die Beanspruchung des gußeisernen Querschnittes auf Druck beträgt, wie oben angegeben, 400–600 kg/qcm. Die Flanschenfläche verhält sich zum Gußeisenquerschnitt wie 3,17 : 1, also der Flächenruck auf das Blei wie 400 bis 600 : 3,17 = 126 bis 189 kg/qcm. 2. 60 mm Wandstärke: Querschnittbeanspruchung für das Gußeisen 500–800 kg, Verhältnis zwischen Gußeisenquerschnitt und Flanschenfläche 1 : 2,09. Druck auf die Bleidichtung für 1 qcm demnach 239 bis 382 kg. 3. 120 mm Wandstärke: Gußeisenbeanspruchung 800–1000 kg. Verhältnis des Gußeisenquerschnittes zur Flanschenfläche 1 : 1,58, also Druck auf die Bleidichtung 506 bis 632 kg/qcm.

Da nach den Versuchsergebnissen und den daraus gezogenen vorsichtigen Schlüssen für Druckflächen von der Größe der schmalsten Tübbingflanschen, also von 30 mm Wandstärke, ein Fließen frühestens bei 2000 kg/qcm Druck erwartet werden kann, dürfte dafür bei einem Druck von 126–189 kg/qcm nicht die entfernteste Möglichkeit vorliegen, selbst wenn man den Schraubendruck dazu rechnet. Auch bei den Wandstärken von 60 und 120 mm würde die Sicherheit ohne weiteres genügen. Hier ist aber zu berücksichtigen, daß mit der Verbreiterung der Flanschen, wie oben schon ausgeführt wurde, eine sehr große Beschränkung der Fließbarkeit eintritt, so daß die tatsächliche Sicherheit gegen das Fließen der Dichtung noch sehr viel größer ist, als die obigen Zahlen angeben. Hiernach kann also durch den äußern Druck der Wassersäule auf die Wandungen der Schachtauskleidung und den dadurch erzeugten tangentialen Druck auf die Bleidichtungen keine Herauspressung des Bleibleches in der eingangs beschriebenen Art hervorgerufen werden.

Nunmehr bleibt noch zu untersuchen, ob etwa der äußere auf die 3 mm dicke Außenkante des Bleibleches wirkende Wasserdruck das Blei trotz der Reibung von den Flanschenflächen in den Schacht hineinzudrücken vermag. Zu diesem Zweck seien die Verhältnisse an einem

Bleistreifen von 1 cm Breite und 12 cm Länge, also gleich der Breite des schmalsten Tübbingflansches bei 30 mm Wandstärke, betrachtet. Dieser Streifen hat an seiner äußern Stirnseite 1 cm Breite und 0,3 cm Dicke, also 0,3 qcm Fläche. Bei Annahme des sehr hohen äußern Druckes von 6 at an der Einbaustelle beläuft sich der auf das Stirnende wirkende Druck auf $6 \cdot 0,3 = 1,8$ kg. Der von den Schrauben ausgeübte und auf beide Seiten des Dichtungsbleches wirkende Dichtungsdruck beträgt bei 30 mm Wandstärke, wie an anderer Stelle festgestellt worden ist, 70,0 kg/qcm. Der Gesamtdruck würde also $2 \cdot 70 \cdot 12 = 1680$ kg sein. Weitere Rechnungen erübrigen sich, da 1260 kg auch bei dem kleinsten denkbaren Reibungskoeffizienten zweifellos imstande sind, einen Schub von 1,8 kg aufzuhalten. Bei 120 mm Wandstärke, einem hoch angenommenen Außendruck von 50 at und 55,5 kg Dichtungsdruck ergeben sich $2 \cdot 55,5 \cdot 24 = 2664$ kg Dichtungsdruck und $0,3 \cdot 50 = 15$ kg Stirndruck auf den Bleistreifen. Auch dieses Verhältnis kann noch keine Besorgnis erwecken.

Abb. 11.

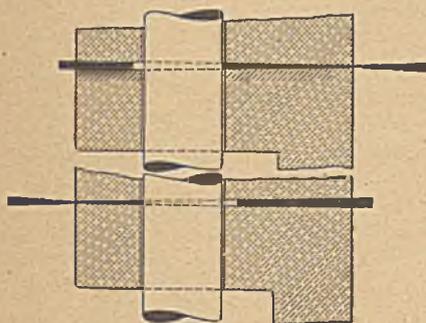


Abb. 12.

Zustand der herausgedrückten Bleidichtungen nach den Abb. 1 und 2 unter Berücksichtigung der Schachtaußenseite.

Der langen Untersuchung¹ kurzes Ergebnis ist, daß der Austritt der Bleidichtungen nicht auf den vorstehend geprüften Ursachen beruhen kann. Daher bleibt zur Erklärung der zweifellos bestehenden Tatsache nur die Wahrscheinlichkeit übrig, daß die Flanschen

in den in Betracht kommenden Fällen nicht genau gepaßt, nur kleine Teile der Flanschenfläche zu Anfang getragen

und einen sehr starken Druck auf die Flächeneinheit erhalten haben, dem das Blei hat ausweichen müssen.

Denkt man sich die Abb. 1 und 2, die nur den vom Schachtinnern aus wahrnehmbaren Teil wiedergeben, vervollständigt, so erhält man die Darstellungen in den Abb. 11 und 12.

Derartige Unstimmigkeiten im Tübbingausbau können auf folgende Weise entstehen: 1. Durch ungenaue Bearbeitung der Dichtungsflächen, wodurch der Zentriwinkel der Flanschen zu groß oder zu klein ausfällt. Im ersten Fall ergeben sich Abweichungen nach Abb. 11, im zweiten nach Abb. 12. 2. Durch ungenauen Einbau, z. B. nicht genügend genaues Einhalten des Kreisprofils, wodurch ein eirunder oder gar eckiger Schachtquerschnitt entsteht. An den Stellen, wo der Schachtdurchmesser zu klein ist, erhält man dann Erscheinungen nach Abb. 11 und an den Stellen zu großen Durchmessers solche nach Abb. 12. 3. Durch äußere Einflüsse, Bewegungen im Gebirge, Auftauen bei Gefrierschächten usw. Diese Einflüsse sind nur schwer genauer zu ermitteln und nachzuprüfen.

Jedenfalls ist durch die Untersuchung festgestellt worden, daß man vor 40 Jahren mit der Wahl des Bleies als Dichtungstoff und der Festlegung der Bleistärke auf $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm das Richtige getroffen hat, und daß besondere Maßregeln zum Festhalten des Bleies in den Flanschenfugen, wie Dichtungsriefen, Rück- und Vorsprung, besondere Rauigkeit der Bearbeitung usw., völlig überflüssig sind.

Zusammenfassung.

Im Laufe der Zeit häufiger beobachtete Herauspressungen von Bleidichtungen aus den Fugen gußeiserner Schachtauskleidungen haben Versuche in kleinem Maßstabe veranlaßt, die Unterlagen zur Beurteilung des Verhaltens dieser Bleidichtungen im Schacht unter Druck liefern sollten. Einige der veranlassenden Fälle, die Versuchseinrichtung, die Versuche und ihre Ergebnisse werden beschrieben und die daraus zu ziehenden Schlußfolgerungen wiedergegeben.

Technische Neuerungen im Betriebe der rheinischen Braunkohlengruben.

Von Direktor Professor F. Grunewald, Köln.

(Fortsetzung.)

Wärmewirtschaft der Brikettfabriken, besonders der Einfluß neuerer Entstaubungsanlagen.

Besondere Aufmerksamkeit hat man in neuerer Zeit der Wärmewirtschaft in den Brikettfabriken der rheinischen Braunkohlenindustrie zugewandt, um der in ältern Anlagen üblichen Vergeudung des Dampfes zu begegnen. Die Pressen werden, abgesehen von einem einzigen elektrischen Antrieb, mit Dampf betrieben und durch Entnahme von Dampfdiagrammen ständig überwacht. Da die rheinischen Braunkohlen 50–60% Feuchtigkeit enthalten und daher viel Trockendampf erforderlich ist, genügt der Abdampf der Pressen nicht, so daß noch Abdampf aus dem Kraftwerk entnommen werden muß, das daher auch mit Gegendruckturbinen oder Gegendruckkolbenmaschinen arbeitet. In allen Fällen ist peinlich darauf zu achten, daß der

Trockendampf nicht überhitzt ist, seine Spannung unter 2,5 at liegt und für die Trockner kein gedrosselter Frischdampf zugesetzt wird, was die Betriebsführer sonst gerne tun. Um eine gute Gesamtdampfwirtschaft zu erzielen, hat die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft auf der Grube Prinzessin Viktoria bei Neurath im Kraftwerk der Brikettfabrik eine Anzapfturbine statt einer Gegendruckturbine aufgestellt. Diese Turbine ist für Dampf von 13 at Überdruck und für eine Generatorleistung von 1500 KW, 525 V und 3000 Uml./min gebaut. Der Anzapfdampf für die Trockner beträgt 3,5 at abs. Für die Trocknung wäre ein etwas niedrigerer Druck wirtschaftlicher. Das Grundsätzliche der verwandten Steuerung habe ich an anderer Stelle bereits erläutert¹. Hier ist die Steuerung der Gruppenventile, sowohl derjenigen, die den Dampf zu den Hoch-

¹ Z. v. d. I. 1911, S. 210.

druckdüsen führen, als auch derjenigen, die das erste Niederdruckrad beaufschlagen, als selbsttätige Düsenregelung ausgebildet. Unter Einwirkung zwischengeschalteter Drucköl-Hilfssteuerungen folgen die Ventile genau den Bewegungen des Geschwindigkeits- und des Druckreglers. Beide Regler sind durch eine Hebelanordnung miteinander verbunden, die darauf hinzielt, bei Belastungsänderungen die Gruppenventile gleichzeitig und in gleichem Sinne zu verstellen, so daß entsprechend der veränderten Dampfaufnahme der Turbine auch die Niederdrucksteuerung ein entsprechendes Dampfgewicht aufstaut oder durchläßt. Eine Veränderung der Heizdampfentnahme bewirkt dagegen eine Verstellung der beiden Steuerungen im entgegengesetzten Sinne, und zwar derart, daß sich die Umlaufzahl, ungeachtet der veränderlichen Leistungsabgabe von Hoch- und Niederdruckteil, nicht ändert. Beide Einwirkungen können gleichzeitig erfolgen. Diese Steuerung hat gegenüber den früher gebräuchlichen den Vorteil, daß die beiden Regler nicht mehr nacheinander einspielen. Eine Belastungsänderung beeinflußt nicht den Heizdampfdruck, und eine Änderung in der Heizdampfentnahme läßt die Umlaufzahl unbeeinflusst. Der Druckregler kann während des Betriebes so verstellt werden, daß man die mittlere Spannung an der Entnahmestelle um 0,5 at nach oben und unten zu regeln vermag. Der gegenüber einer Gegendruckturbine bestehende Nachteil der Anzapfturbine, daß sie eine Kondensationsanlage benötigt, wird durch die vorzüglich arbeitende Steuerung mehr als aufgewogen.

Auch an den einzelnen Vorrichtungen sind beachtenswerte bauliche Verbesserungen zu verzeichnen. Die langsam umlaufenden Röhrentrockner werden heute nicht mehr unten in der Mitte, sondern nach Abb. 31 durch seitlich bewegte Stirnräder und Kegelräder unter Vermeidung von Schneckenradvorgelegenen angetrieben, woraus sich eine erhebliche Kraftersparnis ergibt, weil bei eintretendem Verschleiß der Lager, der durch das große Gewicht bedingt ist, eine erhebliche Zahnreibung vermieden wird.

Die Wirtschaftlichkeit einer Brikettfabrik wird wesentlich durch die Entstaubungsanlage beeinflusst, deren Einbau nicht nur von der Bergbehörde zur Vermeidung von Staubbelastigung der Nachbarschaft vorgeschrieben ist, sondern auch eine erhebliche Kohlenersparnis mit sich bringt.

Die Telex-Apparatebaugesellschaft in Frankfurt am Main hat vor einigen Monaten mit der in Abb. 32 dargestellten Wrasenentstaubungsanlage Versuche auf einer Grube in der Niederlausitz durchgeführt. Die Trocknung der mulligen Kohle erfolgte in einem Röhrentrockner von 720 qm Heizfläche. In dem zu diesem Trockner gehörigen Schleuderabscheider wurden stündlich 338 kg Staub mit

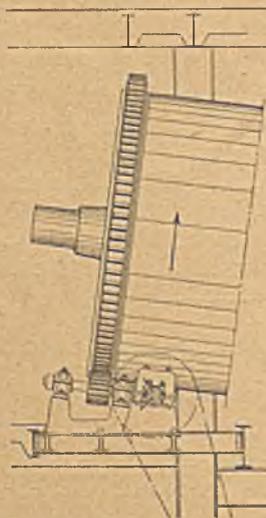
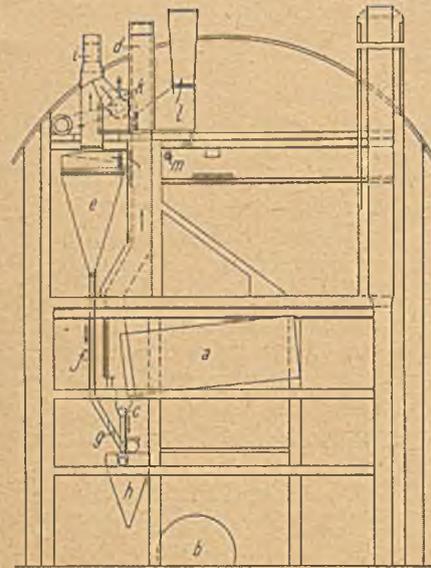


Abb. 31. Antrieb eines Röhrentrockners der Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A. G.



a Röhrentrockner, b Schwungrad der Brikettpresse, c Austragvorrichtung, d Gemauerte Schlotte mit Klappen, e Schleuderabscheider (trocken), f Fallrohr, g Fingerklappen, h Fülltrumpf der Pressen, i Explosionsrohr mit Klappen, k Flügelrad mit Wassereinspritzung, l Abscheider mit einstellbaren Prallplatten, m Trübeablauf.

Abb. 32. Wrasenentstaubung der Telex-Apparatebaugesellschaft.

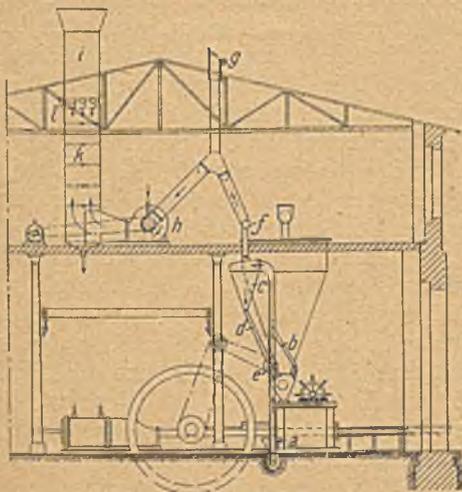
8% Wassergehalt trocken zurückgewonnen und unmittelbar den Pressen wieder zugeführt. Dem entsprechen, auf Brikettkohle von 15% Feuchtigkeit bezogen, 360 kg brikettfähiger Staubkohle oder jährlich 2585 t. Da in der Fabrik 10 Röhrentrockner mit 10 Schleuderabscheidern aufgestellt sind, belüftet sich die Jahresmenge auf insgesamt 25850 t Staubkohle. Durch Schüttern ergaben sich auf einem Sieb mit 3000 Maschen 90,6%, auf einem Sieb mit 4900 Maschen 67% Puderstaub. Die Kohle ist also für Braunkohlenstaubfeuerungen geeignet. Ferner wurde die im Flügelrad mit Wassereinspritzung und im Abscheider mit Prallplatten (k und l in Abb. 32) gewonnene Trübe gemessen. In jedem Liter Trübe fand man 16,3 g trockne Bestandteile, also $16,3 \cdot 1,15 = 18,75$ g Brikettkohle. Der Wasserzulauf zur Wrasenansaugvorrichtung betrug 16 l/min. Stündlich wurden demnach naß abgeschieden $18,75 \cdot 16 \cdot 60 = 18000$ g = 18 kg. 95% des im Wrasen enthaltenen Staubes werden also trocken und 5% naß zurückgewonnen. Der Kraftbedarf der Entstaubungsanlage für einen Röhrentrockner beträgt etwa 7,5 PS.

Die Telex-Entstaubung ist im rheinischen Bezirk in den Brikettfabriken der Gruben Vereinigte Ville, Hürtherberg, Berggeist und Zukunft sowie in der Horremer Brikettfabrik eingebaut worden. Dem in den Schleuderabscheider (s. Abb. 32) tangential oben eingeführten Wrasen gibt eine doppeläufige Spirale an der Decke eine umlaufende Bewegung, die er auf seinem weitem Wege ohne Störung und Wirbelbildung beibehält. Die Kohlenteile werden durch die Fliehkraft nach außen geschleudert und rieseln auf einem Winkelblech an der Gehäusewand abwärts, während der von ihnen befreite Wrasen durch ein in der Mitte angeordnetes Rohr nach oben steigt. Die Kohlen werden durch Schleusen nach den Fallrohren geführt. Statt der Schleusen verwendet man auch Doppelfingerklappen (g in Abb. 32), deren Wirkung auf dem Materialgewicht und auf der Luftleere beruht. Der bitumenhaltige Staub bindet sich schlecht mit Wasser, daher wird der Wrasen in dem in Abb. 33 wiedergegebenen Flügelrad in einen fein verteilten Wasserschleier geführt. Die

Schaufeln des 630 mal in 1 min umlaufenden Flügelrades stellen eine innige Mischung aus dem feinen Staub und den Wassertropfen her. Die Umfangsgeschwindigkeit beträgt etwa 30 m/sek. Die Trübe läuft am untern Teile des Gehäuses ab. Der Wrasen wird durch Anstoßen gegen die Prallwände im Abscheider noch weiter gereinigt und tritt dann ins Freie. Der Ventilator stellt eine Luftleere von etwa 55–60 mm WS her. In gleicher Weise wird diese Entstaubungsanlage auch von Hugo Greffenus in Frankfurt am Main gebaut.

