

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 15

14. April 1923

59. Jahrg.

### Trockne Kokskühlung im Kokereibetriebe.

Von Direktor Dipl.-Ing. G. Cantieny, Nürnberg.

(Schluß.)

#### Eingliederung der Kokskühlanlage in den Kokereibetrieb.

Diese Frage, deren Lösung eine genaue Kenntnis der betreffenden Kokereianlage voraussetzt, soll an Hand der von der Kohlenscheidungs-Gesellschaft m. b. H. in Nürnberg angestellten Untersuchungen erörtert werden. Da die genannte Firma Kühlanlagen nach dem Patent der Gebrüder Sulzer baut, sind hier die bereits beschriebenen einfachen Kühlbehälter zugrunde gelegt, die je Einheit eine Tagesleistung von etwa 250 t haben. Jeder Turm faßt 4–5 Brände; die gewöhnlich 4–5 st betragende Kühlzeit läßt sich, je nach Bedarf, durch Einstellung der Umlaufzahl des Ventilators in weiten Grenzen regeln.

Der ausgedrückte glühende Koks der Koksofenanlage *a* mit der wagerechten Löschrampe *b* (s. die Abb. 9–11) wird in dem Kübelwagen *c* aufgefangen, der in einem Ausschnitt der Löschrampe an den Koksöfen entlang verfahrbar ist. Die Herstellung dieses Ausschnittes wird in der Regel, auch bei unterwölbter Rampe, ohne wesentliche Betriebsstörung möglich sein. Am Ende des Ofenblockes steht die Kokskühlanlage, die hier aus den vier Kühltürmen *d* für zusammen 1000 t Durchsatz in 24 st besteht. Die mit den zugehörigen Kesselanlagen *e* zu einem Baublock vereinigten Kühltürme stützen sich auf die zwischen den Gleisen errichteten Säulen, so daß die Eisenbahnwagen unter den Kühltürmen und dem Kesselhaus freie Durchfahrt haben.

Das zu beiden Seiten der Kühltürme stehende Eisengerüst trägt die Fahrbahn des Laufkranes *f*. Der zwei Kübeln Platz bietende Kübelwagen fährt einen mit glühendem Koks gefüllten Kübel vor die Kühltürme unter den Laufkran, der zunächst einen leeren Kübel vom vorhergegangenen Spiel auf den freien Platz der Plattform setzt, hierauf sofort den vollen Kübel anhebt und nach Öffnung der Bodenklappen in einen der Kühltürme entleert. In der Zwischenzeit fährt der Kübelwagen mit dem leeren Kübel vor die Koksöfen zurück und holt dort eine neue Füllung, worauf das Kranspiel von neuem beginnt. Eine Gleisgabelung ermöglicht gegebenenfalls die Verwendung eines zweiten Kübelwagens.

Der gekühlte Koks wird beim Verlassen des Kühlturmes durch einen Rollenrost in Stück- und Kleinkoks getrennt und dann unmittelbar in Eisenbahnwagen oder auf der Zeche vorhandene Sonderwagen entleert. Damit bei längern Verkehrsstockungen auch die Löschrampe als Lagerplatz dienen kann, ist über dem Rampenausschnitt die fahrbare Brücke *g* vorgesehen, über die

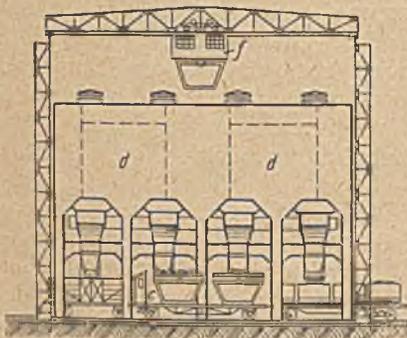


Abb. 9.

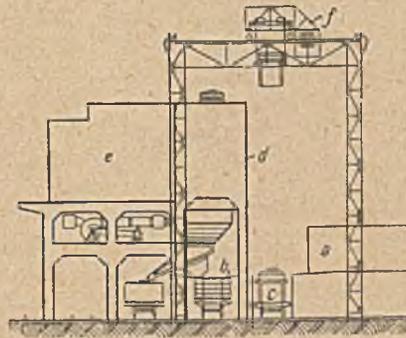


Abb. 11.

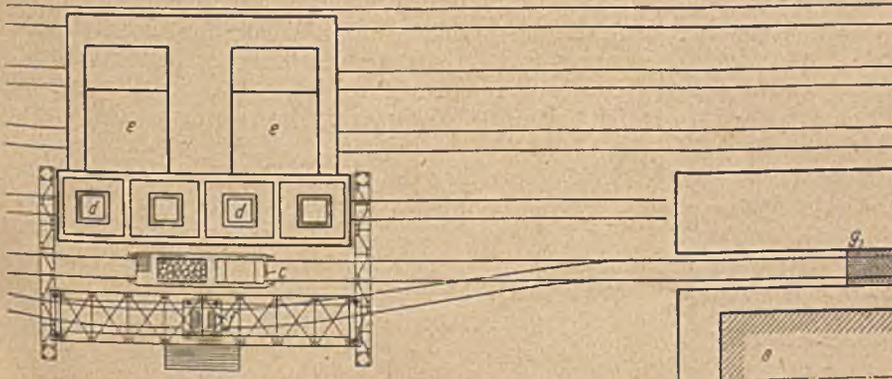


Abb. 10.

Abb. 9–11. Entwurf 1 einer Anlage für trockne Kokskühlung.

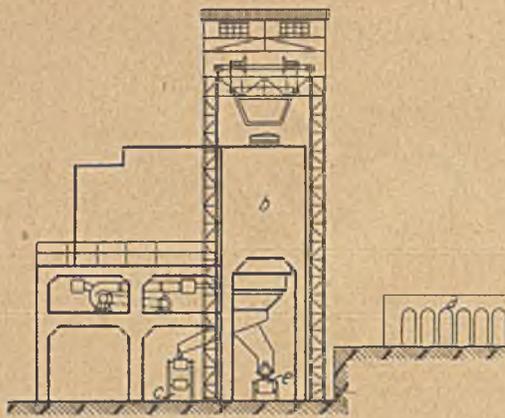


Abb. 12.

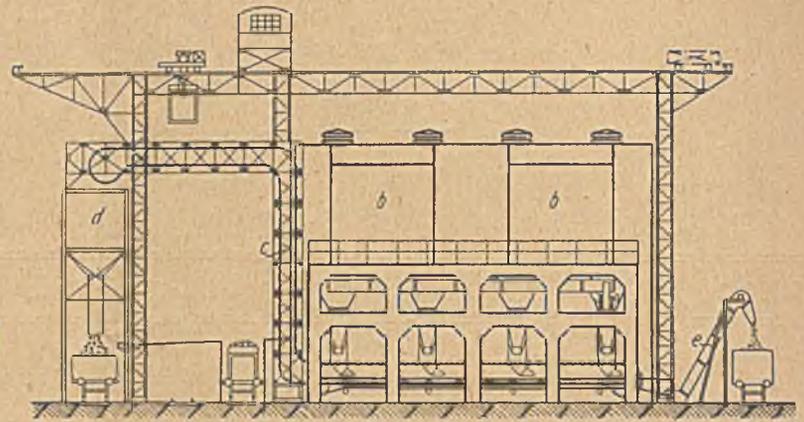


Abb. 14.

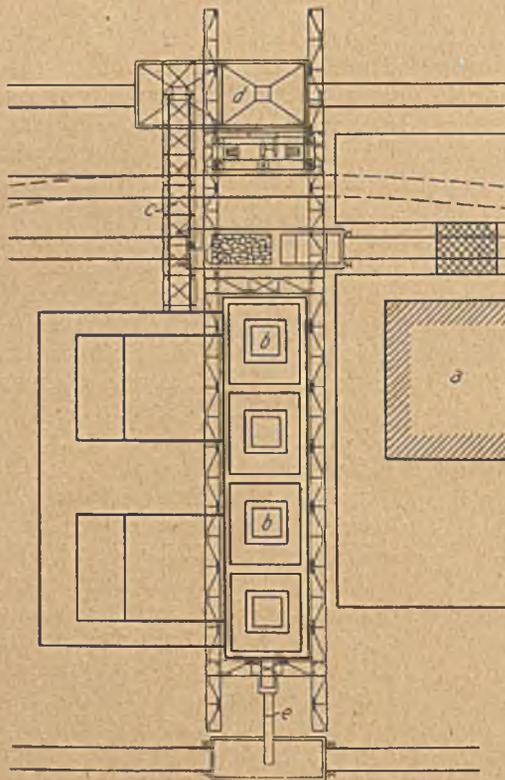


Abb. 13.

Abb. 12-14.

Entwurf 2 einer Anlage für trockne Kokskühlung.

sich der Kokskuchen wie bisher zur Ablösung mit Wasser auf die Rampe drücken läßt. Sollte zeitweise die Koks-erzeugung auf mehr als 1000 t in 24 st steigen, so daß die Kühltürme diese Menge nicht mehr aufzunehmen vermögen, so wird der überschüssige Koks ebenfalls auf der Rampe mit Wasser abgelöscht und wie bisher in Eisenbahnwagen verladen. Zur Bedienung der Koksofen-türen sind über dem Ausschnitt entsprechende Stege anzubringen.

Kann aus irgendeinem Grunde nicht mit einer stetigen Abfuhr des anfallenden Koks gerechnet werden, so muß man ihn auf Lagerplätzen oder in Speichern stapeln. Die Abb. 12-14 veranschaulichen die Eingliederung

eines Koksspeichers in die Kühlanlage, die in diesem Falle am Ende der Koksofengruppe *a*, seitwärts von den Gleisen angeordnet ist. Die Zuführung des glühenden Koks und das Einfüllen in die Kühltürme *b* geschieht in der vorher beschriebenen Weise. Der auf dem Rollenrost ausgeschiedene Stückkoks gelangt mit Hilfe der Förder-vorrichtung *c*, z. B. einem Pendelbecherwerk, in den über den Gleisen errichteten Koksspeicher *d*, während der Kleinkoks über das Tafelband *e* in Eisenbahnwagen entleert wird. Nach Bedarf kann man auch für diesen einen Sammelbehälter, z. B. eine Grube, vorsehen. Die beschriebene Anlage kommt vor allem dort in Frage, wo man den gewonnenen Koks nur einmal in der Schicht abfahren will. Bei längern Verkehrsstockungen läßt sich auch hier die Löschrampe in der angegebenen Weise als Kokslagerplatz verwenden. Eine vorübergehende größere Erzeugungsmenge wird ebenfalls auf der Rampe abgelöscht und von dort aus entweder in der bisherigen Weise in Eisenbahnwagen verladen oder in den Kübel gebracht, den dann der Kran unmittelbar in den Speicher entleert.

Bei einer Kokerei ohne Löschrampe soll die vorhandene Sieberei in die Kühlanlage einbezogen werden (s. die Abb. 15-17). Der Kübelwagen *a* zur Aufnahme des glühenden Koks kann hier ohne weiteres vor den Koksöfen *b* verkehren. Die Anordnung des Laufkranes *c* über den Kühltürmen *d* und die Beförderung des glühenden Koks erfolgen wie bei den vorher beschriebenen Anlagen. Infolge des Vorhandenseins der Sieberei *e* fällt hier die Scheidung in Stück- und Kleinkoks im Auslauf des Kühlturmes fort, so daß der gesamte gekühlte Koks durch ein Tafelband und das Becherwerk *f* zu dem Aufzug *g* abgeführt wird. Als Zwischenglied ist vor dem Aufzug ein vorhandener Naßlöschwagen *h* mit Schrägboden verwendet, der die Verteilung des Koks in die beiden Taschen des Aufzuges bewirkt. Unter der Sieberei erfolgt die Abförderung von Stück- und Kleinkoks mit der vorhandenen Seilbahn *i*. Die Einstellung des Naßlöschwagens in den Kühlbetrieb ermöglicht auch dessen rasche Wiederverwendung, wenn vorübergehend der Naßlöschbetrieb wieder aufgenommen werden soll.

Abb. 18 zeigt die Bauart eines Kübelwagens, die sich bei Koksöfen mit schräger Rampe verwenden läßt, falls sich ein Einschnitt in die Schrägrampe nicht vornehmen

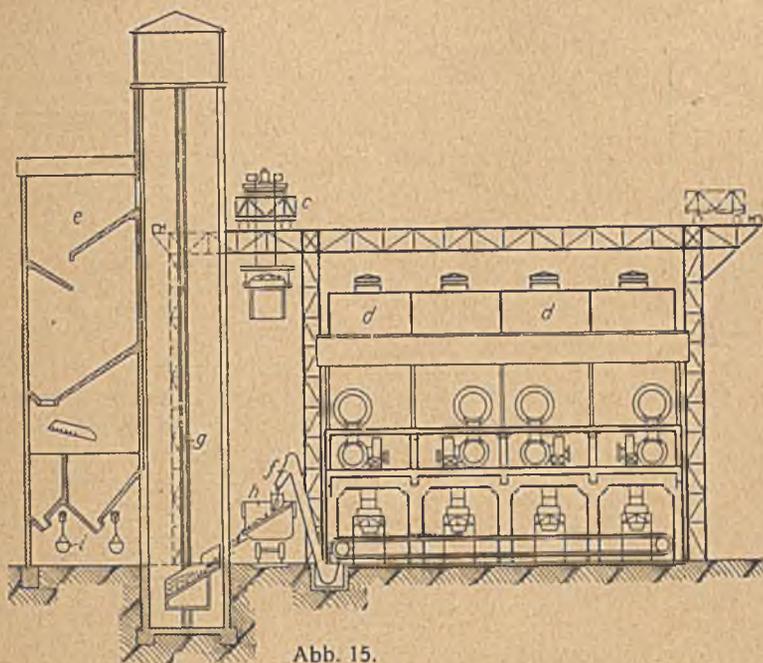


Abb. 15.

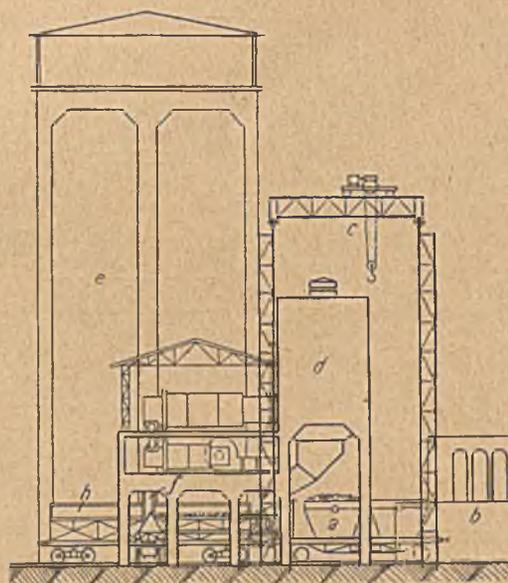


Abb. 16.

läßt. Die Entleerung des der Form der Rampe angepaßten Kübels über den Kühltürmen erfolgt ebenfalls durch Öffnung der Bodenklappen.

Der Vollständigkeit halber sei noch auf eine durch die bereits genannte Veröffentlichung von Schläpfer bekanntgewordene Anordnung hingewiesen, die eine grundsätzlich andere Lösung der Beförderungsfrage des glühenden Koks bei einer Kokerei ohne Löschrampe gibt. Die auch dort zu einem Baublock zusammengefaßten Kühltürme und Dampfkessel stehen wieder über den Gleisen vor den Koksöfen. Der glühende Koks wird aber nicht in einem Kübel mit Bodenklappe, sondern in einem Wagen mit schrägem Boden und Seitenentleerung aufgefangen. Der zu beiden Seiten der Kühltürme angeordnete Aufzug hebt den ganzen Wagen mit dem glühenden Koks hoch, der nach Öffnung der Seitenklappen über eine Rutsche in den Kühlbehälter fällt. Der gekühlte Koks gelangt unmittelbar in die darunter stehenden Wagen, wobei in diesem besondern Falle der lange, für die ursprünglich vorgesehene Naßlöschanlage bestimmte Kokslöschwagen Verwendung findet. Für die Lagerung des gekühlten Koks dient eine besondere Entladerampe, von wo der Koks nach Bedarf durch ein Förderband der Aufbereitungsanlage zugeführt wird.

Aus den vorstehenden Ausführungen dürfte hervorgehen, daß die Aufgabe der Nutzbarmachung der Koksglut zur Erzeugung von reinem Dampf beliebiger Spannung durch die trockne Kokskühlung grundsätzlich gelöst ist, und daß es sich im Einzelfalle nur darum handelt, den zweckmäßigsten Weg für die Eingliederung der Kühlanlage in den vorhandenen Kokereibetrieb zu finden. Hierfür lassen sich folgende allgemeine Leitsätze aufstellen: 1. Kühlbehälter und Dampferzeuger zu einer Einheit zusammenbauen, um weite Wege der heißen Gase und damit verbundene Wärmeverluste zu vermeiden. 2. Anordnung der Kühlanlage in möglichster Nähe der Kokerei unter weitgehender Ausnutzung vorhandener Beförderungs-

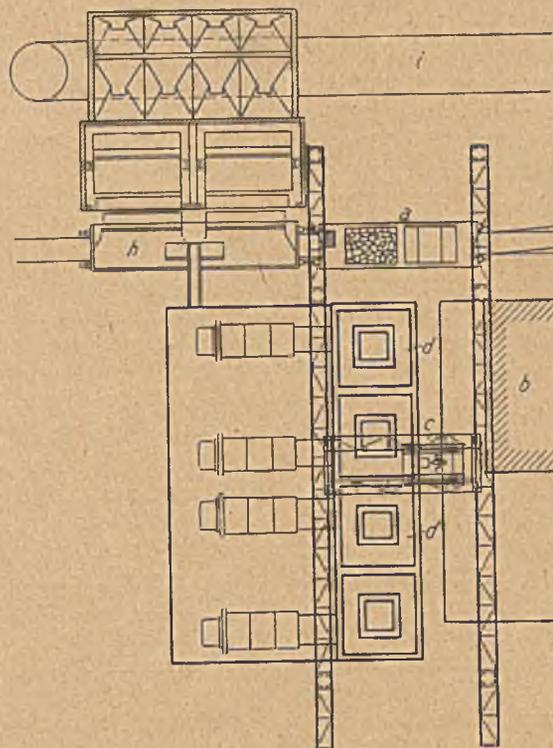


Abb. 17.