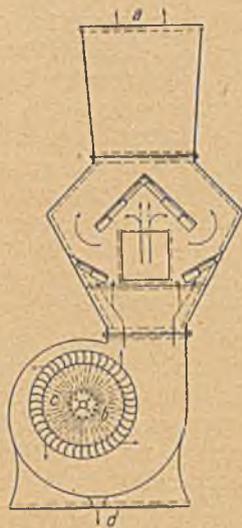
Abb. 34 zeigt eine neue, ebenfalls mehrfach ausgeführte Pressenentstaubungsanlage der Telex-Apparatebaugesellschaft. Der Pressenstaub wird durch eine unter dem Pressenstempel angeordnete Saugdüse infolge der in den Förderleitungen herrschenden hohen Luftleere in einen kleinen, über jeder Presse angeordneten Schleuderabscheider gefördert. Dieser übt dieselbe Wirkung wie der Schleuderabscheider bei der Wrasenentstaubung aus. Die Zuteilungsvorrichtungen, »Kaffeemühlen«, sind mit Leitungen von kleinem Durchmesser an die Saugleitungen angeschlossen. Der in den Schleuderabscheidern abgeschiedene Braunkohlenstaub gleitet durch ein Fallrohr und eine Zellenrad-schleuse in die Zuteilungsvorrichtungen der Pressen zurück.

Nach den bergpolizeilichen Vorschriften ist jede Presse zur Erhöhung der Betriebssicherheit mit einem besondern



a Stempeldüse mit Siebeinsatz, b Saugleitung der Zugabevorrichtung, c Schleuderabscheider (trocken), d Fallrohr, e Zellenrad-schleuse, f Sammelleitung, g Explosionsklappe, h Hochdruckgebläse, i Berieselungsturm, k Drehbar gelagerte Siebe, l Wasserzulauf.

Abb. 34. Pressenentstaubungsanlage der Telex-Apparatebaugesellschaft.



a Gereinigter Wrasen, b Siebtrommel für Wasserverteilung, c Wraseneintritt, d Trübeablauf.

Abb. 33. Wrasenansaugevorrichtung mit Wassereinspritzung und Abscheider.

Abscheider auszurüsten, der brennende Kohlenteile zurückhält und so das Feuer auf seinen Ausgangspunkt beschränkt. Die einzelnen Abscheider münden in eine zum Hochdruckgebläse führende gemeinsame Sammelleitung. Sie ist mit einem Explosionsrohr und mit Doppel-Explosionsklappen ausgerüstet und mit einem Wassereinlauf versehen, so daß sie über Sonntag durchgespült werden kann. Das Hochdruckgebläse trägt wieder eine Wasserverteilungstrommel. Da sich aber der Puderstaub sehr schlecht mit Wasser bindet, ist die Auspuffleitung des Gebläses als Berieselungsturm ausgebildet. Darin befinden sich mehrere übereinander angeordnete und drehbar gelagerte, gegen Rost geschützte Siebe, die mit möglichst heißem Wasser berieselt werden. Die Luft wechselt im Pressenhaus in der Stunde 2,5- bis 3 mal. Die Luftüberschubzahl wird in der Sammelleitung so hoch gewählt, daß die Staubmenge zur Fortpflanzung einer auftretenden Explosion nicht mehr ausreicht.

Eine weitere Neuerung auf diesem Gebiet bedeutet die von der Deutschen Maschinenfabrik in Duisburg gebaute Demag-Entstaubung, die sich auf Erfahrungen von

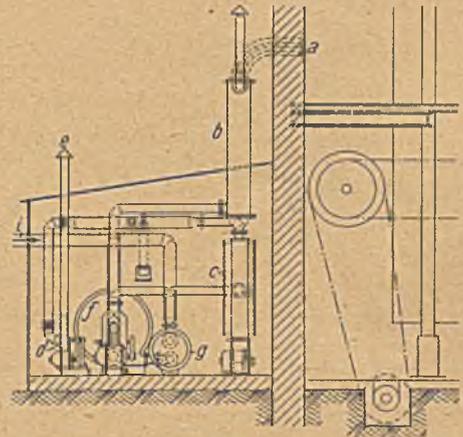


Abb. 35.

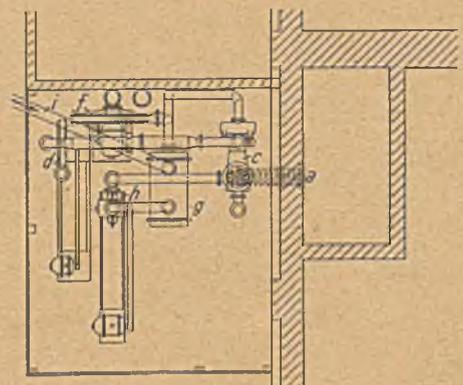


Abb. 36.

Versuchsanlage für Wrasenentstaubung, Bauart Demag, auf der Grube Schallmauer.

Entstaubungsanlagen in andern Industriezweigen, z. B. in der Hüttenindustrie, stützt. Obwohl die bekannten Bethfilter wegen der hohen Explosions- und Feuergefahr und wegen der großen Wrasenfeuchtigkeit fallengelassen worden sind und sich nur noch ganz vereinzelt im rheinischen

Bezirk finden, hat man hier wieder Filteranlagen verwandt, aber dabei die angedeuteten Fehler vermieden. Die Firma ist der Ansicht, daß der Braunkohlenstaub restlos nur durch Filter zurückgewonnen werden kann, und geht bei ihrer Bauart eigene Wege.

Die Trockenfilter bestehen aus Asbest und enthalten demnach nichts, wodurch Explosionen oder Feuer hervorgerufen werden könnten. Der ausgeschiedene Staub wird sofort entfernt und kann nicht ablagern. Der zur Aufnahme des ungereinigten Wrasens dienende Raum ist so groß bemessen, daß der Staubanteil darin unterhalb der explosionsfähigen Grenze bleibt. Das neue Verfahren eignet sich ohne weiteres für die Innenentstaubung, es ist aber auch für die Wrasenentstaubung durchführbar, wie die auf der Grube der Gewerkschaft Schallmauer in Bachem bei Köln eingebaute Versuchsanlage (s. die Abb. 35 und 36) zeigt.

Der bei *a* entnommene Wrasen ist so hoch gesättigt, daß an den Filtern Wasser ausgeschieden würde. Der Wrasen wird daher mit Hilfe des Ventilators *d* zunächst durch den Vorwärmer *b* und dann durch die Entstaubungs-

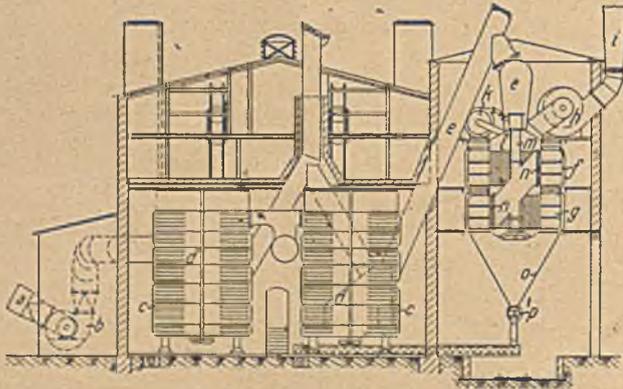


Abb. 37.

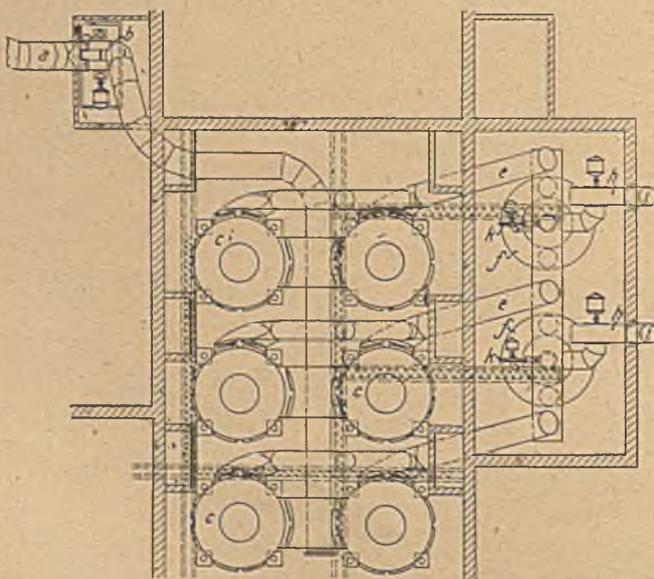


Abb. 38.

Wrasenentstaubungsanlage, Bauart Demag, für sechs Telleröfen.

anlage *c* gesaugt und gelangt bei *e* ins Freie. Den sich hierbei an den Asbestfiltern absetzenden Staub entfernt ein Luftgegenstrom, für den der Ventilator *f* die in dem Vorwärmer *g* vorgewärmte Luft liefert. Die Vorwärmung ist erforderlich, weil eine Abkühlung des Wrasens innerhalb der Anlage vermieden werden muß. Das Heizmittel für beide Vorwärmer fördert der Ventilator *h* durch die Rohrleitung *i* aus dem Fuchs der Kesselanlage. Der die Anlage verlassende Wrasen ist so rein, daß ein bei einem Versuch über die Ausblaseöffnung gehaltenes weißes Tuch keine Färbung zeigte. Der im Filter ausgeschiedene Staub geht praktisch restlos durch ein Sieb von 4900 Maschen, bildet also ohne weitere Aufbereitung ein geeignetes Material für Braunkohlenstaubfeuerungen. Bei einem spätem Versuch verband man die Ansaugstelle *a* durch eine Rohrleitung mit den obersten Tellern des Ofens, um den feuchtesten Wrasen zu erhalten, der bei einer Temperatur von 55–60° C fast zu 100 % gesättigt war. Das Ergebnis des Versuches blieb das gleiche wie vorher.

Für größere Anlagen will die Demag neben einem für die Entstaubung geeigneten Sättigungsverhältnis des Wrasens auch eine Steigerung der Ofenleistung dadurch erzielen, daß die zur Bildung des Wrasens erforderliche Luft vor der Einführung erwärmt und innerhalb der Öfen zwangsläufig geführt wird. Auf Grund der Versuche bei der Gewerkschaft Schallmauer wurden nach den Ausführungen für Entstaubungen an Hüttenwerken die in den Abb. 37–39 dargestellten Anlagen entworfen. Bei der ersten (s. die Abb. 37 und 38) wird die Luft durch die in den Fuchs der Kesselanlage eingebauten, in der Abbildung nicht angegebenen Röhrenbündel und durch die Leitung *a* mit Hilfe des Ventilators *b* gesaugt und in die außen durch Türen verschlossenen Telleröfen *c* gedrückt, deren Luftbedarf sich durch Schieber genau regeln läßt. Durch die in die Öfen eingebauten Zwischenböden *d* wird die Luft zwangsläufig von oben nach unten über die einzelnen Teller geleitet und gelangt, bis zu einem gewünschten Grade gesättigt, als Wrasen durch die Rohrleitungen *e* zu den Entstaubungsanlagen *f*, von denen zwei Stück für die hier vorhandenen sechs Öfen vorgesehen sind. Die Ventilatoren *h* saugen den Wrasen weiter durch die Filter *g* und blasen ihn durch die Rohre *i* ins Freie. Die Befreiung der einzelnen Filter von dem anhaftenden Staub erfolgt alle 10 Minuten im Gegenstrom durch gereinigten, noch genügend erwärmten Wrasen, der von den Ventilatoren *k* bei *l* angesaugt und durch die innern Rohre *m* den Düsen *n* zugeführt wird. Von hier aus wird er stoßweise in die Filtertaschen *g* geblasen. Zur Reinigung aller Filter werden die Düsen *n* mit den Rohren *m* selbsttätig von Tasche zu Tasche gedreht. Der ausgeschiedene Staub fällt sofort aus den Staubsäcken *o* in die Zellenräder *p* und wird von hier aus ohne weitere Aufbereitung entweder für die Brikettherstellung oder in Kohlenstaubfeuerungen verwertet.

Für die Wirtschaftlichkeit ist wichtig, daß die vorgewärmte Luft innerhalb der Öfen keinen Dampf zur Erwärmung benötigt, vielmehr Wärme an die Kohle abgibt, wodurch eine weitere Dampfersparnis erzielt wird, die mit der vorgenannten bei sonst gleichen Verhältnissen eine Mehrleistung zur Folge hat. Weiter bedingt die bei der beschriebenen Anlage erheblich regere Luftströmung

innerhalb der Trockenöfen eine bessere Entfernung des verdampften Wassers und eine schnellere Trocknung der Kohle. Um bei diesem Ofengang eine Übertrocknung der Kohle zu vermeiden, muß man sie schneller durch den Ofen führen, wodurch die Leistung der Öfen weiter gesteigert wird. Unter diesen Betriebsverhältnissen ergeben die erwähnten Dampfersparnisse, der schnellere Ofengang und der überschüssige Wärmeinhalt der Luft eine rechnerische Mehrleistung der Trockenöfen von etwa 25 %. Bei restloser Rückgewinnung des Staubes aus dem Wrasen werden etwa 10 % der Ofenleistung an Trockenkohle zurückgewonnen. Wird dieser Staub in Braunkohlenstaubfeuerungen verbrannt und nicht den Pressen zugeführt, so besteht die Möglichkeit, die Beschaffenheit der Preßkohle zu verbessern.

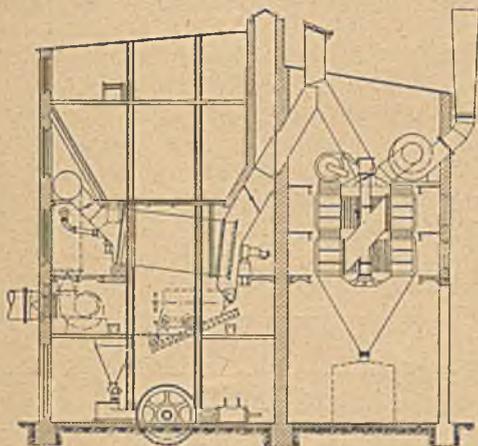
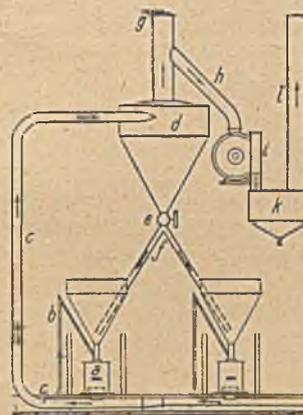


Abb. 39. Wrasenentstaubungsanlage, Bauart Demag, für sechs Röhrentrockner.



a Brikktpresse mit Füllrumpf, b Saugrohr für Füllrumpfenstaubung, c Saugrohr für Stempelentstaubung, d Schleuderabscheider (trocken), e Kohlenentlader, f Fallrohre für zurückgewonnene Kohle, g Explosionsklappe, h Verbindungsleitung, i Gebläse, k Naßabscheider, l Auspuffrohr.

Abb. 40. Stempelentstaubung der Maschinenfabrik Hartmann.

Abb. 39 zeigt den Entwurf des Einbaues einer Demag-Entstaubung in eine Anlage von sechs Röhrentrocknern.

Die Maschinenfabrik Hartmann A. G. in Offenbach hat die Grundsätze ihrer Saugluft-Getreideförderanlagen und Saugluft-Entstaubungsanlagen mit großem Vorteil auf das Gebiet der Braunkohle übertragen und verschiedene bemerkenswerte Anlagen gebaut. Zunächst sei die Stempelentstaubung erwähnt, die nach Abb. 40 arbeitet. Eine in derselben Weise von der Firma gebaute größere Innenentstaubungsanlage ist kürzlich auf der Grube der Gewerkschaft Hürtherberg in Betrieb genommen

worden. Die Wirkung geht nach der eingehenden Beschreibung der Telex-Entstaubung aus Abb. 40 unmittelbar hervor, denn auch hier kommt für die Abscheidung an Trockenkohle ein Schleuderabscheider und für die Abscheidung des trocken nicht zurückgewonnenen Restes ein Naßabscheider zur Verwendung. (Schluß f.)

Der Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal im Jahre 1922.

Die aufsteigende Entwicklung, die der Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal im Jahre 1921 verzeichnen konnte, hat sich auch im Berichtsjahr fortgesetzt, wenschon in abgeschwächtem Maße. Die Steigerung des Verkehrs betrug 299 000 t oder 12,39 %, wogegen im Vorjahr eine Zunahme um 564 000 t oder 30,51 % erzielt worden war. Mit dem im letzten Jahr erreichten Umfang war der Verkehr des Kanals größer als in einem der Jahre bis 1914 zurück. Gegen das letzte Friedensjahr ist aber noch immer ein sehr erheblicher

Zahlentafel 1.

Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal von 1913-1922.

Jahr	Beförderte Güter		
	zu Berg t	zu Tal t	insgesamt t
1913	2 222 929	2 045 778	4 268 707
1914	1 731 477	1 587 194	3 318 671
1915 ¹	885 970	533 554	1 419 524
1916 ¹	756 193	594 535	1 350 728
1917	1 148 906	1 216 219	2 365 125
1918	1 187 610	1 378 736	2 566 346
1919	657 898	778 768	1 436 666
1920	889 353	957 861	1 847 214
1921	1 206 249	1 204 487	2 410 736
1922	1 326 093	1 383 437	2 709 530

¹ Der Übergangsverkehr von und zum Rhein-Weser-Kanal ist in den Angaben nicht voll berücksichtigt.

Abstand geblieben (-1 559 000 t oder 36,53 %). Im einzelnen ist die Entwicklung des Verkehrs für die Jahre 1913-1922 aus der Zahlentafel 1 ersichtlich.

In der Friedenszeit hatte ein Überwiegen des Bergverkehrs vor dem Talverkehr bestanden, das sich in den ersten Kriegsjahren noch verstärkte, von 1917 bis 1920 überwog dann der Talverkehr, in dem letztgenannten Jahre jedoch nur in geringem Maße. 1921 und 1922 hielten sich Berg- und Talverkehr annähernd die Wage. Der Anteil der beiden Verkehrsrichtungen am Gesamtverkehr ist vom Jahre 1913 ab aus den folgenden Zahlen zu entnehmen.

Von den insgesamt beförderten Gütern gingen

Jahr	zu Berg	zu Tal
	%	%
1913	52,07	47,93
1914	52,17	47,83
1915	62,41	37,59
1916	55,98	44,02
1917	48,58	51,42
1918	46,28	53,72
1919	45,79	54,21
1920	48,15	51,85
1921	50,04	49,96
1922	48,94	51,06

In Zahlentafel 2 und der zugehörigen Abbildung ist der Anteil der wichtigsten Güter an dem Verkehr der beiden Richtungen ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 2.
Verkehr der wichtigsten Güter auf dem Dortmund-Ems-Kanal.

Jahr	kanalabwärts				Beförderte Güter						
	Kohle t	Eisen und Stahl t	andere Güter t	zus. t	Erz t	Holz t	Getreide t	Sand und Steine t	andere Güter t	zus. t	
1901	103 598	31 381	118 220	253 199	72 555	42 897	155 881	54 955	101 427	427 715	
1913	1 636 144	51 431	358 203	2 045 778	1 499 602	113 663	232 124	126 156	251 384	2 222 929	
1914	1 256 335	50 288	280 571	1 587 194	1 105 596	66 257	283 614	96 450	179 560	1 731 477	
1915 ¹	368 457	39 250	125 847	533 554	683 599	13 605	21 783	24 885	142 098	885 970	
1916 ¹	478 946	9 310	106 279	594 535	610 525	31 914	13 636	7 753	92 365	756 193	
1917	1 082 583	409	133 227	1 216 219	783 467	145 063	33 252	10 817	176 307	1 148 906	
1918	1 137 837	561	240 338	1 378 736	813 798	283 692	7 308	13 949	68 863	1 187 610	
1919	600 298	31 806	146 664	778 768	280 997	14 296	68 450	33 238	260 917	657 898	
1920	767 155	77 247	113 459	957 861	545 345	45 057	22 369	29 029	247 553	889 353	
1921	879 815	127 300	197 372	1 204 487	834 226	20 248	192 371	39 983	119 421	1 206 249	
1922	841 475	12 947	529 015	1 383 437	845 025	36 586	201 873	72 388	170 221	1 326 093	
	im Vergleich zu (1901 = 100)										
1913	1 579,32	163,89	303,00	807,97	2 066,85	264,97	148,91	229,56	247,85	519,72	
1914	1 212,70	160,25	237,33	626,86	1 523,80	154,46	181,94	175,51	177,03	404,82	
1915 ¹	355,66	125,08	106,45	210,73	942,18	31,72	13,97	45,28	140,10	207,14	
1916 ¹	462,31	29,67	89,90	234,81	841,47	74,40	8,75	14,11	91,07	176,80	
1917	1 044,98	1,30	112,69	480,34	1 079,82	338,17	21,33	19,68	173,83	268,61	
1918	1 098,32	1,79	203,30	544,53	1 121,63	661,33	4,69	25,38	67,89	277,66	
1919	579,45	101,35	124,06	307,57	387,29	33,33	43,91	60,48	257,25	153,82	
1920	740,51	246,16	95,97	378,30	751,63	105,04	14,35	52,82	244,07	207,93	
1921	849,26	405,66	166,95	475,71	1 149,78	47,20	123,41	72,76	117,74	282,02	
1922	812,25	41,26	447,48	546,38	1 164,67	85,29	129,50	131,72	167,83	310,04	

¹ Der Übergangsverkehr vom und zum Rhein-Weser-Kanal ist in den Angaben nicht voll berücksichtigt.

An der letztjährigen Gesamtzunahme des Verkehrs um 299 000 t war der Bergverkehr mit 120 000 t, der Talverkehr mit 179 000 t beteiligt. Die Zunahme des Bergverkehrs ist im Gegensatz zum Vorjahre diesmal dem Erzbezug nur in sehr geringem Maße zugute gekommen (+ 11 000 t). An Sand und Steinen wurden 32 000 t mehr bezogen, an Holz 16 000 t, an Getreide 10 000 t und an andern Gütern 51 000 t. Im Talverkehr verzeichnet der Versand von Kohle eine Abnahme um 38 000 t, der von Eisen und Stahl eine solche um 114 000 t, wogegen der Versand von andern Gütern talabwärts von 197 000 t auf 529 000 t gewachsen ist. Von dem Talverkehr in Kohle entfallen 250 000 t auf den Dortmund-Ems-Kanal, der Rest auf den Rhein-Weser-Kanal.

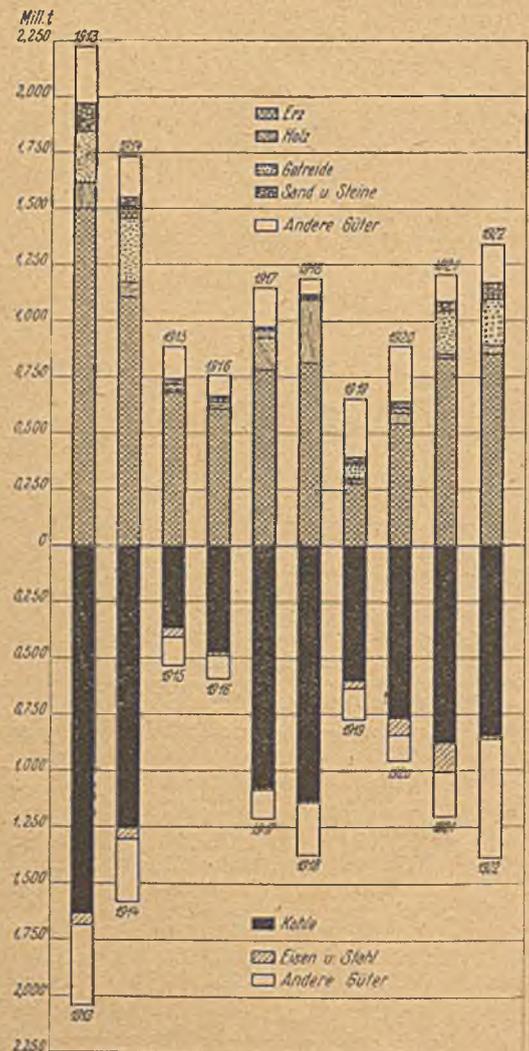
Entsprechend dem Rückgang des Versandes von Kohle in der Talrichtung hat auch der Seeversand der niederrheinisch-westfälischen Zechen über Emden im letzten Jahre eine weitere Abnahme (-164 000 t) zu verzeichnen. In den Jahren vor dem Kriege war der Kanal in sehr erheblichem Umfang zum Überseeversand von Ruhrkohle herangezogen worden. Von dem Rückschlag, den der Krieg brachte, hat er sich bisher nicht erholen können, wie die folgenden Angaben zeigen.

Nach dem Jahresbericht der Handelskammer Emden betrug die Abfuhr im Seeverkehr aus dem Emdener Hafen an Kohle, Koks und Preßkohle

	t
1913	1 586 972
1914	1 112 046
1915	369 500
1916	712 408
1917	708 331
1918	1 058 621
1919	441 210
1920	537 780
1921	597 595
1922	433 129

In der Zahlentafel 3 ist der Kohlenversand für die Jahre 1913-1922 auf dem Kanal nach den wichtigsten Abfuhrhäfen gegliedert.

Wie ersichtlich, deckt sich die Gesamtmenge der Kohlenabfuhr keineswegs mit den in der Zahlentafel 2 enthaltenen



Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal.

Zahlentafel 3.
Kohlenversand auf dem Dortmund-Ems-Kanal 1913–1922.

Jahr	Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle aus									allen Häfen am Dortmund- Ems-Kanal t
	Dortmunder Hafen t	Hardenberg t	Friedrich der Große t	Herne t	König Ludwig t	Victor t	Minister Achenbach t	Emscher- Lippe t		
1913	623 398		563 605		364 455	36 967	9 040	—		1 597 465
1914	435 800		423 600		302 100	65 700	21 600	—		1 248 800
1915	61 200		295 000		160 700	53 500	72 600	—		643 000
1916	60 200		373 500		326 500	93 800	124 100	—		978 100
1917	6 600		491 900		427 400	184 100	183 900	—		1 293 900
1918	2 000		505 700		544 700	168 300	186 500	—		1 407 200 ¹
1919	27 800		263 200		354 200	141 400	115 800	—		902 400 ¹
1920	52 400		366 600		324 500	155 800	98 200	70 500		1 068 000
1921	11 803		339 862		235 956	154 172	39 999	68 720		850 512
1922	12 800		294 100		212 900	111 600	75 600	135 000		842 000

¹ Außerdem Emscher-Lippe seit Inbetriebnahme des Hafens im Juni 1918 bis April 1920 154 200 t.

Angaben; einmal ist sie kleiner, dann wieder erheblich größer als dort. Der Grund der Unstimmigkeit ist nicht festzustellen. Die Zahl der ausgegangenen Fahrzeuge hat mit der

letztjährigen Steigerung des Versandes naturgemäß auch eine Zunahme erfahren. Näheres über die Entwicklung des Verkehrs in dieser Beziehung ergibt sich aus Zahlentafel 4.

Zahlentafel 4.
Verkehr von Fahrzeugen auf dem Dortmund-Ems-Kanal von 1913–1922.

Jahr	Kanalabwärts				Kanalauftwärts				Insgesamt			
	Frachtschiffe beladen	Frachtschiffe leer	Schlepper	Personen- schiffe	Frachtschiffe beladen	Frachtschiffe leer	Schlepper	Personen- schiffe	Frachtschiffe beladen	Frachtschiffe leer	Schlepper	Personen- schiffe
1913	6296	3154	3154	438	6044	3077	1657	427	12 340	6231	4811	865
1914	4853	2697	2674	294	5043	2679	1526	283	9 896	5376	4200	577
1915 ¹	2209	1942	2098	98	2810	1591	960	92	5 019	3533	3058	190
1916 ¹	2322	1619	2219	524	2396	2415	1275	516	4 718	4034	3494	1040
1917	3797	1869	2348	466	2550	3228	1486	446	6 347	5097	3834	892
1918	3504	1535	1506	534	2896	2503	1289	487	6 400	4038	2795	1021
1919	2268	1447	1427	739	2427	2126	996	710	4 695	3573	2423	1449
1920	2740	1750	1500	1470	2800	2150	1230	1460	5 540	3900	2730	2930
1921	3770	2420	1650	2200	3330	2580	1550	2100	7 100	5000	3200	4300
1922	5080	3050	1680	1800	3650	2450	1500	1650	8 730	5500	3180	3450

¹ Der Übergangsverkehr vom und zum Rhein-Weser-Kanal ist in den Angaben nicht voll berücksichtigt.

Die Einnahmen und Ausgaben der Kanalverwaltung sind aus Zahlentafel 5 zu entnehmen.

Die Einnahmen sind im letzten Jahr im Zusammenhang mit der Verschlechterung der Mark von 2,47 auf 15,91 Mill. *M*

gestiegen. Viel stärker aber ist die Erhöhung der Ausgaben gewesen, die von 14,47 auf 133,96 Mill. *M* angewachsen sind, so daß sich ein Fehlbetrag von 118 Mill. *M* ergibt.

Zahlentafel 5.
Einnahmen und Ausgaben der Verwaltung des Dortmund-Ems-Kanals von 1913–1922.

Jahr	Kanalabgaben <i>M</i>	Einnahmen			Ausgaben		
		Sonstige <i>M</i>	zus. <i>M</i>	Personliche <i>M</i>	Sächliche <i>M</i>	zus. <i>M</i>	
1913	617 581	78 576	696 157	220 985	937 865	1 158 850	
1914	513 684	78 435	592 119	215 267	820 281	1 035 548	
1915	404 673 ¹	73 081	477 754	177 940	740 190	918 130	
1916	307 469	76 717	384 186	178 586	859 579	1 038 165	
1917	260 140	103 612	363 752	181 664	949 955	1 131 619	
1918	319 643	121 145	440 788	176 254	1 341 304	1 517 558	
1919	580 999	129 960	710 959	217 873	3 359 769	3 577 642	
1920	1 282 611	1 501 321	2 783 932	626 449	6 194 185	6 820 634	
1921	2 272 447	201 377	2 473 824	1 766 508	12 707 084	14 473 592	
1922	14 918 000	992 985	15 910 985	22 222 603	111 739 335	133 961 938	

¹ Einschließlich der erhöhten Abgaben des Verkehrs nach dem Rhein-Weser-Kanal.

U M S C H A U.

Vergleichende Betrachtungen über amerikanisches und europäisches Kokereiwesen — Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im April 1923 — Alkalische Pyrogalllösung zur Sauerstoffabsorption.

Vergleichende Betrachtungen über amerikanisches und europäisches Kokereiwesen.

Dieser in den Nachkriegsjahren außerordentlich oft und eingehend erörterte Gegenstand ist vor einigen Monaten von wirklich zuständiger, wenn auch geschäftlich vielleicht nicht ganz unbefangener Seite behandelt worden, so daß es sich lohnt, diese Ausführungen teils wörtlich, teils in gedrängter Zusammenfassung wiederzugeben. Sie sind von J. Becker, der seit einer Reihe von Jahren beratender Ingenieur der Koppers Co. in Pittsburg ist und seine ersten Fachkenntnisse und Erfahrungen als Deutscher auf deutschen Kokereien gesammelt hat, am 5. Oktober 1922 in Buffalo vorgetragen worden¹.

Becker besuchte im Jahre 1921 Europa und befaßte sich eingehend mit den europäischen Kokereiverhältnissen, wobei er die Überzeugung gewann, daß hinsichtlich der Ausbeute auf Ofenkammer und Tag sowie der Beschaffenheit des Koks die europäische Kokereiindustrie der amerikanischen gegenüber mindestens zehn Jahre rückständig sei.

Noch nicht ganz 15 Jahre sind verflossen, seit die United Steel Corporation die erste Teerkoksofenanlage von Koppers in Joliet erbauen ließ. Die Hüttenleute brachten dem für sie neuen Koks Bedenken und Vorurteile entgegen, trotzdem ist der Teerkoksofen heute, nach dieser verhältnismäßig kurzen Zeit, ein unerläßlicher Bestandteil jedes neuzeitlich und wirtschaftlich geleiteten Eisen- und Stahlwerks. Das amerikanische Kokereiwesen steht heute in der Welt an leitender Stelle, ungeachtet der Tatsache, daß die Teerkokereien ursprünglich auf dem europäischen Festland entwickelt worden sind und dort ausschließlich verwendet werden. Die Tatsache, daß in Europa sehr wenige oder überhaupt keine Fortschritte auf diesem Gebiet während der letzten 10 oder 15 Jahre gemacht worden sind, geht aus einer in der englischen Zeitschrift *Gas World* erschienenen Beschreibung einer neu erbauten englischen Kokereianlage hervor, die aus 100 Öfen für einen täglichen Durchsatz von 540 t Kohle besteht. Diese Anlage hatte vorher 100 Öfen mit wagerechten Heizzügen und war 15 Jahre lang in Betrieb gewesen. Mit einem Fassungsvermögen von 7 t Kohle je Kammer hatten die alten Öfen 500 t Trockenkohle in 24 st verkocht, entsprechend einer Garungsdauer von 31 st je Ofenbeschickung. Die neuen Öfen mit senkrechten Heizzügen haben einen nutzbaren Fassungsraum für 7,5 t Kohle und setzen insgesamt 540 t Trockenkohle in 24 st durch, was einer Garungsdauer von etwa 33 st entspricht. Aus der Gegenüberstellung dieser Verhältnisse erkennt man ohne weiteres, daß beim Neubau dieser Anlage kein Fortschritt in bezug auf die Ofenleistung erzielt worden ist. Eigentümlich berührt es jedenfalls, daß nach 15 Jahren eine Neuanlage errichtet wird, deren Durchsatzvermögen, auf Ofen und Tag bezogen, geringer ist als das der alten Anlage, ungeachtet der außerordentlichen Entwicklung, die der amerikanische Kokereibau im gleichen Zeitraum besonders in der Vergrößerung der Ofenleistung genommen hat. Dies soll nur als ein Beispiel für die in England allgemein gleich liegenden Kokereiverhältnisse dienen.

Bei Gelegenheit seines Besuches in Europa konnte Becker ähnliche Verhältnisse auch auf deutschen Kokereien feststellen, wo von Koppers erbaute neue, mit Gichtgas beheizte Koksöfen in Betrieb gesetzt wurden, deren Garungszeit sich auf 18 st belaufen sollte.

Die durchschnittliche Breite dieser Öfen beträgt etwa 405 mm, ihre Länge, zwischen den Türen gemessen, 9760 mm,

während der Tagesdurchsatz einer Kohlenmenge von 14,5 t entspricht. Dies ist höchstwahrscheinlich die größte Leistung, die mit Koksöfen von diesen Abmessungen in Europa erzielt wird. Selbst dieser Ofendurchsatz ist jedoch niedrig, wenn man die Leistungen amerikanischer Kokereien zum Vergleich heranzieht. Neuzeitliche amerikanische Koksöfen setzen im Vergleich zu den in Deutschland und England erbauten täglich die doppelte Kohlenmenge durch. Die Koppers Co. in Pittsburg ist vor kurzem die Verpflichtung eingegangen, eine Kokereianlage zu errichten, die 1000 t Kohle je 24 st in 37 Öfen verkocht. Die Öfen sind für einen Durchsatz von 30 t Kohle je Kammer und Tag berechnet und werden hinsichtlich der Beheizung nach einem neuen Entwurf erbaut.

Nun drängt sich die Frage auf: Welche Gründe bestehen für diese großen Unterschiede in der Leistung der Kokereien? In europäischen Zeitschriften sind viele angeführt worden, und zwar wird an erster Stelle immer wieder hervorgehoben, daß in Europa gewaschene Kohle mit hohem Wassergehalt verkocht werden muß, der es unmöglich mache, die Garungszeiten auf den amerikanischen Stand herabzudrücken. Dieser Grund kann aber nicht als stichhaltig angesehen werden, wenn man in Betracht zieht, daß mehrere amerikanische Kokereianlagen ebenfalls gewaschene Kohle mit einem Wassergehalt von 12 % durchsetzen und im Koppers-Ofen mit einer mittlern Kammerbreite von 480 mm in 15–17 st verkoken. Als weitere Ursache wird angeführt, daß die Beschaffenheit der amerikanischen Kohle für den großen Unterschied in den Garungszeiten verantwortlich zu machen sei.