Abb. 15-17.

Entwurf 3 einer Anlage für trockne Kokskühlung.

mittel für den Koks. 3. Schonung des Koks bei der Beförderung und beim Umladen. 4. Anstreben kurzer Dampfwege, aber nicht auf Kosten des unter 2 Gesagten. 5. Erhaltung der vorhandenen Löscheinrichtungen, damit sie im Falle von Abfuhrstockungen oder bei zeitweise erhöhter Kokserzeugung benutzt werden können. 6. Vermeidung von Betriebsunterbrechungen während des Baus der Kühlanlage.

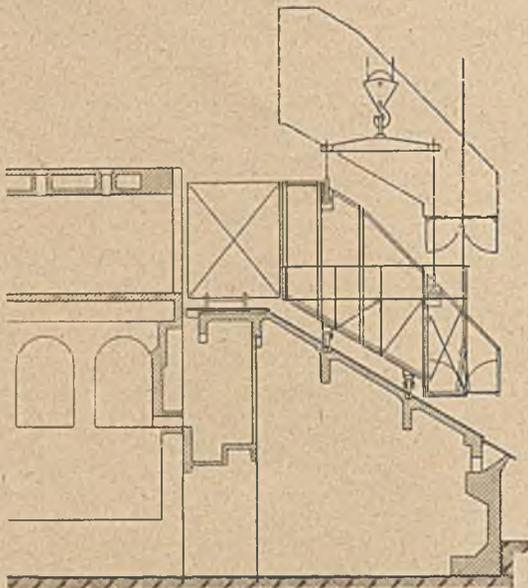


Abb. 18. Ausbildung des Kübelwagens bei schräger Rampe.

Bei dieser Gelegenheit sei besonders betont, daß bei Neuanlagen von Kokereien vermieden werden sollte, den Kamin oder sonstige Einbauten in die Löschrampe oder deren Verlängerung zu setzen, da dies die nachträgliche Anlage jeder mechanischen Koksförder- und -verladeeinrichtung sehr erschwert.

Die Dampferzeugung auf den Kokereien wird sich in Zukunft zweckmäßig so regeln lassen, daß mit den Kesseln der Kühlanlage der Hauptbedarf an Dampf gedeckt wird, während einige mit Feuerungen versehene Kessel für den Spitzenbedarf dienen, so daß sich sowohl die Dampfentnahme als auch der Koksdurchsatz der Kühlanlage möglichst gleichmäßig gestalten.

#### Wirtschaftlichkeit.

Nachstehend ist eine Wirtschaftlichkeitsberechnung aufgestellt, der die Preise im Juli 1922 zugrunde gelegt sind. Dabei ist darauf verzichtet worden, für Abschreibungen einen bestimmten Hundertsatz zu wählen, da die Ansichten über seine Höhe heute stark auseinander gehen. Es ist nur der jährlich zu erwartende Verdienstüberschuß ermittelt worden, der sich je nach den vorliegenden Verhältnissen in Abschreibungen und Überschuß teilen läßt.

#### Wirtschaftlichkeitsrechnung einer Kühlanlage für 1000 t Koks in 24 st.

Einnahmen:		<i>M</i>
1. Dampferzeugung 109500 t, je 290 <i>M</i> . . . . .		31 755 000
2. Ersparnis der Kosten für die Wasserablösung		
a) Löhne der Löschmannschaften, 120 Brände in 24 st, für 2,5 Brände 1 Bedienungsmann, 16 Mann in der Schicht, je 300 <i>M</i> . . . . .		5 250 000
b) Löschwasser, 5 cbm je Brand, 2,50 <i>M</i> /cbm		547 000
	zus.	37 552 000
Ausgaben:		<i>M</i>
1. Löhne für 6 Mann/Schicht, je 300 <i>M</i> . . . . .		1 970 000
2. Kesselspeisewasser, 5% Kondenswasser-verlust . . . . .		13 700

3. Kraftkosten 165 KW/st, je 3 <i>M</i> . . . . .	<i>M</i> 4 330 000
4. Verzinsung der ganzen Anlage sowie Unterhaltung der Kesselanlage . . . . .	5 200 000
	zus. 11 513 700

Es ergibt sich also ein jährlicher Überschuß von rd. 26 Mill. *M*, die für Abschreibungen zur Verfügung stehen.

Die Baukosten einer derartigen Kokskühlanlage kann man auf 65–70 Mill. *M* veranschlagen; sie hängen allerdings erheblich von den Verhältnissen im einzelnen Falle, z. B. davon ab, wieweit sich vorhandene Einrichtungen mitbenutzen lassen.

Bei der vorstehenden Wirtschaftlichkeitsrechnung ist angenommen, daß die Ausgaben für die Aufsicht und für die Unterhaltung der Kühltürme mit den entsprechenden Ausgaben beim Naßlöschbetrieb annähernd übereinstimmen; sie sind daher auf beiden Seiten vernachlässigt worden. Zahlenmäßig haben ferner keine Berücksichtigung gefunden: der Gewinn aus der Verbesserung der Koksbeschaffenheit, die Ersparnisse an Frachtkosten usw. sowie die Vorteile für die Betriebsanlage und die Mannschaften.

Gerade der zweite Punkt sollte bei Kokereien, die entfernter liegende Hochöfen zu versorgen haben, nicht übersehen werden. Beispielsweise würde sich bei den Frachtsätzen im Juli 1922 die jährliche Frachtersparnis für ein im nördlichen Bayern liegendes Hochofenwerk bei einem Jahresverbrauch von etwa 200 000 t Ruhrkoks auf rd. 14 Mill. *M* belaufen haben.

#### Zusammenfassung.

Zum Unterschied von der nassen Löschung des Koks, bei welcher der ganze Wärmeinhalte des glühenden Kokskuchens vernichtet wird, kann dieser Wärmeinhalte bei der Kühlung des Koks durch nicht brennbare Gase zur Erzeugung von reinem, hochgespanntem Dampf nutzbar gemacht und der steigende Dampfbedarf der Zechen und Kokereien, ohne Mehraufwand an Brennstoffen, durch derartige Anlagen gedeckt werden. Das Wesen des Verfahrens wird an Hand neuerer Vorschläge und ausgeführter Anlagen gezeigt; Betriebsergebnisse werden mitgeteilt. Nach einer Darlegung der außer dem Dampfgehalt von der trocknen Kokskühlung zu erwartenden Vorteile und einer Erörterung ihrer physikalischen Grundlagen wird der Nachweis erbracht, daß auf Grund der spezifischen Kokswärme je nach der Temperatur des Kokskuchens eine Dampferzeugung von 300–400 kg je 1 t Koks möglich ist. An Hand einiger Beispiele werden die Hauptgesichtspunkte bei der Eingliederung in den Kokereibetrieb besprochen. Eine Wirtschaftlichkeitsrechnung zeigt, daß mit Hilfe der erzielten Überschüsse die Anlagekosten in 2½–3 Jahren getilgt werden können.

An den Vortrag schloß sich folgende Erörterung:

Oberingenieur Kuhl (Firma Koppers, Essen): Nach einer flüchtigen Übersichtsrechnung erscheint es mir unmöglich, 300–400 kg Dampf je t Koks zu erzeugen. Der eine Temperatur von höchstens 800 °C aufweisende Koks läßt sich in der Annahme, daß die Gase mit etwa 200 °C von der Kesselanlage zurückkehren, auf etwa 250 °C abkühlen, so daß ein Wärmegefälle von etwa 550 °C für die Dampferzeugung zur Verfügung steht. Unter Zugrundelegung einer spezifischen Wärme des Koks von 0,35 können somit aus 1000 kg Koks  $1000 \cdot 550 \cdot 0,35 = \text{rd. } 190\,000 \text{ WE}$ , entsprechend rd. 200 kg

Dampf, gewonnen werden. Wenn der Vortragende mit einer höhern Dampferzeugung rechnet, so kann diese also nur mit Koksabbrand erkauft sein.

An der Wirtschaftlichkeitsberechnung ist mir aufgefallen, daß die maschinenmäßig betriebene Trockenlöschanlage mit einer von Hand betriebenen Naßlöschanlage verglichen wird, was m. E. ein schiefes Bild ergibt. Der Vergleich wäre mit einer maschinenmäßigen Naßlöschanlage zu ziehen, und der aus der Dampferzeugung erzielte Gewinn muß die Mehrkosten für Abschreibung, Betrieb usw. der Trockenlöschanlage aufbringen, was mir bei einer Dampferzeugung von 200 kg je t Koks fraglich erscheint. Auch die für den Wasserverbrauch angegebenen Zahlen dürften zu hoch sein, da bei dem Naßlöschanlageverfahren nur die durch den Koks verdampfte Wassermenge, d. h. nicht mehr als 400 kg je t Koks gebraucht werden.

Was den beim trockengekühlten Koks hervorgehobenen Vorteil der geringern Rissebildung betrifft, so bin ich der Ansicht, daß die Risse sich nicht bei der Löschung, sondern vorher bei der Verkokung durch Schrumpfen der Kohle bilden. Vielleicht werden beim Naßlöschen die vorhandenen kleinen Risse gesprengt, was jedoch nach den neuern Anschauungen zweckmäßig ist, damit eine weitere Zerkleinerung des abgeseihten und verladenen Koks bei der folgenden Behandlung vermieden wird. Ob der trockengekühlte Koks für den Hüttenmann wertvoller ist als der naßgekühlte, erscheint mir ebenfalls zweifelhaft, da sich der Wassergehalt bei maschinenmäßigen Naßlöscheinrichtungen bis auf 1–2% einschränken läßt.

Generaldirektor Bergassessor Battig, Gewerkschaft Mont Cenis: Mir erscheint die Frage von besonderer Bedeutung, ob der Koks durch Trockenlöschung tatsächlich fester wird und wie er sich im Hochofen verhält. Hierbei wäre es von größter Wichtigkeit, zu erfahren, wie die hier zum Nachweis der größeren Festigkeit des trockengekühlten Koks ausgelegten Proben entnommen und ob Fallversuche, Zerreibproben oder sonstige Versuche damit angestellt worden sind. Kokereien, die Hochofen mit trockengelöschtem Koks beliefern, gibt es m. W. noch nicht, so daß praktische Erfahrungen kaum vorliegen können. Was den Wasserverbrauch anlangt, so halte ich die Zahl von 400 kg Wasser je t Koks für außerordentlich gering; es wird viel mehr Wasser ablaufen, als zum Ablöschen notwendig ist oder verdampft. Der Umstand, daß auf fast allen Kokereien verschiedene große Koksöfen in Anwendung stehen, dürfte die Bedienung der Kühltürme schwierig gestalten, da zur Vermeidung von Hohlräumbildungen und Stauungen, die einen vermehrten Abrieb des Koks mit sich bringen, an der Austragöffnung der Kühltürme ständig ebensoviel abgezogen werden muß, wie oben eingefüllt wird.

Aus der Versammlung wird darauf hingewiesen, daß der Wassergehalt des naßgelöschten Koks mit gewogen und bezahlt werde, während eine höhere Bewertung des trockengekühlten Koks nicht stattfindet, und weiterhin danach gefragt, ob Feststellungen über den Schwefelgehalt des nach den verschiedenen Verfahren gelöschten Koks vorliegen; es bestehe die Möglichkeit, daß durch das Löschwasser ein Teil des Schwefels mit entfernt werde.

Direktor Cantieny: In Erledigung der zuletzt gestellten Frage möchte ich vorweg mitteilen, daß an die Untersuchung des Schwefelgehaltes noch nicht gedacht worden ist. Ich bin für die Anregung hierzu dankbar, obgleich ich mir nicht denken kann, daß sich darin wesentliche Unterschiede bei verschiedenen Löschanlagenverfahren ergeben werden, da die sich hier abspielenden Vorgänge ausschließlich auf die Oberflächen der Koksstücke wirken und die innern Massen kaum beeinflussen werden.

Was die Möglichkeit der Dampferzeugung betrifft, so möchte ich davon absehen, die in Frage kommende Rechnung aus dem Kopf abzuleiten. Ich kann dies um so eher unter-

lassen, als der erwähnte Aufsatz von Schläpfer<sup>1</sup> Versuchsberichte mit allen nötigen Angaben enthält, aus denen sich die hauptsächlichsten Zusammenhänge errechnen lassen. Man wird hierbei zu dem Ergebnis kommen, daß unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Kokstemperaturen und üblicher Betriebsverhältnisse die von mir genannte Erzeugung von 300–400 kg Dampf je t Koks aus der fühlbaren Wärme allein durchaus keine physikalische Unmöglichkeit ist.

Die erwähnte Annahme trifft zu, daß in der Wirtschaftlichkeitsberechnung dem Handbetrieb beim Naßlöschanlageverfahren der Verladebetrieb der trockenen Löschung, die ohne weiteres eine mechanische Verladung einschließt, gegenübergestellt ist. Dies erscheint berechtigt, weil die mechanische Verladung durchaus noch nicht auf allen Zechen besteht und gerade für die Betriebe, welche diese Frage heute unter dem Druck der Wirtschaftslage prüfen, der unmittelbare Übergang zum Trockenlöschanlagebetrieb unter Verzicht auf die heute üblichen mechanischen Verladeeinrichtungen von erhöhter Bedeutung ist.

Ferner wurden auch noch Bedenken geäußert, daß der Kühlbehälter bei ungeschickter Durchführung der Koksbeschickung und -entleerung teilweise leerlaufen und die neue Beschickung daher hoch herabstürzen würde, oder daß durch zu starke Füllungen Stauungen herbeigeführt werden könnten, Anstände, die alle zu erhöhtem Abrieb führen müßten. An sich sind diese Fälle natürlich denkbar. Es ist aber Sache der Werksleitung, die Bedienung auf einen gleichmäßigen Betrieb zu schulen, d. h. dafür zu sorgen, daß Entnahme und Füllung einander entsprechen. Da man, wie ich vorhin ausführte, jederzeit ohne Gefahr durch die geöffnete Einfüllöffnung in den Kühlbehälter hineinschauen kann, dürfte die hierzu nötige Überwachung unschwer durchzuführen sein. Die Verhältnisse sind hier im Grunde dieselben wie bei einem normalen Kohlenturm.

Endlich ist noch geltend gemacht worden, daß man bei der heute üblichen Verkaufsgewohnheit das Wasser im naßgelöschten Koks mitbezahle. Das ist zutreffend, aber es wird doch nur eine Frage der Zeit sein, daß dieser Widersinn aus der Welt geschafft wird, denn alle Beteiligten werden bald einsehen, daß ihnen aus der Verwendung des trockengekühlten Koks nur Vorteile erwachsen. Man wird dann eben die Güte

<sup>1</sup> s. Stahl u. Eisen 1922, S. 1272. Dort ist angegeben, daß bei einem 24 stündigen Leistungsversuch des Schweizerischen Vereins von Dampfkesselbesitzern auf der Anlage in Schlieren je kg Koks 302 WE nutzbar gemacht worden sind. Die ermittelte Kokstemperatur betrug hierbei mehr als 1000°. Nimmt man eine Abkühlung des Koks bis auf 250° an und vermindert den angegebenen nutzbar gemachten Wärmegewinn, überschläglich gerechnet, im Verhältnis der Temperaturgefälle, so ergeben sich  $\frac{302 \cdot 600}{850} = 213$  WE, die man als Gewinn im

Kokereibetriebe erwarten darf. Hierbei wurde zugrundegelegt, daß im Kokereibetriebe ein Gefälle von 850 auf 250 = 600° zur Verfügung steht, während das Gefälle bei dem Versuch in der Gasanstalt, zuungunsten der Vergleichsrechnung, mit dem hohen Wert von 1100° Kokstemperatur, also mit 1100–250 = 850° eingesetzt worden ist. 1 kg Sattdampf von 13 at abs. hat einen Wärmeinhalt von 669 WE, so daß sich aus 1 t Koks  $213000:669 = 318$  kg Dampf erzeugen lassen. Bei vorgewärmtem Speisewasser ist diese Zahl noch entsprechend zu erhöhen. Selbst bei Annahme von nur 800° Höchsttemperatur des Kokskuchens bleibt diese Zahl noch über 300 kg je t Koks.