Becker untersuchte eine große Anzahl amerikanischer Kohlen und verglich die Ergebnisse mit denen europäischer Kohlen, wobei er eine sehr nahe Übereinstimmung in der Beschaffenheit feststellen konnte, so daß er auch diesen Grund als hinfällig ansieht.

Einen sehr überzeugenden Beweis von der Unrichtigkeit der eben angeführten Gründe kann man aus der Tatsache ableiten, daß während des jüngsten Bergarbeiterausstandes mehrere Kokereien Kohlen aus England eingeführt haben, um ihre Anlagen in Betrieb zu halten. Die Seaboard By-Product Coke Co. in Jersey City erhielt über 100 000 t englische Kohle von den Yorkshire- und Durham-Gruben und setzte diese Kohle fortlaufend mit einer Garungszeit von 16 st durch, und zwar genau so bequem, wie sie sonst amerikanische Kohle verarbeitet. Auf der Kokerei der By-Product Coke Co. in Chicago wurden die gleichen englischen Kohlen in einer aus fünf Öfen bestehenden Versuchsanlage mit 11 st Garungszeit durchgesetzt, wobei man einen ausgezeichneten Koks erzielte. Der Durchsatz der Öfen betrug dabei 25 t Kohle je Kammer und Tag.

Nach dem Urteil Beckers ist die europäische Rückständigkeit im Kokereiwesen zunächst darin zu suchen, daß zum Bau der Öfen gewöhnlich kein Silikamauerwerk verwendet wird. Zwar seien Koksöfen aus Silikamauerwerk in Europa erbaut worden, jedoch reichten ihre Leistungen bei weitem nicht an die der amerikanischen Öfen heran. Becker glaubt daher, den Unterschied in der Leistung der Öfen der sachlichen Behandlung des richtig hergestellten Silikamauerwerks für den ganzen Ofen, ferner der bessern Bauart und nicht zuletzt der vorteilhafteren Betriebsanordnung und der planmäßigeren Betriebsweise in Amerika zuschreiben zu müssen.

Die leitenden Beamten der amerikanischen Kokereien sind in der Regel technisch vorgebildete, geschulte Leute mit praktischer Erfahrung, die der Mehrzahl der europäischen Kokereileiter fehlt. Amerikanische Beamte haben eine größere

¹ s. *Iron Trades Review* 1922, S. 1055.

Beobachtungen der Wetterwerte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im April 1923.

1923	Luftdruck zurückgeführt auf 0° Celsius und Meereshöhe				Lufttemperatur ° Celsius				Luftfeuchtigkeit Absolute Feuchtigkeit mm Relative Feuchtigkeit %				Wind Richtung und Geschwindigkeit in m/sec. beobachtet 30 m über dem Erdboden und in 110 m Meereshöhe				Niederschlag																
	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	Höchstwert	Zeit	Vorherrschende Richtung	Mittlere Geschw. des Tages	Regenhöhe mm	Schneehöhe cm = mm Regenhöhe	Sonnenscheindauer in Stunden									
1.	763,2	764,9	767,0	768,1	12 N	762,7	4 V	+ 3,8	+12,0	+ 8,1	+13,3	5 N	+ 2,7	6 V	5,0	7,1	5,6	7,9	5,9	6,7	0 2	N 3	0 5	0 5	0 5	11-12 N	ONO	4	—	—	8,4		
2.	769,2	768,5	768,2	769,2	10 V	768,1	0 V	+ 1,0	+12,2	+ 8,1	+13,6	3 N	+ 0,9	7 V	4,4	4,1	4,2	7,6	3,6	5,1	0 2	NO 3	0 4	0 4	0 4	8-9 N	ONO	3	—	—	10,6		
3.	767,5	765,9	765,1	768,4	0 V	765,0	6 N	+ 1,3	+14,0	+ 8,7	+14,2	2 N	+ 0,3	7 V	4,2	3,6	3,7	8,0	3,0	4,2	0 2	NO 2	0 3	0 4	0 4	10-11 N	O	2	—	—	6,8		
4.	763,6	761,5	760,1	765,2	0 V	759,8	7 N	+ 2,8	+13,5	+ 8,0	+14,5	3 N	+ 2,0	6 V	3,9	3,1	3,8	6,6	2,6	4,6	0 2	O 3	0 2	0 4	0 4	11-12 V	O	2	—	—	10,6		
5.	758,0	756,2	755,4	760,0	0 V	754,9	7 N	+ 2,6	+12,8	+ 7,5	+13,5	3 N	+ 1,2	6 V	3,7	4,3	4,2	6,5	3,8	5,2	0 1	O 2	0 2	0 4	0 4	6-7 V	O	3	—	—	11,1		
6.	753,5	752,6	753,6	755,2	0 V	752,6	2 N	+ 1,2	+15,4	+10,6	+16,0	3 N	+ 0,9	7 V	4,4	7,0	7,3	8,3	5,3	7,4	0 2	SSO 4	0 2	0 5	0 6	11-12 N	O	2	—	—	4,5		
7.	754,6	754,5	756,7	757,8	12 N	753,7	0 V	+ 6,7	+15,2	+ 9,3	+15,8	3 N	+ 5,3	6 V	7,0	6,0	5,2	9,2	4,4	5,9	still	O 2	0 5	0 6	0 6	11-12 N	O	2	—	—	10,0		
8.	759,1	759,5	759,7	760,5	12 V	757,8	0 V	+ 1,0	+ 8,5	+ 5,0	+ 9,2	4 N	+ 1,0	7 V	3,9	4,0	2,7	6,6	4,3	4,2	0 5	O 8	0 7	0 7	0 8	1-2 N	O	7	—	—	9,5		
9.	756,2	753,8	755,3	759,8	0 V	753,7	5 N	+ 1,1	+ 3,2	+ 4,0	+ 4,0	9 N	+ 0,2	6 V	3,4	4,8	4,7	6,5	8,0	7,2	0 7	O 7	5 3	0 7	0 7	11-12 V	O	6	—	0,3	—		
10.	758,0	759,6	760,4	760,4	9 N	755,7	0 V	+ 1,2	+12,1	+ 8,0	+13,2	4 N	+ 0,7	6 V	4,1	3,2	4,2	7,8	2,9	5,1	SO 4	OSO 2	OSO 3	OSO 4	9-10 V	OSO	3	—	—	10,7			
11.	759,1	757,2	756,1	759,9	0 V	755,6	12 N	+ 4,8	+19,9	+14,2	+21,3	3 N	+ 2,8	6 V	5,3	5,1	7,2	7,8	3,0	5,9	OSO 4	SSO 4	O 3	S O 5	8-9 V	SO	4	—	—	9,5			
12.	753,7	752,1	749,7	755,6	0 V	749,7	12 N	+ 15,5	+19,0	+17,4	+21,5	11 V	+ 1,0	2 V	6,3	7,9	8,4	4,8	4,8	5,7	SSO 5	SSO 6	SSO 4	SSO 6	3-4 N	SSO	5	—	—	2,3			
13.	751,7	750,8	748,4	751,7	7 V	748,4	12 N	+ 9,9	+19,2	+16,0	+19,7	6 N	+ 9,7	7 V	7,5	6,2	7,3	8,0	3,8	5,4	SSW 6	SSW 4	S 4	S 7	0-1 V	S	4	0,1	—	9,5			
14.	747,9	749,2	750,4	751,4	12 N	747,7	4 V	+ 11,0	+ 9,4	+10,0	+13,2	11 V	+ 8,8	12 N	8,1	6,7	6,1	8,2	6,8	6,5	SSW 5	W 4	W < 2	W 6	11-12 V	SW	4	0,4	—	0,4			
15.	751,9	752,0	752,8	753,6	12 N	751,4	0 V	+ 6,6	+14,2	+11,6	+14,8	4 N	+ 6,0	7 V	5,6	4,5	5,2	7,5	3,6	5,0	still	WNW 3	W 3	WNW 4	3-4 N	WNW	3	—	—	3,7			
16.	754,7	756,1	758,1	758,8	12 N	753,6	0 V	+ 5,8	+10,6	+ 6,2	+12,2	1 N	+ 4,0	7 V	5,8	6,1	5,8	8,1	6,3	7,8	W 3	WNW 3	W 2	W 4	12-1 V	WNW	3	—	—	6,5			
17.	761,1	762,6	763,9	763,9	12 N	758,8	0 V	+ 3,8	+ 6,5	+ 5,7	+ 7,5	4 N	+ 3,5	6 V	5,3	5,5	5,1	8,5	7,3	7,1	NNO 3	W 4	W 4	WNW 4	8-9 N	WNW	4	—	—	0,6			
18.	762,7	760,5	758,9	763,8	0 V	757,8	12 N	+ 2,3	+ 9,4	+ 8,0	+10,8	4 N	+ 1,4	5 V	4,8	4,5	4,5	8,5	5,0	5,5	O 2	O 5	O 2	O 5	1-2 N	O	3	—	—	10,0			
19.	755,9	754,1	755,0	757,8	0 V	753,9	4 N	+ 2,6	+14,6	+ 8,9	+14,7	3 N	+ 1,6	6 V	5,1	5,9	8,0	8,7	4,7	9,1	O 2	still	O 4	O 4	8-9 N	O	3	2,6	—	3,4			
20.	754,3	753,7	752,9	754,8	0 V	752,8	6 N	+ 6,0	+14,1	+ 9,6	+14,7	2 N	+ 5,0	7 V	6,6	6,5	7,2	9,2	5,3	7,8	still	SSO < 2	S 5	S 5	9-10 N	O	3	0,3	—	4,3			
21.	750,5	748,0	747,4	753,0	0 V	747,2	6 V	+ 7,0	+14,8	+11,3	+15,7	12 V	+ 4,7	4 V	6,5	6,3	6,6	8,4	5,0	6,6	still	O 8	O 6	O 8	1-2 N	O	6	0,1	—	1,9			
22.	748,0	750,3	751,3	752,1	12 N	747,6	0 V	+ 6,5	+ 6,8	+ 7,1	+ 9,6	0 V	+ 6,5	12 N	7,2	6,6	6,5	9,1	8,6	8,2	ONO 5	ONO 5	O 5	O 6	7-8 V	ONO	5	4,2	—	0,2			
23.	752,5	753,9	757,0	757,7	12 N	751,7	0 V	+ 5,0	+11,6	+ 6,0	+11,8	4 N	+ 4,7	7 V	6,2	5,5	4,7	9,1	5,3	6,5	N 2	N 2	NNW 5	NNW 6	6-7 N	NNW	3	1,1	—	1,0			
24.	759,8	761,4	763,1	763,2	12 N	757,7	0 V	+ 4,2	+ 7,1	+ 5,4	+ 9,3	2 N	+ 3,8	12 N	5,3	4,0	4,4	8,2	5,2	6,3	NW 2	WSW 7	W 2	NW 7	3-1 N	NW	4	0,3	—	7,2			
25.	761,6	756,6	754,9	763,2	0 V	754,7	12 N	+ 2,9	+13,4	+11,1	+13,9	2 N	+ 1,0	6 V	4,3	10,8	5,9	7,3	9,2	5,9	S 2	S 9	SSW 9	SSW 10	5-6 N	SSW	6	0,6	—	6,9			
26.	753,5	751,8	753,1	754,9	0 V	751,0	6 N	+ 11,2	+16,5	+ 9,5	+17,3	3 N	+ 9,0	10 N	6,8	7,0	8,1	6,7	4,9	8,9	S 8	S 11	SSW 6	S 11	2-3 N	SSW	9	2,8	—	2,3			
27.	755,7	757,7	758,9	758,9	9 N	753,2	0 V	+ 7,7	+10,8	+ 6,8	+12,0	2 N	+ 3,6	12 N	6,8	5,5	5,3	8,3	5,6	6,8	SSW 6	NW 7	N 3	SSW 7	9-11 V	SSW	6	1,5	—	7,9			
28.	760,1	759,5	758,9	760,2	8 V	758,8	0 V	+ 4,7	+10,1	+ 8,8	+11,5	5 N	+ 2,0	4 V	5,5	4,2	3,9	8,3	4,3	4,5	still	SW 2	SSO 2	S 3	6-7 N	SSW	2	—	—	5,5			
29.	758,8	759,0	759,9	760,2	12 N	758,6	3 V	+ 6,1	+12,3	+ 8,4	+12,8	2 N	+ 5,8	6 V	4,8	5,7	6,2	6,5	5,2	7,2	SSW 6	SSW 7	SSW 5	SSW 8	12-1 N	SSW	5	9,4	—	1,8			
30.	761,1	762,5	764,1	764,2	12 N	760,2	0 V	+ 9,6	+12,6	+12,5	+12,5	12 N	+ 7,9	1 V	8,6	9,4	8,5	9,4	8,5	7,7	SSW 4	SSW 7	SSW 8	SSW 9	10-11 N	SSW	6	7,1	—	—			
Monat	757,3	756,9	757,2	759,5		755,1		+ 5,2	+12,4	+ 9,1	+13,5		+ 3,9		5,5	5,7	5,7	7,9	5,2	6,3		3,2	4,5	4,0	5,8				4,1	30,5	0,3	167,1	
Monatsmittel	757,1							+ 8,9							5,6			6,5												Summe	30,8		
																														Mittel aus 36 Jahren (seit 1888)	51,7		

Ausdauer, um Aufgaben zu lösen und Schwierigkeiten in der Organisation und Betriebsweise mit dem Endzweck der Erreichung eines größeren Durchsatzes ihrer Anlagen zu überwinden. Sie suchen nicht nach Entschuldigungsgründen für ihre Unfähigkeit, höhere Ausbeuten zu erzielen, wie es in Europa der Fall ist. Einer der wichtigsten Vorzüge in der Organisation amerikanischer Kokereibetriebe ist die planmäßig durchdachte Betriebsweise der Öfen, die von erfahrenen Meistern eingestellt werden. Die meisten Kokereibetriebsleiter und -hilfsbeamten haben ihre Laufbahn als Ofenwärter begonnen und den vollständigen praktischen Lehrgang des Kokereibetriebes hinter sich. Selbst Leute, deren Bildungsgang davon abweicht, sind sich der außerordentlichen Wichtigkeit bewußt, die der Ofenbeheizung zukommt, und betrachten den Ofenbetrieb als das Herz der ganzen Kokereianlage.

Auf europäischen Kokereien werden Meister mit ungenügender Befähigung oder mit mangelhaftem Verständnis für den Ofenbetrieb angestellt. Das führt dazu, daß die Ofengruppen häufig ausbesserungsbedürftig sind und oft schon nach drei- bis fünfjähriger Betriebsdauer neue Kammerwände eingezogen werden müssen. Mit dieser Behauptung sollen keineswegs Betriebe gemeint sein, die eine stark blähende oder sehr salzhaltige Kohle in Öfen verkoken, die aus Schamotte-mauerwerk erbaut sind.

Die in Europa gewöhnlich angestellte Ofenmeisterklasse setzt sich aus Leuten zusammen, die von den mit den Verbrennungsvorgängen zusammenhängenden Aufgaben keine Kenntnis haben und die Öfen nach rein empirischen Grundsätzen behandeln. Auf der Mehrzahl der Anlagen besteht keine feste Regel für das Drücken der Öfen. Die Öfen werden ausgewählt und gedrückt, wenn sie abgegart sind, so daß die allgemein gültige Behauptung aufgestellt werden kann: die Öfen leiten die Meister, während in Amerika die Meister die Öfen beherrschen.

Unter Berücksichtigung der angeführten Vergleiche kommt man zu dem Ergebnis, daß in Amerika dieselbe Koks menge aus den gleichen Kohlen in weniger als der halben Ofenanzahl hergestellt werden kann. Eine andere Begründung für ihre unwirtschaftliche Betriebsweise wird von den europäischen Kokereifachleuten darin gesucht, daß man behauptet, in den amerikanischen Koksöfen würden die Nebenerzeugnisse zerstört.

Becker hatte Gelegenheit, die einschlägigen Verhältnisse in Europa zu untersuchen, und konnte dabei feststellen, daß die in Amerika erzielten Ausbeuten denen der europäischen Kokereien vollständig entsprechen.

Die für das Kokereiwesen nachgewiesene Unwirtschaftlichkeit findet sich auch in europäischen Hochofenbetriebe, wofür der mangelhafte Kokereibetrieb in erster Linie mit verantwortlich zu machen ist. In Amerika besteht die engste Zusammenarbeit zwischen Hochofen- und Kokereileitern.

Als bekannte Erscheinung in der amerikanischen Industrie macht sich das selbstverständliche Bestreben geltend, Koksöfen zu bauen, denen eine Höchstleistung, auf die Ofenkammer und den Tag sowie auf die Beschaffenheit des erzeugten Koks bezogen, eigen ist. Auf Grund dieser Tatsachen hat sich in der Entwicklung des amerikanischen Kokereibaues

allmählich eine Vergrößerung des Ofeninhalts herausgebildet. Die Anwendung hochwertiger Silikasteine für den gesamten Bau hatte im Gefolge, daß die Garungszeiten im Vergleich mit den aus Schamottesteinen erbauten Koksöfen beträchtlich abgekürzt werden konnten. Aber abgesehen von der erhöhten, auf der Anwendung von Silikasteinen zum Bau langer und hoher Ofenkammern beruhenden Leistung war eine Verbesserung der Ofenbauarten erforderlich, damit lange und hohe Ofenkammern mit richtiger Wärmeverteilung über die wesentlich vergrößerte Destillationsfläche gebaut werden konnten. Thau.

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

Auf Grund seiner eingehenden Untersuchungen über die Absorptionsfähigkeit von alkalischer Pyrogalllösung¹ schlägt Dr.-Ing. Fritz Hoffmann eine neue Lösung vor, die sich von den üblichen durch einen wesentlich höheren Pyrogallgehalt unterscheidet. Diese Lösung ist im Laboratorium des Vereins mit der bisher benutzten Hempelschen verglichen worden und wird zur Verwendung in der Orsatvorrichtung und für sonstige gasanalytische Arbeiten empfohlen. Zum Vergleich wurden mehrmals je 100 ccm Sauerstoff in 10 min durch eine mit 10 ccm der Lösung gefüllte Spiralwaschflasche nach Greiner-Friedrichs geschickt. Die beim Durchgang von je 100 ccm Sauerstoff absorbierte Gasmenge war bei der Lösung von

	Hoffmann	Hempel
	ccm	ccm
1.	85	82
2.	73	25
3.	65	9
4.	65	.
5.	66	.
6.	60	.
7.	45	.
8.	31	.
9.	22	.