In demselben Aufsatz sind ferner Angaben über einen 17 tägigen Betriebsversuch enthalten, der die Auswirkung aller einem Gasanstaltsbetriebe eigenen Schwankungen erkennen läßt. Beispielsweise schwankt die täglich verarbeitete Koks menge von 72 bis 116% des errechneten Mittels. Während der Betriebszeit wurden bei 50° Speisewasservorwärmung 398 kg Dampf von 6,3 at Überdruck je t Koks entwickelt, d. h.  $(662,55 - 50) \cdot 398 = 244000$  WE. Diese mögen wieder im Verhältnis der Temperaturgefälle  $\frac{850 - 250}{1000 - 250} = 750$  vermindert werden, wobei, dem Dauerbetrieb entsprechend, die Gaskokstemperatur mit 1000°C eingesetzt ist. Soll mit dieser Wärmemenge Dampf von 13 at abs. aus Wasser von 40° erzeugt werden, so ergeben sich nach folgendem Ansatz immer noch  $\frac{244000 \cdot 600}{(669 - 40) \cdot 750} = 310$  kg Dampf je t Koks.

In dem genannten Aufsatz sind weiterhin die Ergebnisse einer 285 Tage betragenden Betriebsspanne angegeben. Werden diese Angaben unter denselben Annahmen wie vorstehend umgerechnet, so ergeben sich immer noch ähnliche Endzahlen.

Auch nach der Berechnung auf S. 337 ist die im Koks enthaltene fühlbare Wärme so groß, daß die genannte Dampfmenge daraus erzeugt werden kann, daß also keine zusätzliche Wärme durch Abbrand dafür benötigt wird und daß die in die Wirtschaftlichkeitsrechnung eingesetzten 300 kg Dampferzeugung gerechtfertigt sind.

des Koks bezahlen, Möglichkeiten, die bei dem heute geltenden Syndikatsvertrag, soviel mir bekannt, schon vorgesehen sind, oder es wird, wie es heute schon in Frankreich üblich ist, der Rauminhalt zugrunde gelegt.

Ich habe mich bemüht, in meinen Ausführungen streng zu unterscheiden zwischen dem, was heute schon als wirkliche Erkenntnis gebucht werden kann, und dem, was man aus logischen Erwägungen vielleicht folgern darf. Hierbei denke ich besonders an die Verwendung des Trockenkoks

im Hochofen. Die hier maßgebenden Einflüsse, wie Verbrennlichkeit, Zerreiblichkeit, Festigkeit usw., konnten noch nicht untersucht werden, auch sind die sich allgemein hier abspielenden Vorgänge heute erst zum Teil erforscht oder doch noch sehr umstritten. Ich möchte deshalb meine Betrachtungen mit der Bitte beschließen, bei weitem Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet auch die Verwendung des Trockenkoks in die Untersuchung einzubeziehen.

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

Der unter dieser Überschrift erschienene Aufsatz von Oberingenieur M. Sohm<sup>1</sup> bietet trotz einiger Unklarheiten und unrichtiger Auffassungen manches Neue und Bemerkenswerte, das auch für deutsche Anlagen als Vorbild dienen kann und seine gekürzte Wiedergabe zweckmäßig erscheinen läßt.

Die mit Treppenrosten, Wanderrosten, Generatoren und Preßkohlen angestellten Versuche der Bruay-Gruben, die vornehmlich auf die Verfeuerung von minderwertigen Brennstoffen angewiesen zu sein scheinen, hatten nicht zu dem gewünschten Erfolge geführt. Man entschloß sich daher, einen Versuch mit einer amerikanischen Kohlenstaubfeuerung zu machen, und zwar zunächst an einem Wasserröhrenkessel der Bauart Büttner von 194 qm Heizfläche, 12 at Betriebsdruck und einer normalen Dampfleistung von 3600 kg/st. Man erwartete von der Kohlenstaubfeuerung vor allem die Beseitigung der Schwierigkeiten bei der Verfeuerung feinkörniger Brennstoffe, die als Staub großenteils schon vor der Wäsche in der Sieberei ausgeschieden werden, und erblickte darin die beste Nutzbarmachung dieser bis zu 40% Asche enthaltenden Feinkohle, für die bei ungünstigen Wirtschaftsverhältnissen geringe oder gar keine Absatzmöglichkeiten bestanden. Für den ersten Versuch wurde eine schnellaufende Hammermühle gewählt, welche den Kohlengrus teils durch Reibung, teils durch Schlagwirkung zerkleinerte.

Untersuchungen ergaben folgende physikalische Eigenschaften der Feinkohle:

1. Die Dichte richtet sich nach der Feinheit und Feuchtigkeit der Kohle. Sie beträgt etwa 560–850 kg/cbm. Diese Werte stimmen mit den deutschen überein.

2. Der Böschungswinkel richtet sich bei Kohlenstaub von 1,5% Feuchtigkeit nach dessen Feinheit und nach der Art der Unterlage. Mit Kohlenstaub der den Sieben von 1000,

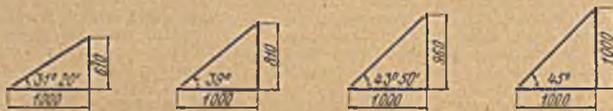


Abb. 1. Böschungswinkel auf einem glatten Blech.

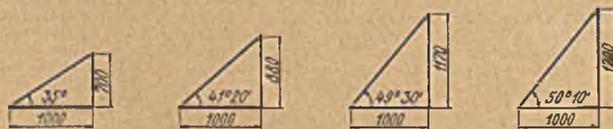


Abb. 2. Böschungswinkel auf einer rauhen Zementplatte.

1000–6200, 6200–14 000 und 14 000 Maschen entsprechenden Feinheitsgrade wurden auf einer Blechplatte und auf einer rauhen Zementplatte Versuche angestellt, deren Ergebnisse die Abb. 1 und 2 veranschaulichen. Die daraus ersichtlichen Böschungswinkel ergaben sich ohne Stürzung des Kohlen-

staubes. Sie nehmen mit zunehmender Feinheit des Staubes zu und sind bei rauher Unterlage größer als bei glatter.

3. Ferner wurden die auftretenden Schüttkegel versuchsmäßig festgestellt. Zu diesem Zweck befestigte man ein Rohr von 50 mm Durchmesser gelenkartig an einem Hebelarm, füllte es mit Kohlenstaub und hob es dann vorsichtig über

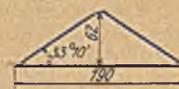


Abb. 3.

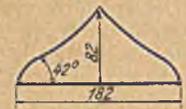


Abb. 4.

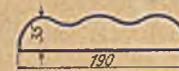


Abb. 5.

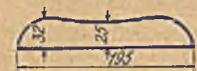


Abb. 6.

Kohlenstaubschüttkegel.

einer Platte an. Die Ergebnisse der Versuche zeigen die Abb. 3–6, zu denen noch folgendes zu bemerken ist: Abb. 3, Kohlenstaub von einem Sieb mit 1000 Maschen je qcm fließt nicht, sondern formt einen natürlichen Kegel. Abb. 4, Kohlenstaub von einem Sieb mit 1000–6200 Maschen je qcm hat Neigung zum Fließen, wenn das Rohr um 40 mm gehoben wird, und bildet einen Kegel mit abgerundetem Fuß. Abb. 5, Staub von einem Sieb mit 6200–14 000 Maschen je qcm fließt, wenn das Rohr um 30 mm gehoben wird, bildet keinen Kegel, breitet sich flach aus und formt abgerundete Ränder. Abb. 6, Staub von einem Sieb mit 14 000 Maschen je qcm fließt, wenn das Rohr um 20 mm gehoben wird, bildet keinen Kegel, breitet sich

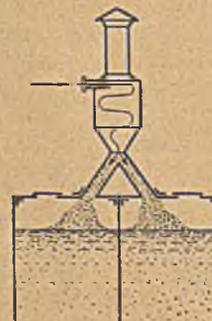


Abb. 7.  
Zweiteiliger Kohlenstaubbunker.

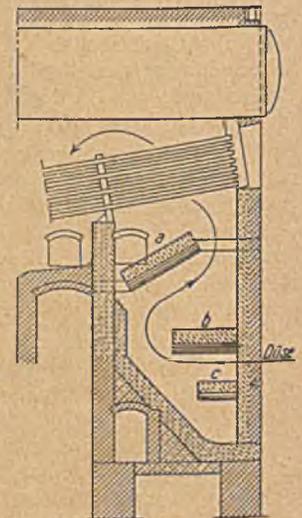


Abb. 8.  
Erste Ausführung der Verbrennungskammer.

sofort aus und bildet abgerundete Ränder. Hieraus ist der Schluß zu ziehen, daß Kohlenstaub von 1,5 % Feuchtigkeit desto leichter fließt und sich desto schneller ausbreitet, je feiner er ist. Diese Erscheinung hat besondere Bedeutung für den Bau der Bunker. Das Fließen des Kohlenstaubes wird noch durch die Mischung mit Luft gefördert, worauf ja bekanntlich auch die Wirkungsweise der amerikanischen Kinyon-Pumpe beruht. In der Anlage von Bruay breitete sich in dem Bunker mit zwei Abteilungen von je  $3,5 \times 1,8 = 6,3$  qm Querschnitt (s. Abb. 7) der aus Rohren von 300 mm Durchmesser herabfallende Kohlenstaub wagerecht aus. Beobachtet wurde, daß zunehmende Feuchtigkeit die Mahlfeinheit verringert.

Auf Kohlenstaub von dem 4000-Maschen-Sieb, das in Deutschland als Normalsieb gilt, haben sich die Versuche leider nicht erstreckt, jedoch ist anzunehmen, daß Kohlenstaub von dieser Feinheit einen ähnlichen Schüttkegel bildet, wie ihn Abb. 4 zeigt, der immerhin noch den recht beträchtlichen Böschungswinkel von  $42^\circ$  aufweist.

Beim ersten Versuch glaubte man, ohne einen größeren Umbau der vorhandenen Brennkammer auskommen zu können. Diese besaß (s. Abb. 8) unter dem Rohrbündel das Gewölbe *a* zur Verbrennung des Flugkoks, über dem Brenner das Gewölbe *b* zur Führung der Flamme sowie zur Zündung des Kohlenstaubes und unter dem Brenner das Gewölbe *c* zum Schutz der Aschentür sowie zur Aufnahme des Anzündholzes. Diese Einbauten bewährten sich nicht, sondern mußten schon nach einer knapp fünfmonatigen Betriebszeit (9. März 1920 bis Ende Juli 1920) wieder entfernt werden. Auch füllte sich der Raum unter dem Gewölbe *c* in weniger als 12 st vollständig mit glasartiger Schlacke, die sich nur sehr schwer beseitigen ließ. Ferner machte man die Erfahrung, daß die in dem ältern Wasserohrkessel noch vorhandenen Mauerneinbauten zur Herbeiführung eines gewundenen Zuges für die Kohlenstaubeuerung nicht geeignet waren. Günstigere Verhältnisse ergaben sich, nachdem man den Feuerraum vollständig neu, ohne Einbauten und in größeren Abmessungen aufgeführt und gleichzeitig die Mauerneinbauten innerhalb der Rohrbündel beseitigt hatte. Gleichzeitig wurde der Brenner vereinfacht und eine bessere Regelung der Rauchklappen vorgesehen.

Die mit diesem Feuerraum gemachten Erfahrungen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: Je feiner der Kohlenstaub war, desto niedriger konnte der Luftüberschuß gehalten werden, ohne daß man Verluste durch Unverbranntes befürchten mußte. Ein gewissenhafter und aufmerksamer Heizer vermochte den Kohlensäuregehalt leicht innerhalb der Grenzen von 12 und 16 % zu halten. Von den in dem Aufsatz wiedergegebenen Diagrammstreifen der selbstschreibenden Meßvorrichtungen für Kohlensäure verzeichnet der eine 12–15, der zweite 13–16 und der dritte 15–18 % Kohlensäure.

Der Schlackenansatz an den Kammerwänden und Rohren nahm mit zunehmender Feinheit der Kohle ab. Gründe dafür werden nicht angegeben, jedoch ist dieselbe Erfahrung auch in Deutschland gemacht worden. Die Erscheinung ist darauf zurückzuführen, daß bei größerer Feinheit der Kohle und geringerem Luftüberschuß in der Regel höhere Temperaturen auftreten, welche die Schlacke zum Schmelzen und Abfließen bringen.

Mit dem zunehmenden Verschleiß der Hämmer in der Mühle nahm die Mahlfeinheit ab und damit sank gleichzeitig der Wirkungsgrad der Verbrennung. Enthielt die Kohle große Mengen von Schiefer, der härter als die Reinkohle war, so mahlte die Mühle weniger fein, wodurch Störungen in der Verbrennung hervorgerufen wurden. Auch setzten sich bei stark schieferhaltiger Kohle Aschen- und Schlackenteile am Brenner fest. Die den Feuerraum überziehende Schlacke bildete eine schützende Überglasung, welche die Haltbarkeit des Mauerwerks erhöhte.

Die Größe der Verbrennungskammer zeigte sich abhängig: 1. von der Feinheit des Kohlenstaubes, 2. von der Verbrennungsdauer (Flammenlänge, Einblasegeschwindigkeit) und 3. von der Zündgeschwindigkeit des Kohlenstaub-Luftgemisches. Nach den gemachten Erfahrungen soll die Kammer größer als 40 cbm je t stündlich verfeuerten Kohlenstaubes sein (in Deutschland ist man schon unter diesen Wert gelangt). Als Grund für eine Vergrößerung der Verbrennungskammer wird u. a. die Feuersichte (densité) angeführt, der ein kleiner Raum nicht standzuhalten vermöge. Diese Ansicht dürfte auf einer falschen Vorstellung beruhen. Maßgebend ist vielmehr die Vermeidung der unmittelbaren Berührung der Flamme mit dem Mauerwerk. In einem Abstand von 0,5 m unter den Rohren wurde eine Temperatur von  $1350^\circ$  gemessen, eine Zahl, die mit deutschen Versuchsergebnissen genau übereinstimmt.

Über die Zusammensetzung der feuerfesten Steine werden keine genaueren Angaben gemacht, abgesehen davon, daß sie etwa 20 % Tonerde enthielten. Es scheint sich also um einen überwiegend sauren Stein gehandelt zu haben. Als Regel wird angegeben, daß die Zusammensetzung der Steine dieselbe wie die der Schlacke sein soll, damit keine Zersetzung unter dem Einfluß der hohen Temperaturen stattfinden kann. Keinesfalls sollen die Steine willkürlich gewählt werden. Zur Feststellung der Feuerbeständigkeit der Steine wurde folgende Probe vorgenommen: Man richtete eine Azetylen-Sauerstoffflamme von 1,5 mm Durchmesser aus einer Entfernung von 20 cm auf den Stein, wobei eine Temperatur von  $2500^\circ$  entstand, und schloß aus Tiefe und Umfang des nach 2 min entstandenen Loches auf die Feuerfestigkeit des Steines.

Die Flugaschenablagerung in den Zügen war am stärksten an der Umkehrstelle vom ersten in den zweiten Zug, also da, wo die Gase senkrecht von oben auf die Rohre trafen, und zwar waren die Ablagerungen gegen das Ende der Rohrbündel stärker als nach der Mitte hin (vgl. Abb. 9). Einmaliges Abblasen innerhalb von 8 st verhinderte jedoch das Ansintern der Flugasche und die Überschreitung des natürlichen Böschungswinkels. Niemals wurden Ablagerungen in solcher

Stärke wahrgenommen, daß sich der Zwischenraum zwischen den Rohren hätte verstopfen können, auch wenn nicht geblasen wurde.

Die geäußerte Ansicht, daß die Stärke der Ablagerungen von der Stärke des Dampfpolsters innerhalb der Rohre abhängt, dürfte jedoch nicht zutreffen, vielmehr wird sie allein von der Richtung und Stärke des Zuges, der Temperatur der Rauchgase und den Eigenschaften der Flugasche abhängig sein.

Im Aschenfall des Verbrennungsraumes lagerte sich nur glasige Schlacke ab, auf die ungefähr ein Drittel der Gesamtrückstände entfiel. Die Menge dieser glasigen Schlacke soll beeinflusst werden: 1. von der Zugstärke, 2. von den Eigenschaften der Asche (Schmelzpunkt), 3. vom Feinheitsgrad der Kohle und 4. von der Möglichkeit, die Verbrennung mehr oder weniger weit zu treiben (was der Verfasser hierunter versteht, geht aus dem Zusammenhang nicht hervor).

In dem hintern Zuge lag weniger Flugasche als bei den Nachbarkesseln mit Unterwindgebläse.

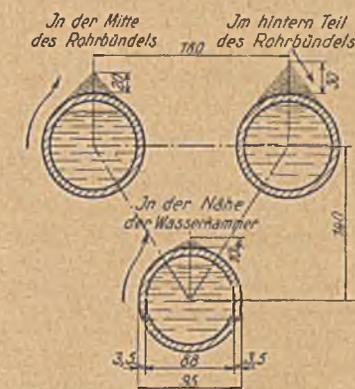


Abb. 9. Flugaschenablagerungen auf den Kesselrohren.

Bei einer Temperatur im Feuerraum (unter den Rohren) von 1350° C herrschte eine Abgastemperatur von 280° C am Rauchschieber. Sie stieg mit dem Luftüberschuß. Die Zugstärke im Feuerraum unter den Rohren betrug etwa 0,5–1 mm WS. Als Vorteil dieser geringen Zugstärke wird verminderte Einströmung falscher Luft angegeben.