Die Hoffmannsche Lösung enthielt dabei in 100 ccm 24 g Pyrogallol und 24 g Ätzkali gegen 4 g und 70 g der Hempelschen Lösung; der Absorptionswert steigt etwa dem Pyrogallolgehalt entsprechend, so daß der Minderbedarf an Ätzkali als Ersparnis gebucht werden kann. Vor allem dürfte sich die Lösung in der Orsatvorrichtung bewähren, bei der eine Füllung von alter Zusammensetzung für eine einzige größere Analysenreihe oft nicht mit Sicherheit ausreicht.

Zur Herstellung der Hoffmannschen Lösung mischt man 300 ccm Kalilauge vom spezifischen Gewicht 1,55 (110 g Ätzkali auf je 100 ccm Wasser) mit 800 ccm Pyrogalllösung vom spezifischen Gewicht 1,10 (45 g Pyrogallol auf je 100 ccm Wasser) am besten in entsprechender Menge in dem Absorptionsgefäß der Orsatvorrichtung. Das Gewichtsverhältnis von Pyrogallol zu Ätzkali darf jedoch nie größer als 3:2 sein, da sonst der Absorptionswert der Lösung sprunghaft abfällt. Dipl.-Ing. W. Soherr, Essen.

¹ Z. angew. Chem. 1922, S. 325.

WIRTSCHAFTLICHES.

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

Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im Jahre 1922. Die Gewinnung der luxemburgischen Eisenindustrie verzeichnet in der Berichtszeit eine weitere Zunahme. Während bis 1919 gegenüber den Vorjahren ein ständiger Rückgang der Roheisen- und Stahlerzeugung zu beobachten war, ergab sich in den

folgenden Jahren wieder ein allmähliches Ansteigen. 1922 erreichte die Roheisenerzeugung bei 1 685 700 t etwa drei Fünftel der Höchstleistung vom Jahre 1913 mit 2 547 861 t. Über die monatlichen Leistungen der luxemburgischen Hüttenindustrie im letzten Jahre gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

1922	Roheisen insges. t	davon		Stahl insges. t	Thomas- t	davon Martin- Stahl t	Elektro- t
		Gießerei- t	Thomas- Roheisen t				
Januar	101 620	6 814	94 806	76 703	76 072	294	76 703
Februar	104 079	10 028	94 051	80 976	80 346	300	80 976
März	132 992	17 235	115 757	100 679	99 732	554	100 679
April	130 803	14 639	116 164	99 572	98 568	685	99 572
Mai	141 538	11 037	130 501	114 115	112 834	1 052	114 115
Juni	143 761	3 900	139 861	123 577	121 887	1 368	123 577
Juli	150 190	2 200	147 990	127 589	126 252	891	127 589
August	150 848	310	150 538	131 271	130 423	602	131 271
September	151 813	2 255	149 558	134 690	133 563	1 013	134 690
Oktober	165 182	3 225	161 957	139 002	137 394	1 550	139 002
November	153 698	3 437	150 261	132 252	130 670	1 389	132 252
Dezember	159 176	3 445	155 731	133 677	131 799	1 581	133 677
zus.	1 685 700	78 525	1 607 175	1 394 103	1 379 540	11 279	1 394 103

Im Jahre 1921 sind insgesamt 970336 t Roheisen und 754072 t Stahl hergestellt worden, so daß die Erzeugung in der Berichtszeit nahezu eine Verdoppelung erfahren hat.

Der Steinkohlenbergbau Polnisch-Oberschlesiens im Februar 1923¹.

	Februar		Jan.-Febr.	
	1922 ²	1923	1922 ²	1923
	t	t	t	t
Kohlenförderung:				
insgesamt	2012 443	2101 707	4179 866	4431 462
arbeitstäglich	87 497	91 379	87 081	92 322
Hauptbahnversand	1312 139	1616 545	2762 039	3380 999
davon nach				
dem Inland	793 834	478 437	1706 751	1106 623
„ Ausland	518 305	1138 108	1055 288	2274 376
und zwar nach				
<i>Deutschland</i>		792 141		1561 484
<i>(einschl. Deutsch-Oberschlesien)</i>				
<i>Polen</i>	228 321		441 602	
<i>Deutsch-Österreich</i>	172 924	214 362	337 012	440 504
<i>Tschechoslowakei</i>	51 315	30 722	105 984	77 970
<i>Italien</i>	27 046	100	105 221	443
<i>Ungarn</i>	24 928	48 697	33 803	103 031
<i>Danzig</i>	11 211	35 340	24 491	60 494
<i>Memel</i>	2 560	3 201	7 175	6 080
<i>Dänemark</i>	—	300	—	1 245
<i>Schweiz</i>	—	7 878	—	12 078
<i>Schweden</i>	—	2 534	—	6 608
<i>Jugoslawien</i>	—	2 393	—	3 749
<i>Rumänien</i>	—	425	—	425
<i>Litauen</i>	—	—	—	250
<i>Lettland</i>	—	15	—	15
Kokserzeugung	104 209	102 391	212 500	215 667
Nebenproduktengewinnung:				
Rohteer	3 067	3 805	6 401	7 835
Teerpech	931	598	2 127	1 269
Teeröle	265	339	657	729
Rohbenzol	1 082	1 090	2 157	2 208
schw. Ammoniak	1 291	1 240	2 652	2 584
Preßkohlenherstellung	20 704	19 327	45 663	35 411
Beschäftigte Arbeiter:				
Steinkohlengruben	141 847	147 324	141 585	147 374
Kokereien	3 632	4 175	3 678	4 177
Preßkohlenfabriken	336	225	338	219

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

² Auf den jetzt polnischen Teil Oberschlesiens entfallende Zahlen.

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

Monat	Steinkohle		Koks	Preßkohle	Belegschaft in den		
	insges.	arbeits-tätig			Kohlengruben	Kokereien	Preßkohlenfabriken
Monatsdurchschnitt 1922	2 131	86	111	17	143 409	3928	244
1923							
Januar	2 330	93	113	16	147 424	4179	212
Februar	2 102	91	102	19	147 324	4175	225

Der Weltschiffbau im Jahre 1922. Das letzte Jahr war für die Schiffbauindustrie nicht günstig; die Gesamtzahl der vom Stapel gelassenen Schiffe stellte sich auf 852 mit einem Rauminhalt von 2,47 Mill. Bruttoregistertonnen gegen 1377 Schiffe und 4,34 Mill. t 1921, 7,14 Mill. t im Rekordjahr 1919 sowie 3,33 Mill. t im letzten Friedensjahr. Der Rückgang gegen das Vorjahr war am ausgeprägtesten in den Ver. Staaten, wo er sich auf 887 000 t oder 88,16 % belief; England verzeichnet einen Verlust von 507 000 t oder 32,96 %, Frankreich von 26 000 t oder 12,42 %, Holland von 69 000 t oder 29,81 %. Sehr erheblich war auch der Rückschlag im Schiffbau Japans. Nur Deutschland weist eine Zunahme auf, und zwar um 68 000 t oder 13,36 %. Nähere Angaben über den Schiffbau in den einzelnen Ländern in den Jahren 1921 und 1922 enthält die folgende Zusammenstellung. Die Erhebung umfaßt weder Kriegsschiffe noch Schiffe unter 100 t.

Herstellungsland	Zahl der Schiffe		Bruttoregistertonnen	
	1921	1922	1921	1922
Großbritannien	426	235	1 538 052	1 031 081
Britische Besitzungen	54	39	129 675	62 765
Deutschland	242	196	509 064	577 064
Frankreich	65	62	210 663	184 509
Holland	98	60	232 402	163 132
Ver. Staaten	173	59	1 006 413	119 138
Italien	85	42	164 748	101 177
Japan	43	49	227 425	83 419
Dänemark	37	23	77 238	41 016
Norwegen	35	23	51 458	32 391
Schweden	27	14	65 911	30 038
China	13	14	27 421	13 811
Spanien	11	2	47 256	7 776
Belgien	3	4	17 909	7 497
andere Länder	65	30	36 044	12 270
zus.	1 377	852	4 341 679	2 467 084

Entwicklung der Walzeisenpreise (Richtpreise) im I. Vierteljahr 1923.

	Rohblöcke	Vorblöcke	Knüppel	Platinen	Formeisen	Stabeisen	Universal-eisen	Band-eisen	Walzdraht	Grobbleche 5 mm und darüber	Mittellbleche 3 bis unter 5 mm	Feinbleche bis unter 3 mm	Feinbleche unter 1 mm
	M/t	M/t	M/t	M/t	M/t	M/t	M/t	M/t	M/t	M/t	M/t	M/t	M/t
Preise für Thomas-Handelsgüte.													
Vorkriegspreis	82,50	87,50	95,00	97,50	110,00	97-99	115-122	105,00	117,50	105,00	110,00	125,00	125,00
Höchster Preis im Jahre 1922 (6.-19. Dezember)	214300	237200	251600	258200	290200	293200	317800	348700	313800	330700	372400	420300	450300
20. Dez. 22-9. Jan. 23	177300	218400	231700	237800	267200	270000	292700	321100	289000	304500	342900	387100	414700
10. Januar 1923	228700	253200	268600	275700	309800	313000	339300	372300	335000	353000	397500	448800	480800
12. " "	257000	286100	303700	312400	351800	355000	384400	425800	379300	400400	450200	513000	553400
17. " "	293900	327200	347300	357300	402400	406000	439600	487000	433800	457900	514900	586700	632900
24. " "	417000	464200	492700	506900	570900	576000	623700	691000	615500	649700	730500	832400	898000
31. " "	623000	693000	736000	757000	852000	860000	931000	1032000	919000	970000	1091000	1243000	1341000
7. Februar "	837000	931000	988000	1017000	1144000	1155000	1250000	1386000	1234000	1303000	1465000	1669000	1801000
9. " "	955000	1068000	1135000	1170000	1320000	1331000	1438000	1609000	1419000	1501000	1685000	1937000	2104000
14. " "	849000	949000	1009000	1040000	1173000	1183000	1278000	1430000	1261000	1334000	1498000	1722000	1870000
21. Febr.-10. April	749000	837000	890000	917000	1034000	1043000	1127000	1261000	1112000	1176000	1321000	1518000	1649000
Preise für S.-M.-Handelsgüte.													
Vorkriegspreis	82,50	87,50	95,00	97,50	110,00	97-99	115-122	105,00	117,50	105,00	110,00	125,00	125,00
Höchster Preis im Jahre 1922 (6.-19. Dezember)	234500	260000	275900	283200	314700	318200	345100	376000	340500	359700	402100	450000	477300
20. Dez. 22-9. Jan. 23	217500	241200	256000	262800	291700	295000	320000	348400	315700	333500	372600	416800	441700
10. Januar 1923	248900	276000	292900	300700	334300	338000	366600	399600	361700	382000	427200	478500	507800
12. " "	277200	308900	328000	337400	376300	380000	411700	453100	406000	429400	479900	542700	580400
17. " "	322200	359100	381300	392300	436700	441000	477800	525200	471200	498500	556500	628300	670700
24. " "	497900	555300	589800	606900	668900	676000	732800	800100	722400	765700	849400	951300	1006000
31. " "	704000	784000	833000	857000	950000	960000	1040000	1141000	1026000	1086000	1210000	1362000	1449000
7. Februar "	999000	1113000	1182000	1217000	1340000	1355000	1468000	1604000	1448000	1535000	1703000	1907000	2017000
9. " "	1117000	1250000	1329000	1370000	1516000	1531000	1656000	1827000	1633000	1733000	1923000	2175000	2320000
14. " "	1011000	1131000	1203000	1240000	1369000	1383000	1496000	1648000	1475000	1566000	1736000	1960000	2086000
21. Febr.-10. April	891000	996000	1060000	1092000	1206000	1218000	1318000	1452000	1299000	1379000	1529000	1726000	1838000

Wöchentliche Indexzahlen¹.

	Großhandelsindex der Industrie- und Handels-Zeitung (Wochendurchschnitt)		Großhandelsindex des Berliner Tageblatts (Stichtag Mitte der Woche)		Teuerungszahl »Essen« (ohne Bekleidung) (Stichtag Mitte der Woche)	
	1913=1	± gegen Vorwoche %	1913=1	± gegen Vorwoche %	1913=1	± gegen Vorwoche %
1923						
Januar						
1. Woche	1798	+ 4,26	—	—	748	+ 12,21
2. " "	2049	+ 13,90	2038	—	796	+ 6,47
3. " "	3293	+ 60,75	2339	+ 14,79	997	+ 25,17
4. " "	4081	+ 23,93	3428	+ 46,52	1275	+ 27,89
5. " "	6875	+ 68,5	4185	+ 22,09	1790	+ 40,44
Februar						
1. Woche	7575	+ 10,19	6972	+ 66,60	2222	+ 24,13
2. " "	7051	— 6,92	7493	+ 7,5	2849	+ 28,22
3. " "	6650	— 5,69	6996	— 7	2721	— 4,50
4. " "	6816	+ 2,49	6700	— 4	2836	+ 4,26
März						
1. Woche	6363	— 6,64	6676	— 0,5	2831	— 0,18
2. " "	6235	— 2,02	6365	— 4,7	2900	+ 2,44
3. " "	6169	— 1,06	6124	— 3,79	2750	— 5,18
4. " "	6149	— 0,33	6345	+ 3,61	2776	+ 0,95
April						
1. Woche	6143	— 0,10	6310	— 0,55	2734	— 1,53
2. " "	6195	+ 0,86	6343	+ 0,52	2761	+ 1,00
3. " "	6647	+ 7,29	6398	+ 0,87	2793	+ 1,39
4. " "	7119	+ 7,09	7162	+ 11,94	2942	+ 5,33
Mai						
1. Woche	7830	+ 10,0	7790	+ 8,77	3156	+ 7,27

¹ Erläuterung der Indexzahlen s. Glückauf 1923, S. 302.

Der deutsche Arbeitsmarkt.

	Auf 100 offene Stellen kommen		Arbeitsuchende insges.
	männliche	weibliche	
1922			
Januar	182	97	150
Februar	171	98	145
März	125	89	113
April	121	95	113
Mai	114	94	107
Juni	109	91	103
Juli	111	97	106
August	115	99	109
September	129	109	122
Oktober	144	125	138
November	175	148	165
Dezember	219	155	195
1923			
Januar	266 ¹	163 ¹	.
Februar	321 ¹	163 ¹	.

¹ Vorläufige Zahlen.

Nach Mitteilung des Reichsarbeitsblattes sind die Monatsnachweisungen der Arbeitsnachweise für Januar und Februar nur äußerst lückenhaft und mit großen Verspätungen eingegangen. Die Meldungen aus Bayern fehlen gänzlich. Daher ist ein Vergleich dieser Angaben mit den frühern Zahlen nicht zulässig, wie auch nur mit großer Vorsicht Schlüsse auf die Gestaltung der Arbeitsmarktlage zu ziehen sind. Die Ergebnisse für März liegen noch nicht vor.

Zahl der unterstützten Erwerbslosen in Deutschland.

Stichtag	Hauptunterstützungs-empfänger			Familien-angehörige der Voll-erwerbslosen	Gesamtsumme der durch Erwerbslosigkeit bedingten	Summe der ausgezahlten Unterstützungen in 4 Wochen (bis 1. 12. 20 - 2 Wochen)
	männl.	weibl.	zus.			
1922						
1. Jan.	132 223	33 025	165 248	210 468	375 716	74 544 492
1. Febr.	171 517	31 077	202 594	288 030	490 624	85 519 813
1. März	182 629	29 897	212 526	308 265	520 791	119 125 861
1. April	94 711	21 134	115 845	157 699	273 544	78 530 639
1. Mai	49 191	15 517	64 708	79 855	144 563	39 139 813
1. Juni	20 136	8 490	28 626	35 824	64 450	25 896 197
1. Juli	13 781	5 867	19 648	25 339	44 987	15 904 132
1. Aug.	10 603	4 534	15 137	18 617	33 754	11 169 321
1. Sept.	7 946	3 725	11 671	13 808	25 479	10 089 955
1. Okt.	12 057	4 624	16 681	21 076	37 757	21 360 753
1. Nov.	19 220	5 518	24 738	28 169	52 907	31 610 705
1. Dez.	34 116	8 477	42 593	50 129	92 722	77 877 752
1923						
1. Jan.	71 430	13 989	85 419	106 103	191 522	365 278 809
1. Febr.	128 539	20 642	149 181	189 131	338 312	1 429 892 482
1. März	169 333	25 258	194 591	244 950	439 541	5 428 187 080

¹ Für die Rheinprovinz sind die Zahlen nach dem Stande vom 1. 2. 1923 verwertet worden.

Gewinnung und Belegschaft im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau im Januar 1923¹.

	Januar		± 1923 gegen 1922 %
	1922	1923	
Arbeitstage	26	26	
Kohlenförderung:			
insgesamt	1000 t	7 818	8 769 + 12,16
davon aus dem Tagebau	1000 t	6 337	7 104 + 12,10
Tiefbau	1000 t	1 481	1 666 + 12,49
arbeitstäglich:			
insgesamt	t	300 685	337 286 + 12,17
je Arbeiter	kg	2 126	2 238 + 5,27
Koksgewinnung	1000 t	35	37 + 5,71
Preßkohlenherstellung	1000 t	1 660	1 943 + 17,05
Teererzeugung	t	4 933	5 345 + 8,35
Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats):			
Arbeiter		141 447	150 717 + 6,55
Betriebsbeamte		5 769	6 209 + 7,63
kaufm. Beamte		3 945	4 549 + 15,31

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

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am	
	20. April	27. April
Benzol, 90er, Norden 1 Gall.	s 1/6	s 1/8
" " Süden "	1/8	1/7
Toluol "	2/-	2/-
Karbonsäure, roh 60 % "	4/-	4/-
" krist. 40 % "	1/8	1/7
Solventnaphtha, Norden "	1/6	1/6
" Süden "	1/8	1/8
Rohnaphtha, Norden "	/10	/10
Kreosot "	/9 1/2	/9 1/2
Pech, fob. Ostküste 1 l. t.	192/6	187/6
" fas. Westküste "	190	180
Teer "	95	95

Der Markt in Teererzeugnissen lag schwächer, besonders in Pech und kristallisierter Karbonsäure. Naphtha war ruhig, Benzol flaute ab, während Kreosot fest blieb.

Der Inlandhandel in schwefelsaurem Ammoniak blieb weiter leblos, dagegen war der Außenhandel sehr umfangreich.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

1. Kohlenmarkt.

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am	
	20. April	27. April
	s	s
Beste Kesselkohle:	1 l. t (fob.)	1 l. t (fob.)
Blyth	35	35
Tyne	35	35
zweite Sorte:		
Blyth	31-32/6	32-34
Tyne	31-32/6	32-34
ungesiebte Kesselkohle	28-31	28-31
Kleine Kesselkohle:		
Blyth	25	25
Tyne	21-22/6	21-22/6
besondere	25	25
beste Gaskohle	33-35	33-35
zweite Sorte	30-33	30-33
besondere Gaskohle	33-35	33-35
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	34-36	34-36
Northumberland	29-30	29-30
Kokskohle	32/6-37/6	35-37/6
Hausbrandkohle	32-35	32-35
Gießereikoks	65-67/6	65-70
Hochfenkoks	65-67/6	65-70
besten Gaskoks	37/6	34-37/6

Die Marktlage hat sich im allgemeinen gegenüber der vorigen Woche wenig geändert. Der Kohlenmarkt blieb fest, so daß die leicht angezogenen Preise behauptet werden konnten. Die Nachfrage nach Juni-Lieferungen war gut. Auf dem Koksmarkt sprachen alle Anzeichen für eine Wiederbelebung der Nachfrage. Die Preise für Hochofen- und Gießereikoks zogen leicht an, dürften jedoch bei den umfangreichen Vorräten den hohen Stand der vorigen Wochen nicht erreichen. Gaskoks hinwiederum zeigte nicht die geringste Besserung, gab im Gegenteil in der verflossenen Woche noch um einige Schilling nach. Für Lieferungen über Juni hinaus herrschte weder von seiten der Händler noch von seiten der Käufer Neigung zu Abschlüssen, obgleich fortgesetzt Nachfragen auf die Juli- und August-Vorräte umliefen. Kokskohle war außerordentlich stark gesucht, jedoch ist die Versorgung hierin für die ersten zwei Monate sehr knapp. Gegen Ende der Woche besserten sich die Aussichten für das Juli-Geschäft. Gießerei- und Hochofenkoks zog an und erzielte 67 s 6 d - 70 s, während Gaskoks weiter zurückging und sich zwischen 32 s 6 d und 35 s bewegte. Der italienische Markt konnte sich trotz sehr scharfen amerikanischen Wettbewerbs behaupten.

2. Frachtenmarkt.

Die Erlangung von Ladegerlegenheit bietet fortlaufend Schwierigkeiten und behindert teilweise eine umfangreichere Geschäftsentwicklung. In Cardiff sowohl als am Tyne war Schiffsraum reichlich vorhanden, Aufträge liefen ebenfalls zahlreich ein, nur herrschte Mangel an Löschgelegenheit. Die Frachtsätze waren unregelmäßig und von Verlademöglichkeit und Größe des Schiffsraums bedingt. Italien war fest und wurde zu etwa 11 s für Genua gehandelt. Das Hauptgeschäft war zum Festland, vornehmlich nach Antwerpen und Rotterdam gerichtet. Der baltische Markt war umfangreicher, jedoch unverändert in Frachtsätzen. Sehr flau lag der skandinavische Markt, wogegen die Kohlenstationen in Südwestwales gut vertreten waren. Auch der südamerikanische Handel war

Es wurden 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		13/5 ¹ / ₄	6/5 ¹ / ₂	6/6 ¹ / ₄	
Februar . .	13/1 ¹ / ₂	6/8 ³ / ₄	16	13/6	6/5 ³ / ₄	6/10	9
März . . .	13/9 ¹ / ₂	6/6 ³ / ₄	16/4	15/2 ³ / ₄	6/1 ¹ / ₄	6/6	8/9
April . . .	13/3 ¹ / ₄	5/8 ¹ / ₄	16	16/5 ¹ / ₂	5/2 ¹ / ₂	5/2 ³ / ₄	
Mai	11/11 ¹ / ₄	5/7 ¹ / ₄	15/5 ³ / ₄	14/1 ¹ / ₄	5/3	5/2 ¹ / ₂	7/7 ¹ / ₂
Juni	10/6 ¹ / ₂	5/4 ¹ / ₂	13/8	13/10 ³ / ₄	5/3 ¹ / ₂	5/5	6/9
Juli	10/6 ¹ / ₂	5/4 ¹ / ₂	12/5	15/3	5/4	5/6 ¹ / ₂	7/3
August . .	11/11	5/8	14	15/10 ¹ / ₂	5/6 ³ / ₄	5/11 ¹ / ₂	6/9
September	11/5 ³ / ₄	5/11 ¹ / ₄	14	16/4	5/6 ¹ / ₂	5/9 ³ / ₄	7/4 ¹ / ₂
Oktober . .	11/11 ¹ / ₄	6/4 ³ / ₄	14/4	15/6 ¹ / ₂	5/4 ³ / ₄	5/8 ¹ / ₂	8/3
November .	11/7	6/5	13/4 ³ / ₄	13/8 ¹ / ₂	5/3	5/8	
Dezember .	10/5 ¹ / ₂	5/7 ¹ / ₄	12/7 ¹ / ₂	11/9 ¹ / ₂	5/1 ¹ / ₄	4/11	
1923:							
Januar . . .	10/11 ³ / ₄	5/6	12/3	12/4 ³ / ₄	4/9 ¹ / ₄	4/8 ¹ / ₄	
Februar . .	10/9 ³ / ₄	5/3 ¹ / ₄	12/2 ¹ / ₂	14/9	5/3 ¹ / ₄	5/5 ³ / ₄	
März	12/2 ¹ / ₂	7/5 ³ / ₄	14	17/1 ¹ / ₂	6/6 ¹ / ₂	7/3 ¹ / ₄	8/3 ³ / ₄
Woche end. am 6. April		7/1		14/4 ¹ / ₄		6/1 ¹ / ₄	9
„ 13. „					5/7 ¹ / ₂	5/7	
„ 20. „	11	5/9		13/6	5/11 ¹ / ₂	5/6 ³ / ₄	7/1 ¹ / ₄
„ 27. „	10/8 ¹ / ₄	5/11		13	6	5/6 ¹ / ₄	

sehr lebhaft, die Frachtsätze konnten leicht auf der vorwöchigen Höhe gehalten werden. Der schottische Markt lag ruhig, die Frachtsätze waren schwächer.

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in \mathcal{M} für 1 kg).

	27. April	4. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	11 169	14 137
Raffinadekupfer 99/99,3 %	9 400	11 700
Originalhüttenweichblei	3 400	4 500
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	4 100	5 200
Originalhüttenroh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes	4 457,7	5 861,4
Remeltd-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	3 400	4 200
Originalhüttenaluminium 98,99%, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	13 533	17 067 ¹
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99%	13 613	17 147 ¹
Bank-, Straits-, Australzinn, in Verkäuferwahl	29 300	38 300
Hüttenzinn, mindestens 99%	28 800	37 800
Rein nickel 98/99%	15 700	20 000
Antimon-Regulus	3 700	4 800
Silber in Barren, etwa 900 fein	590 000	750 000

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

¹ Lieferung Juli.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 26. März 1923.

- 1 b. 841 038. Robert Greaves, Wallasey. Magnetischer Erzscheider. 24. 2. 23.
- 5 b. 840 631. Maschinenfabrik Wilhelm Knapp, Eickel (Westf.). Schrämmaschine. 27. 3. 22.
- 5 b. 840 988. Maschinenfabrik »Westfalia« A. G., Gelsenkirchen. Schrämslange. 8. 5. 22.
- 5 c. 841 036. Heinrich Göbel, Ahlen (Westf.). Nachgiebiger, regelbarer Streckenausbau. 23. 2. 23.
- 20 c. 841 290. Peter Georg Schäffer, Herten (Westf.). Seitenkippförderwagen. 28. 3. 22.
- 20 k. 841 092. Wilhelm Ackermann, Essen. Aufhängevorrichtung für den Fahrdrabt von Grubenbahnen. 23. 2. 23.
- 35 a. 840 832. Dr.-Ing. Alfred Krieger, Ickern (Kr. Dortmund). Vorrichtung zum Kühlen von Bremsseiben. 15. 2. 23.

Vom 3. April 1923:

- 1 b. 841 955. Fritz Wolf, Magdeburg. Magnetscheider. 30. 1. 23.
- 4 a. 841 503. Concordia Elektrizitäts-A. G., Dortmund. Hakenbefestigung für elektrische Grubenlampen. 28. 2. 23.
- 5 b. 841 583. Maschinenbau-A. G. H. Flottmann & Comp., Herne (Westf.). Staubabsaugvorrichtung für Bohrlöcher im Aufbruch. 22. 11. 20.
- 5 b. 841 777. Vulkan-, Gesellschaft für Hütten- und Bergwerksbedarf m. b. H., Berlin. Ventil zum Sprengen mit Wasserbesatz im Anschluß an vorhandene Wasserleitung. 20. 1. 23.
- 5 b. 841 906. August Zöller, Mudersbach (Sieg.). Bohrhammerführung mit pneumatischem Vorschub für alle Bohrstellungen. 7. 2. 23.
- 10 a. 841 482. Otto Schröder, Recklinghausen. Koksofenverschuß. 12. 2. 23.
- 20 a. 841 464. Paul Schubert, Boltensbroich b. Frechen (Bez. Köln). Vorrichtung zum Ausgleich der Umfangsgeschwindigkeit der Kettenscheiben eines Kettenantriebs von Förderbahnen. 5. 2. 21.

- 20 h. 841 432. Friedrich Buddenhorn, Bochum. Vorrichtung zum Reinigen der Förderwagen. 23. 2. 23.
- 20 k. 841 494. Friedrich Knabe, Barnstädt b. Querfurt. Stromzuführung für elektrisch betriebene Bagger oder ähnliche auf ortveränderlichen Gleisen fahrende Maschinen. 26. 2. 23.
- 20 k. 841 797. Wilhelm Ackermann, Essen. Vorrichtung zum Aufhängen des Fahrdrabtes von Grubenbahnen. 23. 2. 23.
- 24 k. 841 518. P. Schwalb, Hettenleidelheim (Pfalz). Füllstein für Winderhitzer o. dgl. 3. 3. 23.
- 35 a. 841 711. Carl Notbohm, Altenessen. Sicherheitsvorrichtung für Förderkorbbeschickungsanlagen mit Aufschiebevorrichtung. 10. 4. 22.
- 61 a. 841 389. Wilhelm Raudschus, Westerholt (Bez. Münster). Selbsttätig wirkende Löschvorrichtung bei Bremskammerbränden. 26. 2. 23.
- 81 e. 841 773. Bruno Lindner, Gersdorf (Bez. Chemnitz). Seitlicher Antrieb für wagerecht hängende, elektrisch betriebene Schüttelrutschen. 7. 1. 22.
- 81 e. 841 829. Theodor Smyczek, Walsum (Rhein). Handbetriebene Maschine für motorlose Schüttelrutschen. 15. 1. 23.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 3. April 1923 an:

- 5 d, 9. D. 42 569. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Bergeversatzmaschine. 16. 10. 22.
- 10 a, 21. G. 57 629. Emil Gustafsson, Stockholm. Verfahren zur trocknen Destillation organischer Stoffe. 5. 10. 22.

Vom 5. April 1923 an:

- 5 b, 12. D. 40 977. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Vorrichtung zum Abbau von Kohle oder sonstigem Gestein. 24. 12. 21.
- 26 a, 2. P. 44 675. Pierre Picard, Paris. Vorrichtung zur dauernden Dampfzuführung am Boden von Vertikalöfen. 26. 7. 22.

35 a, 9. C. 31 541. Fritz Voerster und Carl Cremer, Werne (Bez. Münster). Einrichtung zum Aufhalten und Freigeben der dem Schacht auf geneigter Bahn zulaufenden Förderwagen; Zus. z. Anm. C. 31 477. 21. 12. 21.

35 a, 16. P. 43 040. Paul Pohl, Oespel (Bez. Dortmund). Fangvorrichtung für Förderkörbe; Zus. z. Pat. 371 373. 10. 10. 21.

35 a, 22. A. 37 569. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Anfahrapparat für Förderanlagen. 21. 4. 22.

38 h, 2. G. 57 599. Grubenholzimprägnierung, G. m. b. H., Berlin. Holzkonservierungsmittel; Zus. z. Pat. 356 132. 7. 10. 22.

38 h, 4. R. 57 663. Otto Reimann, Charlottenburg. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens gemäß Patent 340 490; Zus. z. Pat. 340 490. 22. 1. 23.

40 a, 31. M. 78 673. Metals Production Ltd., London. Verfahren zur Behandlung von Kupfererzen. 14. 8. 22. Großbritannien 16. 9. und 9. 12. 21.

81 e, 22. R. 55 553. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf, und Theodor Hackert, Recklinghausen. Entlade- und Umlaufeinrichtung für Förderwagen. 6. 4. 22.

Vom 9. April 1923 an:

5 a, 3. M. 78 900. McCormick Drilling Tool Company, Detroit (V. St. A.). Kreuzmeißel. 7. 9. 22.

5 a, 4. M. 78 896. McCormick Drilling Tool Company, Detroit (V. St. A.). Werkzeug zum Erfassen von Gegenständen in Quellächern. 7. 9. 22.

5 a, 4. M. 78 899. McCormick Drilling Tool Company, Detroit (V. St. A.). Vorrichtung zum Herausziehen der Verkleidung aus der Leitung einer Ölquelle. 7. 9. 22.

5 b, 9. G. 55 738. Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Vereinigte Helene & Amalie, Essen-Bergeborbeck. Schrämmaschine zum Besatz der Schrämmstangen von Stangenschrämmaschinen. 27. 1. 22.

5 d, 5. P. 44 655. Josef Pospisil, Tschausch (Böhmen). Vorrichtung zum Festhalten der Förderwagen auf der Seilbahnstation. 20. 7. 22.

10 a, 30. K. 78 558. Dr. Ludwig Kern, München. Verfahren zur Steigerung der Ausbeute an Ölen bei dem Verschwelen bituminöser Gesteine. 27. 7. 21.

40 a, 1. S. 58 253. Sociedad Metalurgica Chilena «Cuprum», Valparaiso (Chile). Verfahren zur Vorbereitung schwefelhaltiger Erze zwecks Gewinnung von Metallen durch Auslaugen; Zus. z. Anm. S. 55 338. 3. 12. 21.

40 a, 46. D. 40 505. William Henry Dyson, Nr. Guildford (Engl.) und Leslie Aitchison, Birmingham (Engl.). Verfahren zur Aufbereitung der Metallbestandteile von Erzen, Rückständen o. dgl. 5. 10. 21. Großbritannien 28. 10. 20. und 27. 7. 21.

40 a, 46. I. 20 488. International General Electric Co. Incorporated, Neuyork. Verfahren zur Herstellung von Wolfram. 30. 6. 20. V. St. A. 20. 2. 17.

40 a, 46. W. 59 678. Josef Winsch, Berlin-Grünwald. Vorrichtung zur Herstellung von Metallen, besonders von Wolfram, aus Metalloxyden mittels reduzierender Gase. 20. 10. 21.

40 c, 16. S. 61 290. Société des Brevets Berthet, Paris. Verfahren zur Gewinnung von Metallen oder Metallegierungen mit sehr hohem Schmelzpunkt. 6. 11. 22. Frankreich 3. 10. 22.

81 e, 15. M. 77 144. Maschinenfabrik G. Hausherr, F. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Dem Rutschenquerschnitt angepaßte Tragplatte für auf Rollen sich abwälzende Schüttelrutschen. 24. 3. 22.

81 e, 19. Sch. 63 782. Karl Schulte, Datteln (Westf.). Fahrbare Rinnenschwingschaufel für Schüttgut. 30. 12. 21.

81 e, 25. J. 22 862. Jakob B. Jacobsen, Köln-Sülz. Füllvorrichtung für stetig sich bewegende Fördergefäße; Zus. z. Pat. 365 975. 21. 7. 22.

87 b, 3. Sch. 65 941. Max Schalkowsky, Frankfurt (Main). Schlaghammer. 21. 9. 22.

Deutsche Patente.

1 a (9). 370 141, vom 1. März 1921. Theodor Steen in Charlottenburg. *Ausräumer für Tellernutschen.*

Der Ausräumer hat senkrecht zum Nutschenbett stehende, in der Längsrichtung gekrümmte Wandungen und trägt am äußersten Ende kurze, schräge Flächen, die in den spitzwinkligen Zwischenraum zwischen dem Ausräumer und der Außenwand des Nutschenbettes hineinragen. Die Flächen

erleichtern das Aufsteigen des Gutes zum Rand der Wandung des Nutschenbettes und verhindern Klemmungen des Räumers. Die Wandung des Nutschenbettes kann schräg nach außen ansteigen.

1 a (30). 371 410, vom 22. Januar 1922. Heinrich Krämer in Liblar (Bez. Köln). *Einrichtung zum Abführen der Trübe aus Niederschlagapparaten.*

Die Niederschlagvorrichtungen sind mit einem Schwemmkanal durch ein Rohr so verbunden, daß die aus diesem Rohr austretende Trübe in dem Kanal einen Wasserschleier bildet. Durch diesen Schleier soll eine bessere Verdampfung gewährleistet und eine Vorreinigung des Wrasens erzielt werden, der in den Sichern, Pressen usw. entsteht und in den Kanal gesaugt wird.