Die zum Vergleich mit andern Feuerungen derselben Anlage angestellten Versuche lieferten folgende Hauptergebnisse:

	Wanderrost	Unterwind- feuerung	Kohlen- staub- feuerung
Verdampfung . . . . kg/st	2560	3535	3450
Kohlenverbrauch . . . kg/st	522	607	453
Kohlenverbrauch je kg Dampf . . . . kg	4,9	5,82	7,6
Asche . . . . . %	23,5	22,6	25,3
Heizwert . . . . . WE	6501	6570	6363
Kohlenverbrauch je 100 000 KWst . . . t	198	166,7	127,65
Vergleichszahl . . . .	100	84	64,5

Die Kohlenstaubfeuerung erzielte danach nicht nur eine erheblich höhere Dampfleistung als der Wanderrost, sondern auch eine wesentlich bessere Ausnutzung, wie die Vergleichszahl 64,5 gegen 100 beim Wanderrost lehrt, woraus sich eine Kohlenersparnis von 35,5 % ergibt. Diese Zahlen sind jedoch mit Vorsicht aufzunehmen, da nach deutschen Erfahrungen die für die Verfeuerung minderwertiger, besonders feinkörniger Brennstoffe gebauten Wanderroste annähernd dieselbe Ausnutzung des Brennstoffes gewährleisten wie die Kohlenstaubfeuerung.

Als besondere Vorteile der Kohlenstaubfeuerung werden noch angegeben: 1. Verfeuerung von sehr aschenreicher Kohle bis zu 40 % Asche. 2. Verfeuerung gasarmer Kohle. 3. Verfeuerung feinkörniger Kohle (aus Windsichtern, Sieberei, Wäsche, Staubfängern). 4. Steigerung der Leistung um 50–70%. 5. Bessere Ausnutzung. 6. Verminderung der Bedienungsmannschaften. 7. Leichtere und schnellere Anpassung. 8. Rauchlose Verbrennung. 9. Gesunderer Aufenthalt für die Heizer; Verbesserung der Arbeitsbedingungen. 10. Möglichkeit, alle mechanischen Anlagen aus dem Kesselhaus zu entfernen und sie außerhalb davon in einem besonderen Gebäude unterzubringen. 11. Möglichkeit, noch 1 st nach Abstellung der Feuerung im Kessel Dampf zu erzeugen. 12. Schnelle Entzündung der Flamme, auch nach sechsständigem Stillstand, ohne Holz und Reisig; Vorbedingung dichte Türen und Schieber. 13. Wiederverwendung der unverbrannten Rückstände aus den Feuerungen der Nachbarkessel.

Bei der Lagerung des Kohlenstaubes im Speicher wurde auch nach 20tägiger Dauer keine nennenswerte Veränderung festgestellt. Selbst nach dreimonatiger Lagerung in einem Speicher über dem heißen Kesselhause hatte sich die Temperatur des Kohlenstaubes nicht erhöht.

Nach den mit der Kohlenstaubfeuerung an einem Kessel erzielten guten Erfahrungen entschloß man sich, sämtliche Kessel dieses Kesselhauses mit Kohlenstaubfeuerungen auszurüsten. Zu diesem Zweck war zunächst die Frage zu klären, ob für jeden Kessel eine besondere Mühle aufgestellt oder eine gemeinsame Aufbereitungsanlage für sämtliche Kessel angelegt werden sollte. Man entschied sich für eine gemeinsame Anlage, und zwar weil der Feuchtigkeitsgehalt der Kohle 6–8 % betrug, so daß eine Trockenanlage notwendig war, und später noch 16 Kessel eines andern Kesselhauses angeschlossen werden sollten.

Die erstellte neue Anlage bestand aus folgenden Hauptteilen: 1. Entladevorrichtung der Rohkohle, 2. Becherwerk zur Trockenanlage, 3. Trockenanlage, 4. Magnetscheider, 5. Becherwerk zum Bunker für getrocknete Kohle, 6. Mahlanlage, 7. Becherwerk zum Kohlenstaubspeicher, 8. Rohrleitung zum

Kesselhaus, 9. Speicheranlage für die einzelnen Kessel, 10. Verteilungsleitungen für die Brenner, 11. Gebläse für die Feuerungen, 12. Brenner, 13. Verbrennungsraum und 14. Vorrichtung zur Aschenentfernung.

Die ganze Aufbereitungsanlage ist in einem besondern, aus Betonsäulen mit Füllmauerwerk hergestellten Gebäude untergebracht. Das Dach hat Reiter mit Entlüftern aus Blech zur Beseitigung des Kohlenstaubnebels. Die Staubabscheider befinden sich auf dem Dach, damit sie besser gekühlt werden können und im Gebäude die Belichtung nicht hindern. Die Kohlenstaubentladegrube deckt ein Schutzdach. Es wird nur Kohle aus den Windsichtern mit einer Korngröße von 0–3 mm verwandt.

Der Trockner besteht aus einer drehbaren Trommel, die mit Kohlenstaub geheizt wird. Handfeuerung ist außerdem vorgesehen. Die Trommel liefert in 16 st den Bedarf an Kohlenstaub für 24 st. Die Gase umspülen zuerst den äußern Mantel und treten dann in das Innere der Trommel ein. Die Temperatur der Rauchgase beträgt 150°, ob am Anfang oder Ende der Trommel, ist nicht gesagt. Bei einem Trockenversuch im Laboratorium mit Kohle von 0–3 mm wurde nach sechsständiger Erhitzung auf 180° und folgender einständiger Erhitzung auf 200° ein Verlust an flüchtigen Bestandteilen von 1–2% festgestellt, während der Aschengehalt unverändert geblieben war. Demnach ist anzunehmen, daß auch bei 150° keine wesentlichen Verluste eintreten. Die Kohle verbleibt 15–20 min in der für eine Kohle von 0–10 mm Korngröße gebauten Trommel. Deren Zahnräder sind leicht auswechselbar. Die Schmierung erfolgt durch Staufferfett.

Der Magnetscheider ist eine einfache Trommel, in deren Innern sich ein mit Strom von 110–120 Volt betriebener Elektromagnet befindet.

Von den aufgestellten drei Raymondmühlen dient eine zur Aushilfe. Die 16stündige Leistung zweier Mühlen, die ohne Sieb mit Windsichtung arbeiten, entspricht dem Tagesbedarf an Kohlenstaub. Der Kohlenstaub erhält folgende Feinheit: 100% Durchgang durch das 1000-Maschen-Sieb, 80% durch das 6200- und 60% durch das 14000-Maschen-Sieb. Jede Mühle hat fünf Pendelrollen von 390 mm Durchmesser und 160 mm Höhe. Das Gewicht jedes Pendels beträgt 140 kg.

Die Ventilatoren zur Beförderung des Kohlenstaubes haben auswechselbare Schaufeln und seitliche Schauluken.

Die Speicher zwischen den einzelnen Aufbereitmäschinen sind mit dichten Schauluken, Fallklappen und Füllungszeigern versehen. Die Nietköpfe im Innern der Behälter sind versenkt.

Auf die Dichtigkeit der Rohrleitungen ist großes Gewicht gelegt worden. Sie sollen nicht zu schwach sein und möglichst schlanke Bogen in beschränkter Zahl haben. Flanschen sind zu vermeiden und Verbindungen durch autogene Schweißung herzustellen.

Die Beförderung des Kohlenstaubes aus den vorhandenen beiden Beschickungsbehältern erfolgt durch Preßluft mit einem Betriebsdruck von 2,5–3 at. Die für den doppelten Druck berechneten Behälter fassen je den Kohlenstaubbedarf für 24 st. Dreiweghähne ermöglichen die Umschaltung auf das Kesselhaus 1 oder 2. Entlüftungsventile, Ventile für Druckluft und ein Tauchrohr zum Ablassen des Kohlenstaubes, wenn der Behälter unter Druck gesetzt wird (in ähnlicher Weise wie bei Säurebirnen) sind vorgesehen. Die Behälter stehen auf einer selbstschreibenden Wage. Ihre Verbindung mit dem Bunker wird durch ein kupfernes Wellrohr hergestellt. Mit der Lufteintritts- und Luftaustrittsleitung sind sie durch federnde Bogen verbunden. Ihr Fassungsvermögen beträgt 6 t. Diese Menge kann in 5–6 min durch die Leitung von 100 mm Durchmesser bei einer Luftgeschwindigkeit von 20 m/sek befördert

werden. Je t werden also 55 sek Zeit beansprucht. Die Entfernung bis zum Kesselhaus beträgt 120 m. Die Kesselhausbunker sind für je vier Kessel bestimmt und fassen 53 cbm. Über ihnen befinden sich die Staubabscheider mit den Absperschiebern. Die Füllung ist an einem Füllungszeiger mit Gradeinteilung erkennbar. Vor jedem Brenner liegen gut arbeitende Brennstoffverteiler. Auf die Gleichmäßigkeit der Kohlenstaubzuführung ist besonderes Gewicht gelegt worden, weil davon die Vollkommenheit der Verbrennung sehr wesentlich abhängt.

Die Brennstoffzuführungs-Vorrichtung soll einen dichten Abschluß zwischen Behälter und Feuerung gewährleisten, eine zuverlässige und gleichmäßige Zuführung des Brennstoffes sichern, Verstopfungen ausschließen und sofort stillgesetzt werden können.

Bei dem anfangs mit geraden Schlitzen versehenen Verteilungsteller (s. Abb. 10) erfolgte die Brennstoffzuführung stoßweise, weil immer Gruppen von gefüllten und ungefüllten Schlitzen unter den Füllöffnungen *a* her- und über die Ausgüßöffnungen *b* hinweggingen. Die Schrägstellung der Schlitze (s. Abb. 11) gestaltete die Arbeit des Tellers gleichmäßiger.

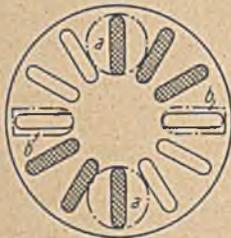


Abb. 10. Alte Ausführung des Verteilungstellers.

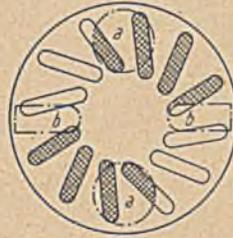


Abb. 11. Neue Ausführung des Verteilungstellers.

Die Brenner sind ganz einfach gebaut und Einbauten für die Durchwirbelung des Kohlenstaubes vermieden. Auf die Breite eines Kessels (3,12 m) entfallen zwei Brenner, die eine schnelle Mischung des Kohlenstaubes mit der Luft herbeiführen.

Jede Feuerung besitzt wegen der einfacheren Größenebemessung und der größern Sicherheit des Einzelantriebes einen besondern Ventilator.

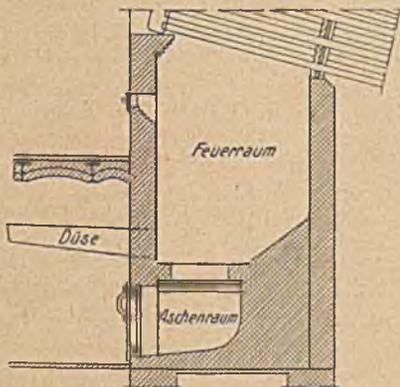


Abb. 12. Endgültig gewählte Ausführung der Verbrennungskammer.

Die endgültig gewählte sehr einfache Verbrennungskammer (s. Abb. 12) hat eine Größe von ungefähr 40 cbm je t stündlich vermahlene Kohlenstaubes und keinerlei Vorsprünge und Einbauten mehr. Die Einführung des Brennstoffes erfolgt in geringer Höhe über der Sohle in fast wagerechter Richtung. Die Flammenrichtung muß also unter dem Einfluß des Schornsteinzuges um 90° umgelenkt werden. Nach deutschen Erfahrungen sind die Höhenlage des Brenners und die Einblase-

richtung nicht zweckmäßig. Sie lassen befürchten, daß die von der Flamme unmittelbar berührten Stellen der Feuerkammer starkem Verschleiß unterliegen. Bei einer Beibehaltung der an sich nicht falschen wagerechten Richtung der Flamme müßte der Abstand vom Brenner bis zum gegenüberliegenden Mauerwerk so groß sein, daß eine Flammenberührung vermieden wird. Für die Aufnahme der flüssigen Schlacke ist eine besondere Kammer mit muldenförmigem Boden (s. Abb. 13)

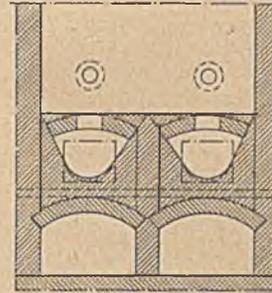


Abb. 13. Schlackenkammer.

vorgesehen, die ein Gewölbe vom eigentlichen Vorraum abschließt. In diesem Gewölbe befinden sich zwei Öffnungen für den Schlackenfluß, unter jedem Brenner eine. Zum Abschluß nach außen dienen besondere Schutztüren, nach deren Öffnung die Schlacke in Hängebahnwagen abgezogen werden kann. Die Entfernung der sich nach Art der Tropfsteingebilde ansetzenden Schlacke aus diesem Raum dürfte daher nur mit Hilfe mechanischer Mittel möglich sein und erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, bildet das Gewölbe über der Schlackenkammer fehlerhafte tote Ecken, während der Feuerraum so gestaltet sein müßte, daß die Schlacke ungehindert in den Schlackenraum abfließen kann.

Das Mauerwerk ist zur Verhütung von Formänderungen sorgfältig verankert. An Schaulöchern und Türen, die noch besondere Verankerungen aufweisen, sind folgende vorhanden: 1. Schaulöcher zur Beobachtung der Verbrennung in Höhe des Heizerstandes. Sie sind mit Gußschiebern versehen und dienen gleichzeitig zum Abblasen der untern Rohrreihen. Der Heizer beobachtet durch sie die Farbe der Flamme und die Vollständigkeit der Verbrennung. 2. Gut verschließbare gußeiserne Zündluken in Höhe des Brenners zur Einführung des Holzes beim Anzünden der Feuerung. 3. Durch Schamottepfropfen verschlossene seitliche Schauluken in Brennerhöhe zur Beobachtung der Brennermündung und der Flammenzündung. 4. Schutztüren an der Schlackenkammer.

Die mit dieser Anlage gemachten Erfahrungen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Man beobachtete, daß die Feuergase bei Verwendung von Staub mit 0–3 mm Korngröße geringe Staubmengen mitrissen, und mußte deshalb dafür nachträglich einen Abscheider einbauen, während vorher die Verbrennungsgase aus der Trockentrommel unmittelbar in den Schornstein entwichen waren. Dieser mitgerissene Staub war so fein, daß 95% durch das 6200-Maschen-Sieb gingen. Die Temperatur der Rauchgase beim Eintritt in die Trommel konnte 200–230° betragen, ohne daß man Verluste befürchten mußte, und belief sich beim Austritt aus der Trommel noch auf 60–70°. Die getrocknete Kohle hatte eine Temperatur von 85°.

Das anschließende Becherwerk wird durch einen Ventilator entstaubt und entlüftet. Der Speicher für die trockne Kohle ist zur Entlüftung mit einem Blechschornstein versehen, der über das Dach hinausreicht.

Der Kraftverbrauch der Pendelrollenmühlen beträgt bei einer Leistungsfähigkeit von 5 t/st 75 KWst, also 15 KWst/t. Die Mühlen dürfen nicht leer laufen. Die das Blechgehäuse der Mühlen durchströmende Luft hat bei einer Raumtemperatur von 18–20° eine Eintrittstemperatur von 30 und eine Austrittstemperatur von 40°.

Die Erschütterungen der Mühlen werden von einem den Speicher mit dem Aufgabsteller verbindenden kupfernen Wellrohr aufgefangen. In dem Behälter haftet der gemahlene

Staub leicht an den Wänden an, ballt sich in der Mitte zusammen und bildet beim Entleeren Krater mit fast senkrechten Wänden. Daher hängt der Ausfluß des Kohlenstaubes mehr oder weniger vom Zufall ab. Die Entleerung der Behälter durch einfache Öffnung der Schieber erforderte für 6 t 6 st, wurde der Schieber hin und her bewegt, nur 1 1/2 und bei Anwendung von Preßluft nur 1/2 st.

Die unter Preßluft stehenden Beschickungsbehälter sollen zur Vermeidung toter Ecken nach unten trichterförmig auslaufen. Die Zahl, Größe, Bemessung und Anordnung der Behälter ist von großer Wichtigkeit, da sie als Ausgleichbehälter dienen. In der beschriebenen Anlage sind folgende vier Behältergruppen zu unterscheiden: zwei Rohkohlenbehälter von je 37 cbm Inhalt, fünf Trockenkohlenbehälter von je 14 cbm Inhalt, drei Kohlenstaubbehälter für gemahlene Kohle von je 23 cbm und vier von je 53 cbm Inhalt. Von diesen Behältern stehen die drei ersten Gruppen in der Aufbereitungsanlage, während sich die letzte, vier zweiteilige, in jeder Abteilung 26,5 cbm aufnehmende Behälter umfassende Gruppe im Kesselhause befindet. Bei flotter Füllung kann man in diese Behälter stündlich 15 t Kohlenstaub einblasen.

An Feiertagen war die Feuerung nur zu einem Fünftel belastet. Infolgedessen lagerte sich die Flugasche auf den Wandungen der Kammer ab, schmolz später bei verstärktem Betrieb und verstopfte die Abflußöffnung zum Schlackenraum. Daraus wird gefolgert, daß man die Feuerkammer nicht größer als notwendig bauen soll und daß bei schwachem Betriebe ein Teil der Feuerungen überhaupt stillzusetzen, der Rest aber voll zu betreiben ist.

Die oben erwähnte Erscheinung zeigt sich übrigens bei allen Kohlenstaubfeuerungen, sobald der Luftüberschuß übermäßig groß und damit die Verbrennungstemperatur geringer wird, so daß sie unter der Schmelztemperatur der Schlacke liegt. Dann treten die bekannten Ansinterungen der Flugasche nicht nur an den Feuerkammerwandungen, sondern auch an Heizflächen auf, schmelzen dort aber bei höheren Temperaturen wieder ab. Der Kraftverbrauch wurde zu 19,6 KW je t verfeuerten Kohlenstaubes ermittelt, einschließlich des Kraftaufwandes für die Trockner, die Mahlanlage, die Becherwerke, die Entlüftung und die Beförderung sowie das Einblasen des Kohlenstaubes. Man erwartet, daß diese Zahl sich beim Anschluß weiterer Kessel verringern wird.

An Bedienungsmannschaften benötigt die Anlage für 8 Kessel und 8 st in der Aufbereitung drei Arbeiter, einen Meister zur Aufsicht, einen Mann zum Schmieren der Maschinen und zur Aufsicht über die Trocknung sowie einen Mann zur Entladung der Rohkohle, der gleichzeitig für die Sauberkeit der Anlage verantwortlich ist; im Kesselhause einen Oberheizer (Leitung, Aufsicht), einen Hilfsheizer und einen Schlackenzieher.

Für die Zeichengebung beim Füllen der Kesselhausbehälter ist eine Signalanlage erforderlich. Soll von der Aufbereitungsanlage Kohlenstaub zum Kesselhaus befördert werden, so gibt der Meister ein Zeichen und schaltet ein. Darauf leuchtet im Aufbereitungsraum eine Signallampe auf und gleichzeitig ertönt

im Kesselhause eine Hupe. Der Oberheizer öffnet sodann den Schieber des zu füllenden Behälters und betätigt einen Schalter, der die Signallampe im Aufbereitungsraum erlöschen läßt. Auf dieses Zeichen kann mit der Beförderung des Kohlenstaubes begonnen werden. Sobald ein Behälter voll ist, wird auf den nächsten umgestellt, bis schließlich sämtliche Behälter mit Kohlenstaub gefüllt sind.

Unglücksfälle durch Explosionen sind in der Anlage noch nicht vorgekommen. Zur Kennzeichnung der Gefahren werden jedoch folgende drei Fälle aus andern Betrieben mitgeteilt: 1. In einer Zementfabrik versuchte ein Arbeiter einen abgestellten und bereits erkalteten Zementdrehofen wieder zu entzünden, ohne sich vorher zu vergewissern, daß die Temperatur im Feuerraum zur Entzündung ausreichte. Da die Abkühlung jedoch schon zu weit vorgeschritten war, lagerte sich der Brennstoff im hintern Teil des Drehofens und in der Flugaschenkammer des Schornsteins ab. Es erfolgte eine Explosion, die den Schornstein teilweise zerstörte. 2. In einer andern Zementfabrik ließ man einen ausbesserungsbedürftigen Zementdrehofen erkalten und zwecks schneller Abkühlung nach Abstellung der Kohlenstaubzufuhr den Ventilator allein weiterlaufen, wobei der Ofen von Zeit zu Zeit zur Verhütung von Formveränderungen gedreht wurde. Der Wärter entfernte sich. Durch die Erschütterungen des Ventilators rückte sich die Kohlenstaubschnecke selbsttätig wieder ein, so daß der Kohlenstaub in den Ofen gelangte. Als der zurückkehrende Wärter den Ofen in Drehung versetzte, kam der eingeblasene Kohlenstaub mit glühender Asche in Berührung und explodierte. Dabei wurde das Kopfstück des Ofens beschädigt. 3. In einem Schwerspatofen versagte das Gebläse. Der Kohlenstaub sammelte sich in dem heißen Ofen an und vergaste. Als der Wärter das Erlöschen der Flamme gewahrte und den Ofen wieder entzünden wollte, erfolgte die Explosion.

Auf Grund dieser Erfahrungen sind folgende Sicherheitsmaßnahmen getroffen worden: 1. Sorgfältige Verankerung der Mauerwerke zum Schutz gegen Explosionen im Feuerraum oder auch gegen das Aufplatzen von Wasserrohren. 2. Anordnung von Explosionsklappen, und zwar von je zwei im ersten und zweiten Zug. 3. Selbsttätiges Stillsetzen der Kohlen- oder Luftzufuhr beim Versagen des Ventilators oder der Kohlenaufgabevorrichtung. Die Vorrichtung wirkt auch bei übermäßigem Kesselndruck. 4. Häufige Beobachtung der Feuerkammer durch die Schauluke. 5. Sicherheitstüren für die Aschenkammer. Diese sind so eingerichtet, daß sie sich durch innern Gasdruck selbsttätig schließen. 6. Bedienungsvorschriften für die Heizer beim Erlöschen des Feuers und beim Versagen irgendwelcher Einrichtungen. Das Wiederanzünden des erloschenen Feuers ist nur nach Ergündung der Ursache statthaft.

Die vorstehenden Angaben stützen sich auf eine zweijährige Erfahrung. Seit dem 31. Januar 1922 ist die Anlage in ungestörtem Gesamtbetrieb. Seit dem 13. Mai 1922 stehen neun Kessel, seit August 1922 zwölf Kessel in Betrieb.

Dipl.-Ing. F. Schulte, Essen.

## U M S C H A U.

*Die Dampfkesselexplosionen im Deutschen Reiche während des Jahres 1921 — Deutsche Geologische Gesellschaft — Abänderungen des Gewerbeberichtsgesetzes — Aufschub der Neuwahlen zu den Betriebsvertretungen.*

### Die Dampfkesselexplosionen im Deutschen Reiche während des Jahres 1921<sup>1</sup>.

Bei den im Laufe des Jahres 1921 vorgekommenen elf Dampfkesselexplosionen sind 16 Personen getötet, 7 schwer

und 12 leicht verletzt worden. Als Ursache hat sich in drei Fällen Wassermangel, in drei Fällen ungenügende Wandstärke, in einem Fall unzulässige Beanspruchung, in einem Fall Risse im Blech und in einem Fall unvollkommene Schweißung ergeben. Auf einige bemerkenswerte Fälle möge kurz eingegangen werden.

<sup>1</sup> Vierteljahrsh. 2. Stat. d. Deutschen Reichs 1922, H. 3, S. 57.

Ein stehender Feuerbüchskessel mit Quersiedern, der sich auf einem Löschkran in Betrieb befand, explodierte, wobei die Schweißnähte des obersten und untersten Quersieders zur Hälfte abgerissen wurden; der Heizer erlitt eine schwere Verletzung. Die Kesselwandung war durch fehlerhafte Behandlung beim Schweißen und Ausbeulen geschwächt worden.

Ein weiterer Unfall ereignete sich an dem liegenden Walzenkessel einer im Jahre 1915 in Betrieb genommenen feuerlosen Lokomotive. Der für 13 at gebaute Kessel war gerade frisch geladen, und zwar betrug die Dampfspannung 12 at. Unmittelbar nach dem Schließen des Ventils der zum Lokomotivschuppen führenden Dampfleitungen erfolgte die Explosion, die den Lokomotivführer tötete. Der eine Boden riß an seiner Kreppe im vollen Umfange ab und wurde seitwärts hinter den Lokomotivschuppen geschleudert. Der zylindrische Teil des Kessels mit dem nicht abgerissenen gewölbten Boden, rd. 900 Zentner schwer, trennte sich vom Fahrgestell und flog 484 m weit fort. Seine Flugbahn, in der er nicht weniger als siebenmal niederfiel und immer wieder einen Rückstoß erhielt, konnte durch die hinterlassenen Spuren genau verfolgt werden. Der Lokomotivschuppen wurde vollständig zerstört und eine darin untergebrachte zweite feuerlose Lokomotive umgeworfen, während zwei hintereinander liegende Werkstätten starke Beschädigungen erlitten.

Als Explosionsursache schieden die bekannten, wie Wassermangel, Erglühen der Kesselbleche und zu hohe Dampfspannung, in diesem Falle aus. Auch Blechschwächungen durch innere oder äußere Verrostungen kamen nicht in Frage, wohl aber Risse, die in den Krepfen der beiden gewölbten Böden aufgetreten waren und bei dem einen zum plötzlichen Bruch geführt hatten. Diese Risse waren zweifellos als Ursache der Explosion anzusehen. Die über die Entstehung der Risse im Mechanisch-technischen Laboratorium der Technischen Hochschule zu München angestellten eingehenden Untersuchungen lieferten folgende Ergebnisse: 1. Die durch die ungünstige Form des Kesselbodens bedingte sehr hohe Beanspruchung in der Kreppe führte im Zusammenhang mit dem oftmals wiederholten Belastungswechsel eine Erschöpfung der Widerstandsfähigkeit des Materials herbei. 2. Die minderwertige Beschaffenheit des Bleches, das an sich hinsichtlich Festigkeit und Dehnung den Bauvorschriften für Dampfkessel nicht vollkommen entsprach und außerdem zu reichliche Phosphor- und Schwefelreicherungen sowie Schlackeneinschlüsse aufwies, beeinträchtigte die Zähigkeit. 3. Die ungünstige Wärmebehandlung bei der Herstellung des Bodens hatte in erster Linie die außerordentlich große Sprödigkeit des Materials zur Folge.

Einen eigenartigen Fall stellt die Explosion eines Wasserrohrkessels mit Teilkammern der Bauart Babcock & Wilcox dar, der an einen gußeisernen Rauchgasvorwärmer angeschlossen war. Nach dem Befund muß angenommen werden, daß die eigentliche Explosion von dem Rauchgasvorwärmer ausgegangen ist. Dieser war von seinem Standort wie fortgefegt, und nur spärliche Überreste lagen noch dort. Bei seiner Explosion hat der Vorwärmer die Zirkulationsrohre des Kessels herausgeschlagen und dadurch auch die Explosion des Kessels eingeleitet. Die aufgefundenen Zirkulationsrohre sowie die hintern Kesselböden zeigten Eindrücke, welche bewiesen, daß Kräfte von außen her zuerst auf den Kessel gewirkt haben mußten. Bei den beiden benachbarten, nur zertümmerten und ausgelaufenen Rauchgasvorwärmern war die Flugasche naß und schlammig, dagegen bei dem explodierten Vorwärmer vollständig staubförmig. Im Laufe der Untersuchung wurde einwandfrei festgestellt, daß das Wassereintrittsventil zu dem explodierten Vorwärmer vollständig geschlossen gewesen war. Da der Vorwärmer, wie man annehmen muß, im vollen Gasstrom der abzuführenden Heizgase, deren Temperatur 350° C betrug, stand, wurde ihm dauernd Wärme zugeführt, welche

Temperatur und Spannung steigen ließ. Stand das Eintrittsventil zum Kessel offen, so mußte der Druck solange steigen, bis die Kesselspannung erreicht war. Es bildete sich also im obern Teil des Rauchgasvorwärmers ein Dampfraum, der von den Heizgasen bestrichen wurde. Wahrscheinlich hat zuerst ein Bruch der gußeisernen Rohre durch daselbst aufgetretene Spannungen infolge ungleichmäßiger Ausdehnung der teils von Dampf, teils von Wasser bespülten gußeisernen Rohre stattgefunden, noch gefördert durch die nachweislich verschiedenen Wandstärken. Bei der Explosion, die ungeheuren Sachschaden anrichtete, fanden drei Personen den Tod, zwei Personen wurden schwer und eine leicht verletzt.

Ein zur Vorsicht mahrender weiterer Fall betraf einen Wasserrohrkessel. Bei diesem hatte sich infolge unvollkommener Schweißung die hintere Bodennaht der vordern linker Wasserkammer unter Einwirkung des Feuers von dem Bodenblech gelöst. Beulenbildung und Anlauffarbe im Bodenblech ließen zweifelsfrei erkennen, daß die Naht Feuer bekommen hatte, und zwar deshalb, weil die Untermauerung der Wasserkammer beschädigt und die zum Schutz der Naht vorgesehene schwere gußeiserne Platte verbrannt war. Begünstigt wurde die Überhitzung der Naht noch durch die Ablagerung von Kesselsteinsplittern am Boden der Wasserkammer. Der Unfall lehrt, daß bei Kesseln, die mit Wanderrost betrieben werden, der Schutz der geschweißten hintern Naht der vordern Wasserkammer durch Unterlagplatte und Schutzanordnungen des Mauerwerkes nicht ausreicht. Auch die wie im vorliegenden Fall unmittelbar über der Naht angeordneten Stehbolzen bieten keine Gewähr gegen solche Unfälle. Die Sicherungen müssen vielmehr so getroffen sein, daß die gefährdete Naht entweder vollständig beseitigt oder durch geeignete Anordnungen so entlastet wird, daß ihrem Aufreißen wirksam vorgebeugt ist, z. B. durch besondere Verankerungen, welche die ganze Beanspruchung der Bodenzarge aufnehmen und die Naht vollständig entlasten. Bei diesem Unfall wurden sieben Personen getötet, zwei schwer und drei leicht verletzt. K. V.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 7. März 1923. Vorsitzender Geh. Bergrat Pompeckj.

Nach der Mitteilung des Vorsitzenden von dem in Bogota in Kolumbien erfolgten Tode des Geh. Bergrats Professors Dr. Scheibe sprach Dr. Stieler über die oberliassische »schwarze Kreide« von Vehrte bei Osnabrück. Er schilderte sie als ein schiefriges, tiefschwarz abfärbendes, fettes Material, das in manchen Lagen splittig bricht, sich aber in Übergängen bis zu plastischer Beschaffenheit findet; es täuscht hohen Bitumengehalt vor. Die Analyse ergibt völliges Fehlen von Bitumen, dagegen einen Gehalt von etwa 5,5% freiem Kohlenstoff, der nur zu einem kleinen Teil von den als »Holzkohle« erhaltenen Koniferenholzzellen stammt. Der größte Teil ist als Abbauprodukt von Bitumen aufzufassen. Aus dem Erhaltungszustand der Fossilien läßt sich feststellen, daß die Schichtreihe fast vollständig entkalkt war, ehe der sehr reichlich vorhandene Schwefelkies verwitterte, wobei neben Eisenvitriol und Alaunen auch freie Schwefelsäure entstand oder noch entsteht. Infolge des großen Adsorptionsvermögens der Grundmasse wird die Schwefelsäure zurückgehalten. Sie hat sämtliche Kohlenwasserstoffe bis zu freiem C abgebaut. Verkiegelung innerhalb der Schichtreihe ist ein Zementationsvorgang. Die wesentlichste Eigenschaft der schwarzen Kreide, der Gehalt an freiem C, ist sekundärer Natur. Trotzdem kann von einer »Schwarzkreide-Fazies« gesprochen werden. Das Urmaterial muß ganz besonders Bedingungen entsprechen: es muß großen Bitumen- und Schwefelkiesgehalt aufweisen, außerdem muß der Kalkgehalt (primär oder sekundär) gering sein und die tonige Grundmasse feinste Beschaffenheit besitzen.

Das Urmaterial der schwarzen Kreide, die den Posidonomen-Schiefer und die vollständig entwickelten Dörtner

Schichten einschließt, ja bis in die Fallaciosum-Zone reicht, ist in einer Senke des Oberrhein-Lias-Meeress zum Absatz gekommen. Der Bodenraum dieser Senke trug besonders ausgeprägt den Charakter eines »Schwarzen Meeress«, d. h. er war vergiftet. Diese Deutung wird durch paläogeographische und paläobiologische Erwägungen gestützt. Es hat den Anschein, als ob sich eine Tiefenzone im Meer des oberrhein Lias — mit Unterbrechungen — aus der Gegend von Vehrte bis in die Gegend von Schlewecke, vielleicht sogar noch weiter nach Osten hin, erstreckte.

Im Anschluß daran erörterte Geh. Bergrat Gagel das Klima der Diluvialzeit. Im Gegensatz zu der jetzt herrschenden Richtung der Diluvialgeologie, die sich bemüht, die Temperaturerniedrigung während der Diluvialzeit als möglichst gering hinzustellen — etwa 2–3° nach Penck —, betont der Vortragende die bis jetzt bekannten Tatsachen, die auf eine Erniedrigung der Temperatur während der Eiszeiten um 10–12° hinweisen, während für die Interglazialzeiten eine etwas höhere Temperatur als jetzt geherrscht haben muß.

Das Inlandeis drückt nach den Beobachtungen A. Wegners auf seiner Grönlanddurchquerung allein durch sein Bestehen, durch seine Ausstrahlung, die Temperatur um mindestens 7° gegenüber der bei seiner Entstehung herunter. In den Alpen hat in den Eiszeiten die Schneegrenze nach Penck um mindestens 1150–1250 m tiefer gelegen als jetzt, was bei den jetzigen Verhältnissen eine Temperaturerniedrigung von 7½–8½° bedeuten würde. Die glazialen Dryasfloren Norddeutschlands beweisen ein ausgesprochenes Tundrenklima (arktische Flora, vollständige Abwesenheit jeden Baumwuchses — es fehlen sogar die Kiefernpollen, die doch vom Wind heute noch über 700 km bis nach Spitzbergen verweht werden). Die Tundra beweist, daß die Sommertemperatur des wärmsten Monats unter 10° gelegen haben muß. Die Sommertemperaturen in Westgrönland und Spitzbergen, an den Standorten der Dryasflora, sind jetzt 10–12° geringer als die der Stellen Norddeutschlands, wo die diluvialen Dryasfloren vorkommen; ihre Wintertemperaturen sind noch tiefer. Der Florenwechsel der postglazialen Moore Schleswig-Holsteins: Dryasflora, Birken-Espenflora, Kiefernflora, Eichenflora, Buchenflora, beweist die Temperaturverbesserung von mehr als 10 bis 12° während der Postglazialzeit und entspricht dem Klimaunterschied von Spitzbergen, Westgrönland bis Norddeutschland. Die Eiszeit bedeutet eine Verschiebung der Klimagürtel und der polaren Eiskappe um 10–20 Breitengrade von Südgrönland und Spitzbergen bis St. Louis und zur Rheinmündung.