5 b (9). 370 662, vom 9. Oktober 1921. Hugo Klerner in Gelsenkirchen. *Preßluftschrämmhammer.*

Auf dem vordern Hals des Hammergehäuses ist ein flacher, in den Schram eintretender Rahmen befestigt, der am vordern Ende ein Lagerauge trägt, das die Schrämmstange unmittelbar hinter der Schrämkrone umfaßt.

5 c (1). 370 852, vom 7. Februar 1914. E. Kümmerling in Montreuil-sous-bois, Seine (Frankr.). *Verfahren zum Abdichten von Bohrlöchern.*

In die Bohrlöcher soll ein außen mit Schmieröl, Talg, Teer, Asphalt o. dgl. überzogenes (bestrichenes), an mehreren Stellen seiner Länge mit Kammern und Wandöffnungen versehenes Rohr von etwas kleinerem Durchmesser als das Bohrloch eingeführt werden. Alsdann soll Zementmilch in die Kammern des Rohres eingebracht werden, aus denen die Milch durch die Öffnungen des Rohres in den Zwischenraum zwischen diesem und der Bohrlochwandung tritt. Nachdem die Zementmilch erhärtet ist, d. h. der Zement abgeunden hat, soll das Rohr dadurch aus dem Bohrloch entfernt werden, daß ein Druckmittel, z. B. Druckluft, unter den Boden der untersten Kammer des Rohres geleitet wird.

5 c (3). 370 770, vom 17. Dezember 1920. Alois Siebeck in Ratingen. *Aufbruchbohrsäule für Bohrhämmer.*

In der Säule sind Kanäle so angeordnet, daß sie eine Verbindung zwischen dem Zuführungsstutzen, durch den die Druckluft in den Bohrhämmer tritt, und dem Raum vor dem gegenüber dem Hammergehäuse achsrecht verschiebbaren, drehbaren Vorschubkolben herstellen.

10 a (18). 370 714, vom 22. Dezember 1920. Wilhelm Bliemeister in Frankfurt (Main). *Verfahren zur Erzeugung von hochwertigem Koks, besonders aus Magerkohle u. dgl., unter gleichzeitiger Steigerung der Ausbeute an Nebenerzeugnissen durch Zuführung von Kohlenwasserstoffen zur Rohkohle.*

Während des ganzen Verkokungsvorganges oder während der Zeit, in der die eigentliche Koksbildung vor sich geht, sollen primäre Zersetzungsstoffe der Kohle oder ähnliche Stoffe (Urteer, Phenole o. dgl.) auf die Kohle zur Einwirkung gebracht werden.

10 a (30). 370 069, vom 10. April 1920. Dr.-Ing. Rudolf Drawe in Charlottenburg. *Verfahren zum Trocknen oder Schwelen von Brennstoffen durch gleichzeitige Innen- und Außenheizung.*

Die Außenheizung soll zur Verhütung von Strahlungsverlusten der Innenheizung auf eine Temperatur gehalten werden, die ganz oder annähernd so hoch ist wie die Temperatur des das Schwelen oder Trocknen bewirkenden Heizstromes.

12 k (1). 370 151, vom 4. Juni 1922. Maschinenbau-A. G. Elsaß in Bochum. *Verfahren zur Beseitigung von Schäden durch phenolhaltige Abwässer von Gaswasseraufbereitungsanlagen.*

Das rohe Gaswasser soll durch ein wasserunlösliches Lösungsmittel von den Phenolen usw. befreit und dann destilliert werden. Das Lösungsmittel kann dabei in einem Kreislauf durch zwei Waschvorrichtungen geleitet werden, von denen die eine zum Auswaschen der Phenole aus dem Gas-

wasser dient, während in der andern das Lösungsmittel durch eine alkalische Lösung regeneriert wird.

20c (15). 371353, vom 30. April 1921. Dipl.-Berging. Hans Dreuw in Horrem (Bez. Köln). *Vorrichtung zum selbsttätigen und gleichzeitigen Kippen sämtlicher Wagenkasten eines Kippwagensuges.*

Auf dem Fahrgestell jedes Kippwagens ist zu beiden Seiten des Wagenkastens unterhalb des Kastens ein Keil angeordnet, auf den sich der Wagenkasten mit Hilfe seitlich an ihm vorgesehener Rollen stützt. Die Keile sämtlicher Wagen des Zuges sind durch Zugmittel miteinander verbunden und die Keile des ersten Wagens sind an eine Kraftquelle angeschlossen, durch die in beiden Richtungen ein Zug auf die Keile ausgeübt werden kann. Die auf beiden Seiten des Kastens jedes Wagens angeordneten Keile sind so gerichtet, daß bei der Bewegung der Keile in einer Richtung die Wagenkasten gekippt und bei der entgegengesetzten Bewegung der Keile wieder aufgerichtet werden. Damit die Kasten beim Aufrichten mehrmals erschüttert und dadurch völlig entleert werden, ist die Schrägfläche der Keile, die auf der Seite der Wagenkasten liegen, nach der diese gekippt werden, stufenförmig abgesetzt.

26d (2). 371701, vom 10. Oktober 1920. Anton Hanl in Bismarckhütte (P. O.-S.). *Skrubber.*

Im untern Teile des Wäschers ist eine Scheidevorrichtung für das Teer-Wassergemisch angebracht, die aus einem Reiniger und einem hinter diesen geschalteten Absatzbehälter mit einer Kühl- oder Wärmeschlange besteht.

35a (11). 370241, vom 20. Februar 1921. Wilhelm Bartz in Ickern b. Rauxel. *Förderkorbgestell mit in wagerechter Richtung nachgebenden Führungsschuhen.*

An den den Spurlatten der Schachtzimmerung zugekehrten Längsseiten des Gestelles sind senkrechte, sich über die ganze Höhe des letztern erstreckende Aussparungen vorgesehen und darin die nachgiebig gelagerten Führungsschuhe angeordnet. In diese können die Spurlatten eintreten, wenn sie von der Senkrechten abweichen.

35a (24). 370689, vom 14. Februar 1920. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Antriebsvorrichtung von Teufelzeigern für Treibscheibentransportmaschinen; Zus. z. Pat. 333952. Längste Dauer: 23. April 1933.*

Der Antrieb wird mit Hilfe einer Umschaltvorrichtung stets von derjenigen Seilrolle abgeleitet, die von dem keine Nutzlast tragenden Trumm des Förderseiles angetrieben wird.

40a (33). 371561, vom 21. Dezember 1920. Schlesische A. G. für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb, Abtlg. Kattowitz in Kattowitz. *Verfahren und Ofen zur Verarbeitung von Muffelrückständen u. dgl. durch Verblasen auf einem beweglichen Herd.*

Die Muffelrückstände, deren Destillation nicht ganz zu Ende geführt sein kann, sollen in Form eines zusammenhängenden Kuchens von gleichmäßiger, jedoch veränderlicher Dicke, der durch stetiges Zuführen von frischem Gut fortlaufend gebildet wird, der heißen Gebläseluft ausgesetzt werden. Die dabei entstehenden Gase sollen auf ihrem Wege von einem Rekuperator zu einer Filteranlage durch einen mit stückigem oder brikettiertem Galmei oder mit einem ähnlichen Stoff gefüllten Schacht gesaugt werden. Der Galmei wird durch die heißen Gase kalzinert und hält einen Teil des Zinkoxydes der Gase zurück, so daß die Filteranlage entlastet wird. Der bewegliche Herd für den Kuchen besteht bei dem geschützten Ofen aus einem Rost, dessen Stäbe an umlaufenden, in der Bewegungsrichtung schräg ansteigenden endlosen Ketten aufgehängt sind. Die Ketten mit den Roststäben (d. h. der ganze Herd) sind von dem dichten Ofenmauerwerk umgeben, das auch die Vorrichtung zum Abstreichen des verblasenen Gutes von dem Rost umschließt.

78c (18). 370511, vom 22. November 1914. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Sprengmitteln aus flüssiger Luft unter Benutzung oxydierender Stoffe.*

Aus Kohlenstoffträgern bestehenden Sprengmitteln, denen erforderlichenfalls Verdünnungsmittel zugesetzt werden können, sollen oxydierende Stoffe, z. B. Salpeter, zugesetzt werden, die geeignet sind, die Explosionsfähigkeit zu steigern und einen Ausgleich für etwa entweichende Verdampfungsprodukte zu schaffen.

80d (1). 370364, vom 25. Januar 1920. Alfred Stapf in Berlin und Hans Hundrieser in Berlin-Halensee. *Gesteinbohrer.*

Die Schneide des Bohrers hat einen in einen Schlitz des Bohrschaftes eingesetzten mittlern Zahn und zwei äußere Zähne, die mit einem nach innen gerichteten durchbohrten Ansatz in eine Aussparung des Bohrschaftes eingreifen. Alle drei Zähne werden durch einen einzigen Schraubenbolzen am Bohrschaft festgehalten, der durch die Bohrungen der Ansätze der äußern Zähne sowie durch diesen Bohrungen entsprechende Bohrungen des Bohrschaftes und des mittlern Zahnes greift und für den der Ansatz des äußern Zahnes als Mutter ausgebildet ist.

B Ü C H E R S C H A U.

Abriß der Lehre von den Erzlagerstätten. Von Richard Beck, weiland Professor an der Bergakademie in Freiberg. In Anlehnung an die 3. Aufl. des Lehrbuches und unter Benutzung hinterlassener Aufzeichnungen, bearbeitet durch Georg Berg, Bergrat an der Geol. Landesanstalt in Berlin. 419 S. mit 144 Abb. Berlin 1922, Gebr. Borntraeger.

Schon lange lag das Bedürfnis nach einer »Kleinen Lagerstättenlehre« vor, und es ist doppelt erfreulich, daß ein so kenntnisreicher und vorsichtig abwägender Beobachter wie G. Berg sie in Anlehnung an das rühmlichst bekannte Lehrbuch von R. Beck besorgt hat. Die Umfangsverminderung auf beinahe den dritten Teil hat wesentlich dazu beigetragen, dem Werk eine straffe Linie zu sichern. Sie wurde erzielt durch Weglassung der Beschreibung der weniger wichtigen Lagerstätten. Auch die allgemeine Anordnung hat einige Änderungen erfahren. Allerdings bin ich der Ansicht, daß in dieser Beziehung noch mehr getan werden kann. An vielen Stellen des Buches scheint es, als ob der neue Verfasser, vielleicht unbewußt, noch mit zu vielen innern Hemmungen zu kämpfen gehabt hätte. So sind die genetischen Zusammenhänge

zwischen den Lagerstättengruppen und eine natürlichere Systematik in manchen Einzelarbeiten des Verfassers viel mehr betont als im vorliegenden Werk. Andererseits erwecken die Einzeldarstellungen innerhalb dieses allzu getreu beibehaltenen Rahmens immer wieder den deutlichsten Eindruck, wie fortlaufend und ununterbrochen die Reihenfolge der hauptsächlichsten lagerstättenbildenden Vorgänge ist. Den sich so ergebenden unfertigen und ungleichmäßigen Aufbau der Systematik teilt ja das Bergsche Lehrbuch mit allen andern heutigen Lagerstättenwerken, was ein allgemeines Zeichen dafür ist, daß die wissenschaftliche Lagerstättenkunde heute, wo immer mehr physikalisch-chemische und exakt-quantitative Faktoren und Daten bekannt werden und neben den geologischen Faktoren berücksichtigt werden müssen, in einer Umwälzung begriffen ist, die noch lange nicht ihr Ende erreicht hat.

Neben diesem allgemeinen Eindruck, der mir als Zeichen der Zeit hervorhebenswert erschien, seien nur noch einige Einzelheiten erwähnt. Daß die neuen und größten amerikanischen Kupferlagerstätten, die »disseminated copper ores« (Bingham, Ely, Miami, Chuquicamata), nicht erwähnt werden,

beruht wohl nur auf dem verspäteten Eintreffen der Kriegsliteratur. Ich wäre sehr gespannt gewesen, in welche seiner Abteilungen sie der Verfasser eingeordnet hätte. Ferner ist kein Unterschied gemacht worden zwischen azendenten und deszendenten Gängen, was doch für die Praxis sehr wichtig ist. Daß viele Einzelvorkommen noch zweifelhafter Natur sind, darf nicht davon abhalten, die gültigen und anerkannten Kriterien beider Gruppen anzuführen und als Unterteilung zu nehmen. Auf die grundlegenden Arbeiten Niggli's weist der Verfasser nachdrücklich hin. Um so auffälliger ist es, daß Kontaktlagerstätten und pneumatolytische Gänge und Imprägnationen (mit Zinnstein, Wolframzerzen, Gold-Kupfer-Turmalin usw.) so völlig voneinander getrennt sind. Hydrothermale Gänge und hydrothermale Verdrängungslagerstätten sind noch gesondert aufgeführt, nachdem Beyschlag, Krusch und Vogt sie, ebenso wie schon früher Lindgren, vereinigt haben.

Die Zinnkiesgänge sind zweifellos nach ihrer Paragenese viel mehr hydrothermaler als pneumatolytischer Entstehung, während der Verfasser sie noch mit den Zinnsteinlagerstätten zusammen behandelt. Ein Kapitel über »metamorphosierte Lagerstätten« fehlt. Wohlthuend berührt des Verfassers vermittelnde Stellungnahme zu den »Leiterzen«, besonders der Zementationszone, wo ihnen gerade in der deutschen Literatur eine oft sehr kritiklose Sonderstellung eingeräumt wird. Als Merkwürdigkeit sei noch erwähnt, daß der Verfasser einige Male (z. B. S. 156 und 171) das Vorkommen echter Kontaktmineralien und eine symmetrisch-lagenförmige Gangtextur als Gegensatz empfindet und dabei in Zwiespalt gerät, ob die betreffende Lagerstätte nun als »Kontaktlagerstätte« oder als »Gang« aufgefaßt werden muß; als ob beide sich ausschließen.

Diese paar herausgegriffenen Einzelheiten möchte ich nicht als Kritik aufgefaßt wissen, sondern sie scheinen mir typisch zu sein für die Zielpunkte, auf die die neuzeitliche Lagerstättenlehre hinsteuert, und wohin auch Berg hinsteuern wird. Sie sind im Text von ihm oft schon ganz klar erkannt und sogar in Worte gefaßt, aber sie waren bei dieser Auflage noch nicht stark genug, einen veralteten Rahmen zu sprengen.

Die Ausstattung des Werkes ist recht gut. Die Abbildungen sind in guter Auswahl noch vermehrt worden. Erfreulicherweise ist nunmehr bei den meisten Abbildungen auch ein Maßstab angegeben, der in dem Beckschen Werk fast durchgängig fehlte.

H. Schneiderhöhn.

Starkstromtechnik. Taschenbuch für Elektrotechniker. Von E. v. Rziha, Obergeringieur der Siemens-Schuckert-Werke, Konstantinopel, und J. Seidener, Chefredakteur der Zeitschrift »Elektrotechnik und Maschinenbau«, Wien. 5., neu-

bearb. Aufl. Bd. I. 882 S., Bd. II. 895 S. Mit 1550 Abb. Berlin 1921, Wilhelm Ernst & Sohn.

Nach langer Pause ist die 5., gegenüber den frühern wesentlich erweiterte Auflage dieses Taschenbuchs erschienen, in welcher die Abschnitte »Konstruktion der Dynamomaschinen und Transformatoren«, »Elektrische Sammler« und »Elektrothermie« neu aufgenommen worden sind. Die Abschnitte »Antriebe in Berg- und Hüttenwerken«, »Hebezeuge« und »Stromtarife« haben eine besonders eingehende Behandlung erfahren, wie es ihrer Bedeutung entspricht. Die Neubearbeitung bedingte die erhebliche Erweiterung des ganzen Werkes, die eine Unterteilung in 2 Bände ratsam erscheinen ließ.

Wie alle vorhergehenden Auflagen sind auch hier die einzelnen Abschnitte von ersten Fachleuten bearbeitet worden. Die Zusammenstellung des wissenschaftlichen Materials ist klar, übersichtlich und für ein Taschenbuch genügend umfassend; auch die Abbildungen sind zweckentsprechend und deutlich.

In den Kapiteln »Schlagwettersicherung« oder »Grubenlokomotiven« wäre der Hinweis wünschenswert, daß gerade die Akkumulatorenlokomotive sich auch für Schlagwettergruben eignet, da sich ihre schlagwettersichere Kapselung einfach und zuverlässig durchführen läßt. Auch was die Wirtschaftlichkeit anbelangt, dürfte sie die jetzt übliche Druckluftlokomotive übertreffen.

Im übrigen ist das Werk zu vielseitig für die kritische Beleuchtung durch einen einzelnen, so daß der Hinweis darauf genügen möge, daß die einzelnen Sondergebiete von Fachleuten bearbeitet worden sind, deren Name eine Gewähr für ihre Arbeit bietet.

Das Werk wird in Ingenieurkreisen zweifellos willkommen heißen werden, da es ein wirklich gutes Nachschlagewerk darstellt. Vielleicht wäre es bei spätern Auflagen wertvoll, ein Verzeichnis der Sonderliteratur für die einzelnen Fachgebiete im Anhang zu bringen.

Gunderloch.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Baedekers Berg- und Hüttenkalender für das Jahr 1923. (Begr. von Aug. Huysen.) 68. Jg., mit Abb. und einem Beiheft. Vollständig umgearb. Essen, G. D. Baedeker.

Bopp & Reuther 1872–1922. Festschrift aus Anlaß des fünfzigjährigen Bestehens der Firma. 105 S. mit Abb. und Bildnissen. Berlin, Adolf Ecksteins Verlag.

Föppl, August und Föppl, Otto: Grundzüge der Festigkeitslehre. (Teubners technische Leitfäden, Bd. 17.) 294 S. mit 141 Abb. im Text und auf 1 Taf. Leipzig, B. G. Teubner

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.

Altes und Neues von der Wünschelrute. Von Hundt. Wasser Gas. 20. 4. 23. S. 702/6. Ungünstiges Ergebnis der praktischen Prüfung von Rutengängern.

Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten. Von Petrascheck. (Forts.) Mont. Rdsch. 16. 4. 23. S. 121/6*. Allgemeine Kohlengeologie. Einseitigkeit der alpinen Kohlenmulden. Auswaschungen, Riegel, Käme. Substantielle Veränderungen der Flöze. Entstehung der Kohlenlager und der Kohle. Inkohlungsprozeß. (Schluß f.)