Die Eismeerfauna (Yoldiatone) beweist das Vorhandensein von Meereswasser von 0 bis –2° in Norddeutschland. Die Eemfauna sowie die Interglazialflora beweisen höhere Temperaturen, als sie jetzt in Nordsee und Nordwestdeutschland herrschen.

**Abänderungen des Gewerbegerichtsgesetzes.** Durch das Gesetz zur Abänderung des Gewerbegerichtsgesetzes und des Gesetzes betreffend Kaufmannsgerichte vom 15. März 1923 (RGBl. S. 193) sind abermals verschiedene durch die fortschreitende Geldentwertung notwendig gewordene Änderungen eingetreten, die das Berggewerbegericht Dortmund betreffen.

Mit Rücksicht auf die derzeitigen Lohn- und Gehaltsverhältnisse ist in § 3 Abs. 2 GewGG. bzw. in § 2 der Anordnungen für das Berggewerbegericht Dortmund die Zuständigkeitsgrenze des Berggewerbegerichts auf ein

Jahreseinkommen von 840 000  $\mathcal{M}$  anstatt früher 840 000  $\mathcal{M}$  festgesetzt worden. Betriebsbeamte, Werkmeister und mit höhern technischen Dienstleistungen betraute Angestellte, deren Jahresarbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt 840 000  $\mathcal{M}$  nicht übersteigt, gelten danach als Arbeiter im Sinne des Gewerbegerichtsgesetzes bzw. der Anordnungen für das Berggewerbegericht Dortmund und sind damit der Gerichtsbarkeit des Berggewerbegerichts unterstellt.

Der Erhöhung der Zuständigkeit entspricht die Erhöhung der Berufungsgrenze im § 55 Abs. 1, Satz 2 GewGG. von 50 000  $\mathcal{M}$  auf 500 000  $\mathcal{M}$ . Mit dieser Berufungsgrenze ist in § 57 Abs. 2 GewGG. der Betrag in Einklang gebracht, bis zu dem im Verurteilungsfalle die vorläufige Vollstreckbarkeit von Amts wegen auszusprechen ist. Die der Berufung oder dem Einspruch unterliegenden Urteile sind demgemäß im allgemeinen für vorläufig vollstreckbar zu erklären, wenn der Gegenstand der Verurteilung an Geld oder Geldeswert die Summe von 500 000  $\mathcal{M}$  nicht übersteigt.

Endlich sind auch die Gebühren im § 58 GewGG. bzw. § 52 der Anordnungen für das Berggewerbegericht Dortmund heraufgesetzt worden. Da nach der Vorschrift des Gewerbegerichtsgesetzes höhere Klagesummen schon an sich höhere Gebühren bedingen, ist ein Hinausgehen über den bisherigen Höchstsatz von 1500  $\mathcal{M}$  auf das Achtfache, nämlich auf 12 000  $\mathcal{M}$ , durch entsprechende Änderung des § 58 Abs. 2, Satz 3 GewGG. bzw. des § 52 Abs. 3 der Anordnungen vorgeschrieben.

Die vorstehenden Änderungen sind mit dem 26. März 1923, dem Tage der Verkündung des Gesetzes vom 15. März 1923 im Reichsgesetzblatt, in Kraft getreten.

**Aufschub der Neuwahlen zu den Betriebsvertretungen.** Durch die Verordnung vom 23. März 1923<sup>1</sup> ist der § 5 der Verordnung vom 8. März 1923 (RGBl. S. 164)<sup>2</sup> auf den unbesetzten Teil der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen ausgedehnt worden. Danach sind die infolge Ablaufs der Wahlzeit erforderlichen Neuwahlen zu den Betriebsvertretungen der nicht nur im besetzten Gebiet und im Einbruchgebiet, sondern auch im unbesetzten Teil der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen gelegenen Betriebe bis zum 31. März 1924 aufgeschoben. Die Amtsdauer der bei der Veröffentlichung der Verordnung im Amte befindlichen Mitglieder von Betriebsvertretungen ist bis zur Durchführung der Neuwahlen im Jahre 1924 verlängert.

Soweit Mitglieder einer Betriebsvertretung ihr Amt niedergelegt haben oder eine Betriebsvertretung insgesamt zurückgetreten ist, können sie innerhalb eines Monats nach Inkrafttreten der Verordnung, also bis zum 9. April 1923, durch Erklärung gegenüber dem Arbeitgeber die Amtsniederlegung oder den Rücktritt mit der Wirkung widerrufen, daß sie als nicht geschehen gelten.

Auf Neuwahlen, bei denen zur Zeit des Inkrafttretens der Verordnung, also am 23. März 1923, die Stimmabgabe schon geschlossen war, finden die vorstehenden Bestimmungen keine Anwendung. Diese Neugewählten sind ordnungsmäßig bestellte Mitglieder der Betriebsvertretungen geworden.

Streitigkeiten, die sich aus der Anwendung der vorgenannten Vorschriften ergeben, entscheidet für die bergbaulichen Betriebe der zuständige Bergrevierbeamte, gegen dessen Bescheid Beschwerde an das Oberbergamt zulässig ist.

<sup>1</sup> s. Reichsanzeiger Nr. 70 vom 23. März 1923.

<sup>2</sup> s. Glückauf 1923, S. 299.

# WIRTSCHAFTLICHES.

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

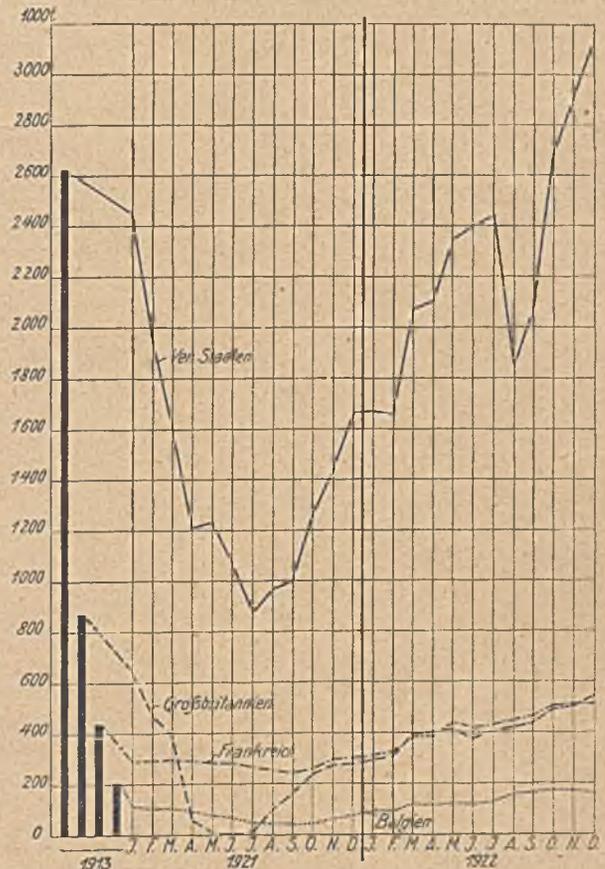
## Zusammenstellung von Indexzahlen.

Monat	Reichsindex für Lebenshaltung				Großhandelsindex des Stat. Reichsamts		Großhandelsindex der Frankfurter Zeitung		Großhandelsindex der Industrie- und Handels-Zeitung	
	ohne Bekleidung		einschl. Bekleidung		1913=1	± geg. Vormonat %	1913=1	± geg. Vormonat %	1913=1	± geg. Vormonat %
	1913=1	± geg. Vormonat %	1913=1	± geg. Vormonat %						
1922										
Januar . . .	18,25	—	—	—	35,65	—	42,17	—	—	—
Februar . . .	22,09	+ 21,0	—	—	41,03	+ 11,9	45,99	+ 9,1	—	—
März . . .	26,39	+ 19,4	—	—	54,33	+ 32,9	54,20	+ 17,8	—	—
April . . .	31,75	+ 20,3	34,36	—	63,58	+ 17,0	67,03	+ 23,7	—	—
Mai . . .	34,62	+ 9,0	38,03	+ 10,7	64,58	+ 3,4	73,84	+ 10,16	—	—
Juni . . .	37,79	+ 9,2	41,47	+ 9,1	70,30	+ 8,9	78,51	+ 6,3	—	—
Juli . . .	49,90	+ 32,0	53,92	+ 30,0	100,59	+ 43,1	91,02	+ 15,93	—	—
August . . .	70,29	+ 40,9	77,65	+ 44,0	192,02	+ 90,89	139,78	+ 53,57	—	—
September . . .	113,76	+ 61,8	133,19	+ 71,5	286,98	+ 49,45	291,16	+ 108,30	302,87	—
Oktober . . .	195,04	+ 71,4	220,66	+ 65,7	566,00	+ 97,23	432,23	+ 48,45	594,33	+ 96,23
November . . .	400,47	+ 105,3	446,10	+ 102,2	1151,00	+ 103,35	944,92	+ 118,61	1324,64	+ 122,88
Dezember . . .	611,56	+ 52,71	685,06	+ 53,57	1475,00	+ 28,15	1674,12	+ 77,20	1726,20	+ 30,31
1923										
Januar . . .	1034,00	+ 69,1	1120,27	+ 63,5	2785,00	+ 88,81	2054,17	+ 22,5	3368,80	+ 95,16
Februar . . .	2408,00	+ 132,88	2643,00	+ 135,93	5585,00	+ 100,54	7158,81	+ 248,5	7075,95	+ 110,04
März . . .	2627,00	+ 9,09	2854,00	+ 7,98	4888,00	— 12,48	6770,00	— 5,43	6187,08	— 12,56

## Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder.

	Ver. Staaten	Großbritannien	Frankreich	Belgien
	t	t	t	t
1913				
ganzes Jahr . . .	31 463 310	10 424 993	5 207 197	2 484 690
Monatsdurchschnitt	2 621 943	868 749	433 933	207 058
1921				
Januar . . .	2 453 510	652 406	292 534	112 330
Februar . . .	1 960 361	471 041	291 970	105 390
März . . .	1 620 464	392 195	299 942	106 360
April . . .	1 209 863	61 268	292 317	96 230
Mai . . .	1 234 777	13 818	282 518	75 790
Juni . . .	1 081 084	813	285 363	68 510
Juli . . .	878 520	10 364	266 569	45 330
August . . .	970 227	95 712	254 700	44 510
September . . .	1 001 617	160 841	243 606	40 460
Oktober . . .	1 254 263	239 280	255 844	46 570
November . . .	1 437 668	276 162	294 580	60 760
Dezember . . .	1 669 142	279 414	300 984	74 150
Ganzes Jahr . . .	16 955 970	2 658 292	3 360 967	876 390
Monatsdurchschnitt <sup>1</sup>	1 412 998	221 524	280 081	73 033
1922				
Januar . . .	1 671 352	292 622	311 815	94 210
Februar . . .	1 656 152	304 917	323 093	91 710
März . . .	2 068 597	396 056	384 885	118 360
April . . .	2 105 371	400 629	383 266	113 820
Mai . . .	2 343 701	414 447	442 206	118 940
Juni . . .	2 398 922	375 126	415 752	114 940
Juli . . .	2 443 971	405 506	428 115	127 220
August . . .	1 845 320	418 308	447 350	153 880
September . . .	2 066 361	437 206	461 833	163 120
Oktober . . .	2 680 181	489 228	503 443	174 690
November . . .	2 895 441	501 827	513 562	172 310
Dezember . . .	3 136 514	542 266	513 288	160 450
Ganzes Jahr . . .	27 283 961	4 978 137	5 128 608	1 585 038
Monatsdurchschnitt <sup>1</sup>	2 273 663	414 845	427 384	132087

<sup>1</sup> Nach den berichtigten Jahreszahlen errechnet.



Entwicklung der Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder.

Goldgewinnung Transvaals in den Jahren 1919—1922<sup>1</sup>.

Monate	1919	1920	1921	1922
	in Unzen fein			
Januar . . . . .	676 059	670 503	651 593	} 639 728
Februar . . . . .	636 728	625 330	558 137	
März . . . . .	712 379	707 036	671 123	} 511 338
April . . . . .	694 944	686 979	681 382	
Mai . . . . .	724 995	699 041	687 770	} 629 786
Juni . . . . .	702 379	715 957	678 490	
Juli . . . . .	725 497	736 099	689 555	} 730 635
August . . . . .	706 669	702 083	711 526	
September . . . . .	698 558	682 173	691 096	} 747 089
Oktober . . . . .	723 722	662 472	707 825	
November . . . . .	677 970	633 737	704 236	} 764 476
Dezember . . . . .	650 191	632 215	681 847	
insgesamt	8 330 091	8 153 625	8 114 586	7 020 110

<sup>1</sup> der Industrie- und Handelszeitung entnommen.

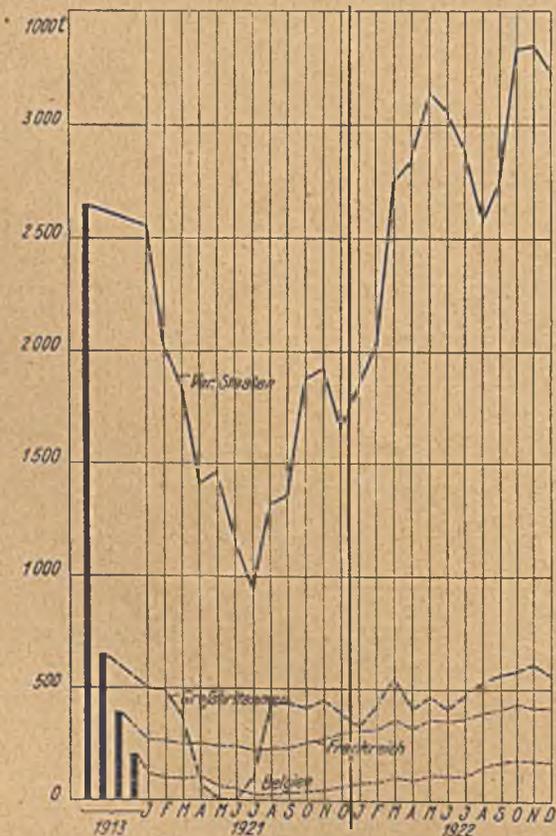
Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle im Jahre 1922.

	Zahl der betriebenen Werke	Belegschaft	Förderung t	Absatz t
Steinsalz . . 1921	1	1	19 082 <sup>2</sup>	19 082 <sup>2</sup>
			286 607	286 463
			36 474 <sup>2</sup>	36 474 <sup>2</sup>
1922	1	1	517 358	517 440
Kalialsalz . . 1921	53	12 000	3 684 597	3 690 778
1922	46	12 163	4 773 197	4 759 234
Siedesalz . . 1921	6	772	68 489	70 889
1922	7	898	92 182	92 697

<sup>1</sup> Die Zahl der betriebenen Werke — 14 in 1921 und 12 in 1922 — sowie die Belegschaftszahlen sind bei Kalialsalz mitenthalten.

<sup>2</sup> Im Mollkeschacht in Schönebeck (Elbe) untertage aufgelöste Mengen.

Stahlerzeugung der wichtigsten Länder.



Entwicklung der Stahlerzeugung der wichtigsten Länder.

	Ver. Staaten t	Großbritannien t	Frankreich t	Belgien t
1913				
Ganzes Jahr . . . . .	31 803 253	7 786 881	4 686 866	2 466 630
Monatsdurchschnitt	2 650 271	648 906	390 572	205 553
1921				
Januar . . . . .	2 557 447	501 319	267 919	120 950
Februar . . . . .	2 030 783	491 260	263 720	99 940
März . . . . .	1 823 583	364 864	250 796	97 870
April . . . . .	1 409 157	71 733	256 616	110 410
Mai . . . . .	1 469 392	5 791	244 261	63 780
Juni . . . . .	1 164 748	2 743	244 638	55 080
Juli . . . . .	932 554	119 081	223 014	27 290
August . . . . .	1 321 067	441 067	232 200	28 280
September . . . . .	1 363 633	436 190	235 835	34 510
Oktober . . . . .	1 876 785	411 907	259 928	42 610
November . . . . .	1 926 921	450 923	277 074	46 960
Dezember . . . . .	1 656 562	387 115	302 311	64 260
Ganzes Jahr . . . . .	20 101 327	3 762 840	3 058 351	791 940
Monatsdurchschnitt <sup>1</sup>	1 675 111	313 570	254 863	65 995
1922				
Januar . . . . .	1 849 706	332 756	314 598	79 670
Februar . . . . .	2 025 614	425 522	316 705	84 000
März . . . . .	2 751 955	558 218	366 951	105 680
April . . . . .	2 837 579	410 687	324 350	96 730
Mai . . . . .	3 147 079	469 720	363 803	118 300
Juni . . . . .	3 058 107	406 623	358 097	116 120
Juli . . . . .	2 888 021	480 693	368 666	114 790
August . . . . .	2 571 521	536 881	396 533	151 520
September . . . . .	2 756 432	564 822	406 646	170 660
Oktober . . . . .	3 335 448	574 271	429 854	182 490
November . . . . .	3 354 997	610 443	410 475	177 390
Dezember . . . . .	3 228 019	554 865	414 597	169 380
Ganzes Jahr . . . . .	34 011 258	5 925 502	4 471 275	1 483 433
Monatsdurchschnitt <sup>1</sup>	2 834 271	493 792	372 606	123 619

<sup>1</sup> Nach den berichtigten Jahreszahlen errechnet.