Upper coal measures in South Staffordshire. Von Whitehead. Coll. Guard. 6. 4. 23. S. 846. Stratigraphische Stellung. Beziehungen der roten Sandsteine und Mergel zum Perm.

Die Absenkung des Grundwassers durch den Braunkohlenbergbau. Von Lehmann. Braunkohle. 21. 4. 23.

S. 33/8*. Absenkungskurven in verschiedenen Gesteinen. Berechnung und ihre Fehler.

Ein Beitrag zur Kenntnis der tertiären Braunkohlenhölzer des Geiseltals. Von Zander. Braunkohle. 14. 4. 23. S. 17/25*. 21. 4. 23. S. 38/42. Fundstelle und Beschaffenheit des Pflanzenrestes. Vergleichende Untersuchungen. Rezente und fossile Tracheiden. Mikroskopische Untersuchung. Neue Übergangsform.

Das Vorkommen von Erdöl und Erdgas in Österreich. Von Petrascheck. Mont. Rdsch. 16. 4. 23. S. 127/9. Ergebnisse der Aufsuchung von Erdöl in Österreich.

Die Erdöllagerstätten der tschechoslowakischen Republik regionalgeologisch betrachtet. Von Friedl. Petroleum. 20. 4. 23. S. 376/81. Die Flysch- und Jungtertiärlagerstätten und ihre Unabhängigkeit voneinander.

The search for petroleum in England. Coll. Guard. 20. 4. 23. S. 946/7. Magere Ergebnisse von Bohrungen auf Petroleum in England.

Chromite. Ir. Coal Tr. R. 6. 4. 23. S. 495. Vorkommen und Verwendung von Chromeisenerz.

Muß der Silberbergbau von Freiberg in Sachsen als »rettungslos erschöpft« angesehen werden? Techn. Bl. 21. 4. 23. S. 118. Der Verfasser verneint diese Frage im Gegensatz zu Beyschlag.

Bergwesen.

The coalfield of Upper Silesia. Von Clarke. Ir. Coal Tr. R. 6. 4. 23. S. 495. Gedrängte Übersicht über den Steinkohlenbergbau Oberschlesiens.

Die natürlichen Grundlagen des hessischen und nassauischen Eisenerzbergbaues und ihre wirtschaftlichen Folgerungen. Von Landgraaber. (Forts.) Bergbau. 19. 4. 23. S. 121/3. Darniederliegen in den achtziger und neunziger Jahren. Allmählicher Aufschwung seit der Jahrhundertwende. Glanzvolle Zeiten seit Beginn des Weltkrieges. (Forts. f.)

Burma and the Bawdwin mines. Von Hall. Engg. Min. J. Pr. 7. 4. 23. S. 617/23*. Kurze Übersicht über Mineralvorkommen in Birma. Geschichte des Silberbergbaues von Bawdwin. Arbeiterfragen.

The reconstruction of Bankton colliery. Von Cairns. Coll. Guard. 6. 4. 23. S. 821/3*. Beschreibung des Wiederaufbaues der durch Feuer zerstörten Tagesanlagen und des Schachtes I.

A pneumatic electric power drill. Ir. Coal Tr. R. 6. 4. 23. S. 494*. Beschreibung einer Preßluftbohrmaschine, die mit einem elektrisch angetriebenen Kompressor verbunden ist.

The use of explosives in coal mines. Ir. Coal Tr. R. 13. 4. 23. S. 524/5. Über die Gefahren der Schießarbeit im britischen Bergbau und ihre Bekämpfung.

Das Sprengstofflager im Steinsalzwerk Kochendorf der staatlichen Saline Friedrichshall (Württemberg). Von Baur. Kali. 15. 4. 23. S. 113/5*. Beschreibung eines neuen Sprengstofflagers untertage, das von den preußischen Vorschriften wesentlich abweicht.

Frikations- und Greiferantriebe für Kettenbahnen auf Kohlenzechen. Von Blau. Mont. Rdsch. 16. 4. 23. S. 131/2. Neuerungen bei Kettenbahnen.

Modern mine-pumping. Coll. Guard. 6. 4. 23. S. 825. Entwicklung der neuen Bergwerkspumpen in England.

40 H.P. double-drum electric haulage gear. Ir. Coal Tr. R. 6. 4. 23. S. 497*. Beschreibung eines verbesserten elektrischen Förderhaspels mit zwei Trommeln.

Removing duct in collieries. Von Dessagne. Coll. Guard. 13. 4. 23. S. 885/6*. Vorrichtung zum Absaugen und Niederschlagen von Kohlenstaub untertage.

Some recent improvements in surveying instruments. Von Connell. Coll. Guard. 6. 4. 23. S. 824*. Neuerungen an britischen Vermessungsinstrumenten.

Drying washed coal centrifugally. Ir. Coal Tr. R. 6. 4. 23. S. 491*. Verfahren zum schnellen Trocknen gewaschener Kohle in Zentrifugen, das besonders für Koks-kohle empfohlen wird.

The caking-power curves of coals. Coll. Guard. 20. 4. 23. S. 943/4. Betrachtungen über die Brauchbarkeit von Kohle zur Verkokung.

Thermal operation of modern regenerator coke ovens. Von Wilson, Forrest and Herty. Coll. Guard. 13. 4. 23. S. 884. Ergebnisse von Messungen über den Wärmeumsatz in englischen Regenerator-Koksöfen.

A fine heavy-type ram and leveller. Ir. Coal Tr. R. 13. 4. 23. S. 532/3*. Beschreibung einer vereinigten Koks-ausdrück- und Beschickungsmaschine von schwerer Bauart mit elektrischem Antrieb.

The determination of the specific gravity of coke. Von Selvig und Parker. Chem. Metall. Engg. 21. 3. 23. S. 547/50*. Verfahren zur Bestimmung des wirklichen und scheinbaren spezifischen Gewichtes von Koks sowie des prozentualen Porenraums.

The lead-bath process of low-temperature carbonisation. Ir. Coal Tr. R. 13. 4. 23. S. 530. Der Bleibad-

prozeß bei der Tieftemperatur-Verkokung. Seine wesentlichen Merkmale.

Die Salzlösungen und ihre graphische Darstellung. Von Laade. (Forts.) Kali. 15. 4. 23. S. 116/22*. Verschiedene Darstellungsweise der Eigenschaften von Salzlösungen. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Beitrag zur Heizkunst. Von Schönfeld. Wärme. 20. 4. 23. S. 165/6*. Wichtigkeit gleichmäßiger Verteilung des Brennstoffs und regelmäßiger Schlackenlockerung. Doppeltür-Feuergeschänk. Bedeutung des Flammraumes. Zündgewölbe in Flammrohren. Vorteil hoher Brenntemperaturen. Heizerprämien.

Kritische Betrachtungen über Anlagen mit Wärmespeichern. Von Pape. (Schluß.) Brennstoffwirtsch. 15. 4. 23. S. 48/56*. Vor- und Nachteile der Speicher. Verbesserungsvorschläge.

Abhitzekegel im Gaswerksbetriebe. Von Meyer. Gas Wasserfach. 21. 4. 23. S. 219/21*. Vorteile der Ausnutzung der Abgase an Gaserzeugungsöfen zur Erzeugung von Dampf, Warmwasser oder Heißluft. Besprechung verschiedener Ausführungen von Abwärmekesseln.

Die Lichtbogenschweißung bei der Fabrikation von Behältern und Dampfkesseln. Von Achenbach. Wärme. 20. 4. 23. S. 161/4*. Ausführung des Schweißens. Ergebnisse der Prüfungen geschweißter Druckgefäße. Die Serienherstellung von Behältern und kleinen Dampfkesseln. (Schluß f.)

Darstellung der Betriebsverhältnisse der Überlandzentrale Helmstedt, Abteilung Schöningen. Mitteil. V. El. Werke. 1923. Nr. 334. S. 129/31. Dampfkesselanlage. Wärmeverteilung.

Powdered coal as fuel. Von Dunn. Coll. Guard. 13. 4. 23. S. 881/2. Verwendung von Staubkohle als Brennstoff. Anlage- und Betriebskosten. Vor- und Nachteile. Beförderung.

The development of pulverised fuel. Coll. Guard. 20. 4. 23. S. 947. Über Staubkohlenfeuerungen. Verbreitung der verschiedenen Bauarten.

Chauffage au charbon pulvérisé de la centrale électrique des mines de Bruay. Ind. él. 10. 4. 23. S. 123. Beschreibung einer größeren Staubkohlen-Feuerungsanlage.

Powdered coal. Ir. Coal Tr. R. 13. 4. 23. S. 534. Pneumatische Beförderung von Kohlenstaub zu der Feuerungsanlage. Kosten.

Der Kaskadenrost Patent Martin. Von Tejessy. Wiener Dampfk. Z. 1923. H. 3. S. 22/5*. Beschreibung des Rostes und Ergebnisse damit angestellter Versuche.

The Stone-Hodgson rotary pump. Engg. 13. 4. 23. S. 459*. Neue Drehkolbenpumpe.

Ein neues Lagermetall Thermit. Techn. Bl. 21. 4. 23. S. 113/4*. Herstellung, Eigenschaften und Vorzüge der neuen Legierung.

Elektrotechnik.

Im Bau befindliche Kraftwerke in Italien. Von Rautenkrantz. E. T. Z. 19. 4. 23. S. 362/4*. Thermische Kraftwerke. Wasserkraftwerke. Beschreibung der Anlagen.

Water powers of Norway. Von Anderson. El. Wld. 24. 3. 23. S. 677/82*. Die norwegischen Wasserkraftwerke.

Le transport d'énergie de la Pit river à 220 000 volts. Ind. él. 10. 4. 23. S. 129/33*. Beschreibung einer Großkraftanlage in Kalifornien und des Leitungsnetzes.

Die Abhängigkeit der Reaktanzspannung von der Bürstenbreite bei Gleichstrommaschinen. Von Schauer. E. T. Z. 19. 4. 23. S. 358/62*. Reaktanzspannung. Berechnung. Versuche.

Safety device for electric drives. Ir. Coal Tr. R. 6. 4. 23. S. 493*. Beschreibung einer Vorrichtung zum sofortigen Stillsetzen eines elektrischen Motors.

Der Einfluß mangelhafter elektrischer Anlagen auf die Feuersicherheit, besonders in der Landwirtschaft. Von Schneidermann. E. T. Z. 19. 4. 23. S. 353/8*. Beispiele unsachgemäßer Anlagen. Richtlinien für feuersichere Anlagen.

L'emploi des conducteurs en aluminium dans la pratique. Ind. él. 10.4.23. S. 122/3. Verwendung von Aluminium in den elektrischen Kraftanlagen des Erftwerkes.

Aluminiumleitungen. Von Bode und Buske. Mitteil. V. El. Werke. 1923. Nr. 334. S. 121/7*. Erfordernisse und Eigenschaften. Seilverbindungen und -klemmen.

Les thermomètres électriques. Ind. él. 10.4.23. S. 125/8*. Systeme von elektrischen Thermometern. Bau und Wirkungsweise.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Korrosion von Nichteisen-Metallen. Von Fraenkel. Z. Metallkunde 1923. H. 4. S. 91/7. Übersicht über den Stand der wissenschaftlichen Erforschung.

A new bronze alloy. Ir. Coal Tr. R. 13.4.23. S. 527. Zusammensetzung und Eigenschaften einer neuen Bronzelegierung »Coronium«.

Heating furnace for blooms, slabs and billets. Von Chandler. Ir. Coal Tr. R. 6.4.23. S. 494. Übersicht über die neuern metallurgischen Wärmeöfen mit Gasfeuerung.

United States Steel Corporation annual report. Ir. Coal Tr. R. 6.4.23. S. 488*. Auszug aus dem Jahresbericht des Stahlwerksverbandes der Ver. Staaten für 1922.

Combustion of coke in the blast-furnace hearth. Ir. Coal Tr. R. 6.4.23. S. 496*. Untersuchungsergebnisse über das Verhalten verschiedener Koksorten bei der Verbrennung in amerikanischen Hochofen.

Charcoal blast-furnace and wood distillation plant of the Mysore Distillation and Iron Works. Ir. Coal Tr. R. 13.4.23. S. 521/2*. Beschreibung einer neuzeitlichen Hochofenanlage in Indien, die Holzkohle verwendet.

Advantages of basic-electric-furnace iron for castings to resist abrasion. Von Barton. Engg. Min. J. Pr. 7.4.23. S. 628/30*. Vorzüge des im elektrischen Ofen hergestellten basischen Eisens für gewisse Gußteile.

Anregungen für die Bauart künftiger Sonderträgerstraßen auf Grund von Erfahrungen an der Differdinger Greystraße. Von Raabe. Stahl Eisen. 19.4.23. S. 521/7*. Entwicklung der breitflanschigen Profile. Rückschlüsse für einen Neubau. Ausführung und Kritik der Differdinger Anlage. Bedeutung des Blockwalzwerks. Unterteilung des Fertigwalzwerks. Vorteile des Mittelwalzwerks. Verschleiß der Walzen. Winke für die Kalibrierung. Anordnung von Richtrollen.

Ball and roller bearings in rolling-mill plant. Ir. Coal Tr. R. 6.4.23. S. 493. Verwendung von Kugel- und Rollenlagern in Walzwerken.

Gasverbrauch und Gaswirtschaft im Hütten- und Zechenbetrieb. Von Schömburg. (Forts.) Feuerungs-techn. 15.4.23. S. 155/7. Verwertung der Gase in Walzwerks-wärmöfen und für Glüh- und Trockenzwecke. (Schluß f.)

The manufacture of neutral sulphate of ammonia by direct absorption. Ir. Coal Tr. R. 13.4.23. S. 528. Verfahren zur Herstellung von trockenem, neutralem Ammoniumsulfat durch direkte Absorption.

The measurement of air flow. Von King. Engg. 13.4.23. S. 456/8*. Luftmessungen. (Forts. f.)

Vereinfachte Bestimmung des Heizwertes der Kohle. Von König. Chem. Zg. 19.4.23. S. 335/6. Beschreibung des rechnerischen Verfahrens. Heizwertzusammenstellung für Kohle von Ruhrzechen.

Friction testing of lubricating oils. Von Herschel. Chem. Metall. Engg. 28.3.23. S. 594/8*. Versuche zur Ermittlung der Schmierfähigkeit von Ölen.

Ein einfacher Gasschmelzofen. Von Meyer und Bratke. Chem. Zg. 19.4.23. S. 337*. Selbstanfertigung eines kleinen Schmelzofens für Laboratoriumszwecke.

Destillationsversuche mit Hilfe von Erdgas. Von Friedmann. Petroleum. 20.4.23. S. 367/75*. Betrachtungen über die Zerlegung des Erdöls durch Erdgas. Gas und Öl erzeugende Sonden und Gassonden. Destillation von Gasolin, Benzin und Mischungen.

Über eine analytische Zinnbestimmung mit Hilfe der Molybdänblaureaktion. Von Hättig. Chem. Zg. 21.4.23. S. 341/2. Beschreibung des Verfahrens.

Über die Bestimmung des Gipsgehaltes von Sulfitablauge. Von Sander. Chem. Zg. 19.4.23. S. 336/7. Beschreibung und Mängel des üblichen Verfahrens.

Wirtschaft und Statistik.

Vom Steinkohlenbergbau in Britisch-Indien. Von Simmersbach. Dingler. 14.4.23. S. 66/8. Bergbauliche Entwicklung im letzten Jahrzehnt.

Canadian full supplies. Ir. Coal Tr. R. 6.4.23. S. 489. Kanadas Brennstoffversorgung als nationales Problem. Erstrengung der Unabhängigkeit vom Ausland. Bedeutung der Transport- und Verteilungsfragen.

Über Technik und Wirtschaft der Vereinigten Staaten in der Nachkriegszeit. Von Bleibtreu. (Schluß.) Stahl Eisen. 19.4.23. S. 527/32. Erzaufbereitung, Kokereibetrieb, Hochofenbetrieb; Stahlwerksbetrieb, Kräfteerzeugung. Qualitätsfragen. Forschungswesen.

The control of the silver market. Von Wormser. Engg. Min. J. Pr. 7.4.23. S. 624/7. Weltmarktlage. Silberpreis. Währung. Metallversand. Wirkungen auf den amerikanischen Silberbergbau.

P E R S Ö N L I C H E S.

Der bei den Oberharzer Berg- und Hüttenwerken in Clausthal beschäftigte Bergrat Dr. Ebel ist als Hilfsarbeiter in die Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe einberufen worden.

Zur vorübergehenden Beschäftigung sind überwiesen worden:

der Oberbergrat Berninghaus von dem Oberbergamt in Dortmund, bisher bei der Berginspektion in Ibbenbüren, der Badeverwaltung in Bad Oeynhausen,

der Oberbergrat Dr. Wittus von der Bergwerksdirektion in Recklinghausen der Berginspektion in Ibbenbüren,

der Oberbergrat Hochstrate von der Bergwerksdirektion in Recklinghausen der Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe.

Beurlaubt worden sind:

der Bergrat Linnemann bei dem Bergrevier Nord-Bochum vom 15. Mai ab auf sechs Monate zur Vornahme geologisch-bergmännischer Untersuchungen in Südamerika für die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft,

der Bergassessor Psotta vom 1. Mai ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Hilfsarbeiter bei den Kaliwerken Aschersleben in Aschersleben,

der Bergassessor Schrader vom 15. Juli ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Bergwerksdirektor der Steinkohlengewerkschaft Charlotte zu Charlottegrube (Kreis Rybnik),

der Bergassessor Dr. Leising, bisher Hilfsarbeiter in der Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe, vom 1. Juni ab auf zwei Jahre zur Übernahme einer Stellung als Vorstandsmitglied der Montania, Aktiengesellschaft für Bergbau, in Erkelenz.

Der dem Bergassessor Sogalla bis Ende Juni erteilte Urlaub ist auf seine neue Beschäftigung als Geschäftsführer des Verbandes der Berliner Kohlen-Großhändler ausgedehnt worden.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist der Bergrat Dr. Dammmer zum Landesgeologen und der außerplanmäßige Geologe Dr. Quiring zum Bergrat ernannt worden.

Gestorben:

am 27. April der Markscheider Max Wachholder.