Brennstoffein- und -ausfuhr der Niederlande im Jahre 1922.

Die Versorgung der Niederlande mit ausländischer Kohle hat sich seit Kriegsende von Jahr zu Jahr günstiger gestaltet. Im letzten Jahr betrug die Einfuhr von Steinkohle 6,22 Mill. t, d. i. gegenüber 1921 eine Zunahme um 1,32 Mill. t oder 27,01%. Gleichzeitig erhöhte sich der Bezug von Koks und Preßsteinkohle um 34 000 t oder 17,13% und 23 000 t oder 13,51%. Die folgende Zahlentafel gibt die monatlichen Einfuhrziffern für die letzten beiden Jahre wieder.

Brennstoffeinfuhr nach Monaten 1921 und 1922.

Monat	Steinkohle t		Koks t		Preßsteinkohle t	
	1921	1922	1921	1922	1921	1922
Januar . . . . .	263 766	422 874	11 034	21 345	566	26 363
Februar . . . . .	307 386	437 418	8 807	15 998	4 068	16 312
März . . . . .	359 227	678 590	10 583	24 659	2 021	10 864
April . . . . .	410 114	476 569	7 419	14 450	1 642	7 308
Mai . . . . .	515 335	513 340	22 998	14 923	10 739	14 967
Juni . . . . .	416 172 <sup>1</sup>	452 963	11 829	14 034	40 456	11 419
Juli . . . . .	242 200	415 015	22 419	18 944	25 054	8 402
August . . . . .	535 952	526 064	29 639	19 740	32 211	17 692
September . . . . .	481 572	478 063	22 298	18 936	9 938	18 877
Oktober . . . . .	430 855	640 465	22 290	26 133	20 655	16 369
November . . . . .	430 346	615 952	16 052	25 852	11 478	24 795
Dezember . . . . .	501 390	558 731	15 075	19 757	15 037	23 979
zus.	4 894 313	6 216 044	200 442	234 769	173 866	197 346

<sup>1</sup> Berichtigte Zahl.

Während noch bis zum Jahre 1920 Deutschland an erster Stelle unter den Kohlenversorgern Hollands stand, wurde es

in den folgenden Jahren durch Großbritannien von diesem Platze verdrängt, das in der Berichtszeit 4,53 Mill. t lieferte gegen nur 1,77 Mill. t im vorausgegangenen Jahre (allgemeiner Bergarbeiterausstand). Die Zufuhr aus Deutschland erfuhr einen kleinen Rückgang (- 86 000 t); beträchtlich ist die Abnahme der Einfuhr aus Belgien (- 807 000 t). Die Lieferungen der Ver. Staaten, die 1921 noch 497 000 t betragen, sind vollständig in Wegfall gekommen. Von den insgesamt im letzten Jahr eingeführten 235 000 t Koks stammten 121 000 t oder 51,56 % aus Deutschland, Großbritannien lieferte bei 66 000 t 28,00 % der Gesamtmenge und Belgien bei 40 000 t 17,12 %; Frankreich ist zum ersten Male mit 7800 t oder 3,32 % an der Kokeinfuhr beteiligt. Die Einfuhr von Preßsteinkohle erhöhte sich von 174 000 t auf 197 000 t; sie wurde zu mehr als neun Zehnteln von Belgien bestritten.

Die Verteilung der Einfuhr von Steinkohle auf die verschiedenen Bezugsländer ist im einzelnen aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

Verteilung der Brennstoffeinfuhr  
im 4. Vierteljahr 1922.

Bezugsländer	4. Vierteljahr		Januar-Dezember	
	1921	1922	1921	1922
	t	t	t	t
<b>Steinkohle</b>				
Deutschland . . .	319 471	297 834	1 279 309	1 193 203
Belgien . . . . .	164 055	110 249	1 269 666	462 620
Großbritannien . . .	871 335	1 391 248	1 767 553	4 526 791
Ver. Staaten . . . .	2 285		496 963	
Frankreich . . . . .		1 176		2 543
Norwegen . . . . .		2 836		30 827
Südafrika . . . . .			10 762	
Kanada . . . . .			56 473	
andere Länder . . .	5 445	11 805	13 587	60
zus.	1 362 591	1 815 148	4 894 313	6 216 044
Wert in Mill. fl	25,0	29,6	115,4	102,5
<b>Koks</b>				
Deutschland . . . .	38 584	21 445	129 729	121 043
Belgien . . . . .	7 855	15 085	53 838	40 203
Großbritannien . . .	5 795	32 530	14 452	65 731
Frankreich . . . . .		1 078		7 792
andere Länder . . .	1 183	1 583	2 423	—
zus.	53 417	71 741	200 442	234 769
Wert in Mill. fl	1,0	1,5	4,4	4,6
<b>Preßsteinkohle</b>				
Deutschland . . . .	1 260	1 006	6 896	3 481
Belgien . . . . .	43 528	62 041	162 083	184 731
Großbritannien . . .	2 159	1 017	2 241	8 596
Ver. Staaten . . . .			2 422	
andere Länder . . .	223	1 078	224	538
zus.	47 170	65 142	173 866	197 346
Wert in Mill. fl	1,0	1,2	4,2	3,9

Außerdem wurden 1922 noch 6518 t Braunkohle gegen 8705 t im Jahre 1921 und 145 247 t Preßbraunkohle gegen 107 182 t eingeführt.

Im Zusammenhang mit der Steigerung der Einfuhr weist auch die Ausfuhr in der Berichtszeit bei 1,24 Mill. t eine Zunahme auf mehr als das Doppelte auf. Es handelt sich jedoch hier weniger um eine Ausfuhr holländischer Kohle als um eine Wiederausfuhr aus dem Ausland stammender Kohle. Von den betreffenden Kohlenmengen gingen 550 000 t nach Belgien, 354 000 t nach Deutschland, 250 000 t nach Frankreich, 72 000 t nach der Schweiz und 12 000 t nach Italien. Die Koks-lieferungen ans Ausland umfaßten 350 000 t, davon wurden 183 000 t von Frankreich, 67 000 t von Deutschland, 45 000 t von Luxemburg, 19 000 t von Belgien aufgenommen. Die Ausfuhr von Preßsteinkohle, welche sich auf 74 000 t belief, ging zu mehr als zwei Dritteln nach Deutschland.

Brennstoffausfuhr nach Ländern 1921 und 1922.

Ausfuhrländer	4. Vierteljahr		Januar—Dezember	
	1921	1922	1921	1922
	t	t	t	t
<b>Steinkohle</b>				
Deutschland . . . .	11 922	112 453	100 410	354 149
Belgien . . . . .	90 593	211 867	178 603	549 757
Frankreich . . . . .	55 207	46 567	135 051	249 622
Italien . . . . .		4 440		11 976
Österreich . . . . .	250	190	46 277	1 681
Schweiz . . . . .	11 055	9 074	32 973	72 035
Luxemburg . . . . .		20		1 577
andere Länder . . .	5 423	1 293	64 055	1 793
zus.	174 450	385 904	557 369	1 242 590
Wert in Mill. fl	3,6	6,7	12,8	21,8
<b>Koks</b>				
Deutschland . . . .	6 858	22 686	24 778	67 244
Norwegen . . . . .	1 635	150	7 811	2 168
Schweden . . . . .	—	707	7 135	4 846
Dänemark . . . . .	6 925	2 465	16 690	11 760
Belgien . . . . .		4 727		18 976
Frankreich . . . . .		57 691		182 700
Niederl. Indien . . .				677
Ungarn . . . . .	—		3 403	1 539
Österreich . . . . .	—	18	12 210	4 558
Schweiz . . . . .	3 044	1 019	11 315	9 203
Luxemburg . . . . .	10 357	11 856	22 516	45 383
andere Länder . . .	3 207	8 656	14 557	998
zus.	32 026	109 975	120 415	350 052
Wert in Mill. fl	0,87	1,9	3,5	7,0
<b>Preßsteinkohle</b>				
Deutschland . . . .	3 365	24 541	3 775	66 128
Großbritannien . . .	—		858	
Frankreich . . . . .		290		3 655
Dänemark . . . . .	—		10	
Österreich . . . . .	195		22 179	
Schweiz . . . . .	911	120	2 176	3 132
andere Länder . . .	1 976	462	3 223	1 131
zus.	6 447	25 413	32 221	74 046
Wert in Mill. fl	0,14	0,43	0,76	1,3

Die Verschiffung von Bunker Kohle für Schiffe im auswärtigen Handel ist von 697 000 t im Jahre 1921 auf 311 000 t zurückgegangen.

Der Gesamtausgang an Steinkohle (einschl. Bunker Kohle) belief sich in der Berichtszeit auf 1,55 Mill. t gegen 1,25 Mill. t im vorausgegangenen Jahre.

Die monatlichen Ausfuhrziffern stellen sich wie folgt.

Brennstoffausfuhr nach Monaten 1921 und 1922.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle	
	1921	1922	1921	1922	1921	1922
	t	t	t	t	t	t
Januar . . . . .	3 278	94 602	1 824	12 370	55	4 024
Februar . . . . .	13 832	68 527	7 950	10 329	238	2 606
März . . . . .	40 584	69 447	10 707	22 183	415	2 756
April . . . . .	53 112	63 606	9 768	23 302	2 029	265
Mai . . . . .	53 201	98 753	7 994	33 398	327	1 015
Juni . . . . .	81 801	107 921	14 456	26 493	8 485	5 455
Juli . . . . .	58 574	104 329	15 880	39 558	6 358	5 065
August . . . . .	45 731	116 673	8 702	35 951	2 669	8 901
September . . . . .	32 805	132 828	11 108	36 493	5 197	18 545
Oktober . . . . .	50 643	150 794	10 063	35 790	1 260	13 880
November . . . . .	60 291	116 161	12 333	36 419	2 425	6 430
Dezember . . . . .	63 516	118 949	9 630	37 766	2 762	5 103
zus.	557 369	1 242 590	120 415	350 052	32 221	74 046

**Kohlengewinnung und -ausfuhr Großbritanniens in den Monaten Januar und Februar 1923.** In den bis zum 17. März d. J. abgelaufenen elf Wochen war die Förderung bei 60,47 Mill. t um 8,02 Mill. t oder 15,29 % größer als in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs.

Zahlentafel 1.

Entwicklung der wöchentlichen Kohlenförderung in 1923.

1922		1923	
Woche endigend am	l. t	Woche endigend am	l. t
7. Januar . .	3 674 000	6. Januar . .	4 384 300
14. „ . .	4 719 100	13. „ . .	5 607 300
21. „ . .	4 560 500	20. „ . .	5 583 400
28. „ . .	4 738 700	27. „ . .	5 644 200
4. Februar . .	4 803 100	3. Februar . .	5 601 200
11. „ . .	4 912 500	10. „ . .	5 566 900
18. „ . .	5 000 800	17. „ . .	5 559 600
25. „ . .	5 046 600	24. „ . .	5 519 100
4. März . . .	5 038 900	3. März . . .	5 565 600
11. „ . . .	4 995 900	10. „ . . .	5 713 000
18. „ . . .	4 956 900	17. „ . . .	5 721 000
Jan.—März zus.	52 447 000	Jan.—März zus.	60 465 600

Im Vergleich mit den letzten drei Monaten des vergangenen Jahres zeigt die Kohlengewinnung im wöchentlichen Durchschnitt jedoch keine nennenswerte Veränderung; für die genannte Zeit betrug dieser 5,29 Mill. t, wogegen sich für dieses Jahr bis jetzt bei 5,50 Mill. t nur eine Steigerung um 210 000 t oder 3,97 % ergibt. Da gleichzeitig das englische Wirtschaftsleben eine Besserung erfährt, die vor allem in der Abnahme der Arbeitslosenziffer zum Ausdruck gelangt, so erreichte die Brennstoffausfuhr mit 6 und 6,23 Mill. t im Januar und Februar d. J. nicht den Umfang, den sie in den beiden Schlußmonaten des vorigen Jahres mit 6,98 Mill. t und 6,31 Mill. t gehabt hatte. Es muß dies bei der außerordentlichen Anregung des englischen Kohlenmarktes durch den Einbruch ins Ruhrrevier, welcher das Ausbleiben der deutschen Lieferungen nach Frankreich und Belgien sowie eine Einschränkung des Versandes deutscher Kohle nach andern Ländern zur Folge hatte, einigermaßen überraschen. Bemerkenswert ist, daß die Koks-ausfuhr, trotz der gesteigerten Koksbedürfnisse Frankreichs und Belgiens, im Februar die Januarziffer nicht einmal erreichte (-22000 t). Im besondern zeigt der Versand von metallurgischem Koks, der im Januar 181 000 t betrug, im Februar eine erhebliche Abnahme (-34 000 t). Damit ist jedoch nicht gesagt, daß Frankreich in diesem Monat einen Minderempfang an englischem Koks zu verzeichnen gehabt hat. Nach einer im Kölnischen Wirtschafts- und Börsenblatt vom 26. v. M. abgedruckten Meldung soll vielmehr Frankreich für Februar 77 000 t an englischem Koks erhalten haben gegen nur 39 000 t im Vormonat. Diese bessere Belieferung muß sich danach zum Schaden anderer Länder vollzogen haben.

Zahlentafel 2.

Kohlenausfuhr nach Monaten.

	Kohle	Koks	Preßkohle	Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel
	1000 l. t			
Monats-Durchschnitt 1913 . . .	6 117	103	171	1 753
1921 . . .	2 055	61	71	922
1922 . . .	5 350	210	102	1 525
1923				
Januar . . . . .	5 612	275	111	1 720
Februar . . . . .	5 903	253	71	1 405

Auch in der Preisentwicklung hat sich die Belegung auf dem englischen Kohlenmarkt in den beiden Monaten noch

nicht sonderlich geltend gemacht. Für Februar stellte sich der Ausfuhrkohlenpreis bei 1 £ 3 s 2 d um 9 d höher als im Vormonat und um 8 d höher als im Dezember; inzwischen haben die Preise erheblich angezogen.

Zahlentafel 3.

Kohlenausfuhrpreise 1913, 1922 und 1923 je l. t.

Monat	1913			1922			1923		
	£	s	d	£	s	d	£	s	d
Januar . . . . .	—	13	8	1	3	9	1	2	5
Februar . . . . .	—	13	8	1	2	1	1	3	2
März . . . . .	—	13	10	1	2	3			
April . . . . .	—	14	2	1	2	8			
Mai . . . . .	—	14	2	1	2	11			
Juni . . . . .	—	14	3	1	2	6			
Juli . . . . .	—	14	1	1	2	0			
August . . . . .	—	14	—	1	2	5			
September . . . . .	—	14	—	1	2	11			
Oktober . . . . .	—	14	—	1	2	7			
November . . . . .	—	14	1	1	2	7			
Dezember . . . . .	—	14	1	1	2	6			

Die Verteilung der englischen Kohlenausfuhr nach Ländern ist für die Monate Januar und Februar d. J. in der folgenden Zahlentafel dargestellt.

Zahlentafel 4.

Kohlenausfuhr nach Ländern.

Bestimmungsland	Januar		Februar		Jan. u. Febr.		± 1923 gegen 1922
	1922	1923	1922	1923	1922	1923	
	in 1000 l. t						
Ägypten . . . . .	116	171	134	215	250	386	+ 136
Algerien . . . . .	93	117	97	99	190	216	+ 26
Argentinien . . . . .	122	208	128	196	250	404	+ 154
Azoren und Madeira . . . . .	9	2	8	—	17	2	— 15
Belgien . . . . .	253	427	239	424	492	851	+ 359
Brasilien . . . . .	31	95	72	89	104	184	+ 80
Britisch Indien . . . . .	169	6	121	22	289	28	— 261
Kanar. Inseln . . . . .	25	49	27	37	52	87	+ 35
Chile . . . . .	5	3	10	1	13	3	— 10
Dänemark . . . . .	191	264	166	258	356	522	+ 166
Deutschland . . . . .	247	522	360	1000	607	1 522	+ 915
Frankreich . . . . .	1173	1385	1206	1372	2 379	2 757	+ 378
Franz. Westafrika . . . . .	9	22	2	12	11	34	+ 23
Gibraltar . . . . .	64	64	50	43	115	106	— 9
Griechenland . . . . .	61	23	16	30	77	54	— 23
Holland . . . . .	295	427	337	417	631	844	+ 213
Italien . . . . .	481	542	319	675	801	1 217	+ 416
Malta . . . . .	9	20	6	36	15	56	+ 41
Norwegen . . . . .	112	169	144	218	257	296	+ 39
Portugal . . . . .	58	75	48	60	106	135	+ 29
Portug. Westafrika . . . . .	9	20	4	11	13	30	+ 17
Rußland . . . . .	19	17	18	13	37	29	— 8
Schweden . . . . .	117	244	122	217	239	461	+ 222
Spanien . . . . .	132	127	152	143	284	270	— 14
Uruguay . . . . .	46	55	35	29	81	84	+ 3
andere Länder . . . . .	175	558	193	376	369	936	+ 567
zus. Kohle	4021	5612	4014	5903	8035	11 514	+ 3 479
dazu Koks	141	275	189	253	329	528	+ 199
Preßkohle	77	111	92	71	169	182	+ 13
insges.	4239	5998	4295	6227	8533	12 224	+ 3 691
Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel	1461	1720	1411	1405	2872	3 125	+ 253

in 1000 £

Wert der Gesamtausfuhr	5106 6858	4843 7352	9949 14 209	+ 4 260
------------------------	-----------	-----------	-------------	---------

Die Ausfuhr nach Frankreich war in den beiden Monaten mit 2,8 Mill. t um 378 000 t größer als in den entsprechenden Monaten des Vorjahrs, im Vergleich mit November/Dezember ergibt sich jedoch sogar ein Rückgang um 19 000 t. Auch die Ausfuhr nach Deutschland, die in den beiden Monaten zusammen 1,5 Mill. t betrug, ging damit nicht sonderlich (+ 277 000 t) über den Umfang hinaus, den sie im November/Dezember gehabt hatte; das ist vor allem auf die verhältnismäßige Schwäche der Januarbezüge zurückzuführen, die mit dem niedrigen Stand der Mark in engstem Zusammenhang steht.

Der Versand britischer Kohle nach Deutschland ist nach Menge und Wert für Januar und Februar und die einzelnen Monate des Vorjahrs in der folgenden Zahlentafel dargestellt.

Zahlentafel 5.  
Ausfuhr englischer Kohle nach Deutschland nach Menge und Wert.

	Menge l. t	Wert £	Wert umgerechnet in Mill. M <sup>1</sup>
1922			
Januar . . . . .	247 313	241 691	196
Februar . . . . .	359 889	350 274	318
März . . . . .	467 718	455 255	566
April . . . . .	256 618	252 254	324
Mai . . . . .	601 473	595 579	769
Juni . . . . .	889 644	875 888	1 234
Juli . . . . .	1 133 402	1 135 009	2 471
August . . . . .	1 165 228	1 191 435	6 038
September . . . . .	1 060 801	1 095 979	7 117
Oktober . . . . .	918 598	966 077	13 639
November . . . . .	735 153	789 246	25 308
Dezember . . . . .	509 769	543 813	18 909
zus.	8 345 606	8 492 500	831 243 <sup>2</sup>
1923			
Januar . . . . .	521 854	553 247	44 305
Februar . . . . .	1 000 097	1 145 771	143 453

<sup>1</sup> nach dem jeweiligen Kurswert im Monatsdurchschnitt.  
<sup>2</sup> nach dem Kurs vom 10. April 1923.

Die Gewinnungsergebnisse der britischen Gasanstalten im Jahre 1921. Eine Veröffentlichung des britischen Handelsamts bietet über die Gewinnungsergebnisse der Gasanstalten die folgende Zusammenstellung.

	1920	1921
Zahl der Gasanstalten . . . . .	798	797
Eingesetzte Kohlenmenge l. t.	17 566 316	15 775 696
Verbrauchter Koks zur Wassergasherstellung . . . . . l. t.		1 254 122
Kohlengaserzeugung Mill. Kubikf.	214 703	194 518
Wassergaserzeugung " " . . . . .	36 932	49 894
Gesamtgaserzeugung " " . . . . .	256 977	249 019
Verkaufte Gasmenge " " . . . . .	235 402	229 077
Erzeugung von Koks und Koksasche . . . . . l. t.		10 404 702
Teererzeugung . . . . . 1000 Gall.		160 376
Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak . . . . . l. t.		115 979

Kohlenbergbau der Tschechoslowakei im Jahre 1922. Im vergangenen Jahr hatte der Kohlenbergbau, wie wir dem »Colliery Guardian« entnehmen, viel unter Ausständen zu leiden. Ein allgemeiner Ausstand fiel in den Monat Februar und dauerte zwölf Tage; im Oktober brach ein Teilausstand von einer Woche im Ostrau-Karwiner Bezirk aus, dem ein weiterer von gleicher Dauer im November im Teplitz-Komotauer Revier folgte; im Schlußmonat des Jahres wurde an 27 Tagen in Ostböhmen von der Belegschaft gestreikt. Alle diese Ausstände hatten als Ursache die Herabsetzung der Löhne; auf die Arbeitseinstellungen ist zum größten Teil auch der starke Rück-

gang der Kohlenförderung gegen das Vorjahr zurückzuführen. Es betrug die Steinkohlenförderung der Tschechoslowakei im Berichtsjahr 9,9 Mill. t, d. s. 1,7 Mill. t oder 14,96 % weniger als 1921, die Braunkohlengewinnung weist bei 18,9 Mill. t gleichfalls eine Abnahme, u. zwar um 2,1 Mill. t oder 10,02 % auf. Entsprechende Rückgänge verzeichnen die Koks- und Preßkohlenherstellung. Die Zahl der im Braunkohlenbergbau beschäftigten Personen stellte sich 1922 auf 47 000 gegen 51 000 im Vorjahr, im Steinkohlenbergbau waren 72 000 bzw. 76 000 Arbeiter tätig. Nähere Angaben enthält die folgende Zusammenstellung.

	Steinkohlenbergbau		Braunkohlenbergbau	
	1921	1922	1921	1922
Kohlenförderung . t	11 648 399	9 906 261	21 050 713	18 942 020
Koksherstellung . t	1 135 837	639 291	—	—
Preßkohlenherstellung . . . t	82 755	64 791	177 405	114 106
Beschäftigte Personen	75 893	72 101	51 440	46 669
Verfahrenre Schichten je Mann . . . . .	263	219	279	249
Förderung je Mann und Schicht . . . t	0,583	0,627	1,47	1,63
Förderung je Mann im Jahr . . . . . t	153,5	137,4	408,7	405,9

Brennstoffverkaufspreise im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat ab 1. April 1923.

	Brennstoffverkaufspreise ab		
	1. Februar 1923	9. Februar 1923	1. April 1923
	M/t	M/t	M/t
<b>Fettkohle</b>			
Fördergruskohle . . . . .	67 094	120 980	111 916
Förderkohle . . . . .	68 411	123 356	114 117
Melierte Kohle . . . . .	72 503	130 740	120 959
Bestmelierte Kohle . . . . .	76 976	138 810	128 438
Stückkohle . . . . .	90 474	163 165	151 006
Gew. Nuß I . . . . .	92 537	166 888	154 456
Gew. Nuß II . . . . .	92 537	166 888	154 456
Gew. Nuß III . . . . .	92 537	166 888	154 456
Gew. Nuß IV . . . . .	89 151	160 778	148 795
Gew. Nuß V . . . . .	85 832	154 789	143 245
Kokskohle . . . . .	69 822	125 881	116 457
<b>Gas- und Gasflammkohle</b>			
Fördergruskohle . . . . .	67 094	120 980	111 916
Flammförderkohle . . . . .	68 411	123 356	114 117
Gasflammförderkohle . . . . .	71 858	129 577	119 882
Generatorkohle . . . . .	74 532	134 401	124 352
Gasförderkohle . . . . .	77 946	140 561	130 061
Stückkohle . . . . .	90 474	163 165	151 006
Gew. Nuß I . . . . .	92 537	166 888	154 456
Gew. Nuß II . . . . .	92 537	166 888	154 456
Gew. Nuß III . . . . .	92 537	166 888	154 456
Gew. Nuß IV . . . . .	89 151	160 778	148 795
Gew. Nuß V . . . . .	85 832	154 789	143 245
Nußgruskohle . . . . .	67 049	120 980	111 916
Gew. Feinkohle . . . . .	69 822	125 881	116 457
<b>Eßkohle</b>			
Fördergruskohle . . . . .	67 094	120 980	111 916
Förderkohle 25 % . . . . .	67 732	122 132	112 983
Förderkohle 35 % . . . . .	68 411	123 356	114 117
Bestmelierte 50 % . . . . .	76 976	138 810	128 438
Stückkohle . . . . .	90 663	163 507	151 324
Gew. Nuß I . . . . .	101 808	183 615	169 957
Gew. Nuß II . . . . .	101 808	183 615	169 957
Gew. Nuß III . . . . .	97 363	175 595	162 525
Gew. Nuß IV . . . . .	89 151	160 778	148 795
Feinkohle . . . . .	65 737	118 532	109 647
<b>Magerkohle (östl. Revier)</b>			
Fördergruskohle . . . . .	67 094	120 980	111 916
Förderkohle 25 % . . . . .	67 732	122 132	112 983
Förderkohle 35 % . . . . .	68 411	123 356	114 117
Bestmelierte 50 % . . . . .	74 309	133 998	123 979

	Brennstoffverkaufspreise ab		
	1. Februar 1923	9. Februar 1923	1. April 1923
	*/t	*/t	*/t
Stückkohle . . . . .	93 019	167 758	155 263
Gew. Nuß I . . . . .	103 647	186 934	173 033
Gew. Nuß II . . . . .	103 647	186 934	173 033
Gew. Nuß III . . . . .	98 047	176 748	163 594
Gew. Nuß IV . . . . .	98 151	160 778	148 795
Ungew. Feinkohle . . . . .	64 353	116 034	107 332
Magerkohle (westl. Revier)			
Fördergruskohle . . . . .	66 415	119 755	110 780
Förderkohle 25 % . . . . .	67 732	122 132	112 983
Förderkohle 35 % . . . . .	68 411	123 356	114 117
Melierte Kohle 45 % . . . . .	71 823	129 514	119 823
Stückkohle . . . . .	93 209	168 101	155 581
Gew. Anthr. Nuß I . . . . .	101 370	182 807	169 209
Gew. Anthr. Nuß II . . . . .	117 207	205 986	190 688
Gew. Anthr. Nuß III . . . . .	101 550	183 150	169 526
Gew. Anthr. Nuß IV . . . . .	83 707	150 957	139 694
Ungew. Feinkohle . . . . .	63 673	114 809	106 197
Gew. Feinkohle . . . . .	65 032	117 259	108 468
Schlamm- und minderwertige Feinkohle . . . . .			
Minderwertige Feinkohle . . . . .	25 668	46 279	42 821
Schlammkohle . . . . .	23 858	43 018	39 799
Mittelprodukt- und Nachwasch- kohle . . . . .	16 839	30 452	28 155
Feinwaschberge . . . . .	7 390	13 307	12 267
Koks			
Großkoks I . . . . .	99 955	180 217	168 491
Großkoks II . . . . .	99 278	178 994	167 268
Großkoks III . . . . .	98 606	177 782	166 056
Gießereikoks . . . . .	104 044	187 597	175 871
Brechkoks I . . . . .	119 641	215 755	204 029
Brechkoks II . . . . .	119 641	215 755	204 029
Brechkoks III . . . . .	111 472	201 009	189 283
Brechkoks IV . . . . .	97 929	176 559	164 833
Koks halb gesiebt und halb gebrochen . . . . .	104 233	187 939	176 213
Knabbel- und Abfallkoks . . . . .	103 555	186 716	174 990
Kleinkoks gesiebt . . . . .	102 849	185 442	173 716
Perlkoks gesiebt . . . . .	97 929	176 559	164 833
Koksgrus . . . . .	39 178	70 570	58 827
Briketts			
I. Klasse . . . . .	122 756	218 933	211 639
II. Klasse . . . . .	121 540	216 765	209 470
III. Klasse . . . . .	120 337	214 619	207 324

#### Außenhandel Schwedens in Bergwerks- und Hüttenerzeugnissen im Jahre 1922.

Der Außenhandel Schwedens in Bergwerks- und Hüttenerzeugnissen hat sich gegenüber dem Vorjahr wesentlich gebessert; wurden auch die Ergebnisse des Jahres 1920 noch nicht wieder erreicht, so sind doch gegen 1921 teilweise beträchtliche Steigerungen zu verzeichnen. Die Einfuhr an Steinkohle erhöhte sich um 1,18 Mill. t oder 80,76 %, die von Koks um 293 000 t oder 124,80 %. An unbearbeiteten und bearbeiteten Metallen aller Art wurden 18 000 t mehr eingeführt. Von den einzelnen Walzwerkserzeugnissen verzeichnen Halbzeug für Röhren und warmgewalztes Eisen einen Mehrbezug von 8600 und 8000 t, Röhren und Schrot einen solchen von 5600 bzw. 3200 t. Einen Ausfall verzeichnet u. a. die Einfuhr an Schienen und Grob- und Feiblechen.

Die Ausfuhr ist gleichfalls gestiegen. An Eisenerz wurden im Berichtsjahr 989 000 t oder 22,83 % mehr ausgeführt; der Versand an unbearbeiteten und bearbeiteten Metallen erhöhte sich um rd. 21 000 t. Mit Ausnahme von Roheisen Grob- und Feiblechen, deren Ausfuhrmengen sich um 44,11 und 37,21 % gegen das Vorjahr verringerten, ist der Versand

#### Einfuhr.

	1921 t	1922 t
Steinkohle . . . . .	1 458 188	2 635 845
Koks . . . . .	235 022	528 338
Steinpreßkohle . . . . .	148	504
Schwefelkies . . . . .	58 002	78 067
Kiesabbrände . . . . .	15 834	26 159
unbearbeitete und bearbeitete Metalle aller Art, insges. . . . .	173 360	191 721
davon:		
Roheisen . . . . .	10 836	20 660
Spiegeleisen und anderes nicht schmiedbares Eisen . . . . .	194	634
Ferrosilizium und Siliziummangan- eisen . . . . .	221	109
Schrot . . . . .	12 679	15 923
warmgewalztes Eisen . . . . .	33 732	41 782
kaltgewalztes oder gezogenes Eisen . . . . .	1 198	690
Eisenbahn- und Straßenbahnschienen . . . . .	42 371	26 648
Unterlagplatten, Schwellen . . . . .	4 005	2 795
Röhren aller Art . . . . .	6 599	12 209
Halbzeug für Röhren . . . . .	6 741	15 346
Grob- und Feibleche . . . . .	24 334	14 381
Weiß- und Mattbleche . . . . .	3 300	7 300
kaltgewalzter oder gezogener Draht . . . . .	2 118	1 003
Drahtseile . . . . .	781	458

der einzelnen Eisenerzeugnisse gestiegen; hervorzuheben sind warmgewalztes Eisen (+ 18 000 t), Schrot (+ 16 000 t), Rohstangen und -schienen (+ 7 000 t) und Walzdraht (+ 6 000 t).

#### Ausfuhr.

	1921 t	1922 t
Eisenerz . . . . .	4 332 828	5 321 914
unbearbeitete und bearbeitete Metalle aller Art, insges. . . . .	163 194	184 154
davon:		
Roheisen . . . . .	82 683	46 215
Spiegeleisen und anderes nicht schmiedbares Eisen . . . . .	1 322	2 065
Ferrosilizium, Siliziummanganeisen . . . . .	4 382	4 752
Schrot . . . . .	5 736	21 589
Rohblöcke . . . . .	1 596	4 644
Rohstangen, Rohschienen . . . . .	2 760	10 159
vorgewalzte Blöcke . . . . .	222	767
Halbzeug . . . . .	1 140	3 753
Stabeisen . . . . .	2 257	2 326
Stabeisenabfälle . . . . .	694	1 337
warmgewalztes Eisen aller Art . . . . .	26 632	44 185
kaltgewalztes oder gezogenes Eisen . . . . .	1 895	3 195
Röhren aller Art . . . . .	222	436
Halbzeug für Röhren . . . . .	3 249	7 242
Grob- und Feibleche . . . . .	2 174	1 365
Walzdraht . . . . .	6 478	12 412
kaltgewalzter oder gezogener Draht . . . . .	475	1 294
Nägel und Stifte . . . . .	305	1 384
Hufnägel . . . . .	2 940	3 796
Werkzeug- und Schnelldrehstahl . . . . .	483	1 385

Wöchentliche Indexzahlen<sup>1</sup>.

	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	1798,44	+ 4,26	—	—	747,77	+ 12,21
2. "	2048,54	+ 13,90	2037,9	—	796,16	+ 6,47
3. "	3293,10	+ 60,75	2339,4	+ 14,79	996,53	+ 25,17
4. "	4081,08	+ 23,93	3427,6	+ 46,52	1274,5	+ 27,89
5. "	6874,95	+ 68,5	4184,9	+ 22,09	1789,96	+ 40,44
Februar						
1. Woche	7575,37	+ 10,19	6972,0	+ 66,60	2221,79	+ 24,13
2. "	7051,34	— 6,92	7493,0	+ 7,5	2848,76	+ 28,22
3. "	6650,02	— 5,69	6996	— 7	2720,51	— 4,50
4. "	6815,68	+ 2,49	6700	— 4	2836,49	+ 4,26
März						
1. Woche	6363,39	— 6,64	6676	— 0,5	2831,38	— 0,18
2. "	6234,89	— 2,02	6365	— 4,7	2900,36	+ 2,44
3. "	6169,08	— 1,06	6124	— 3,79	2750,08	— 5,18
4. "	6148,58	— 0,33	6345	+ 3,61	2776,31	+ 0,95
April						
1. Woche	6142,59	— 0,10	6310	— 0,55	2733,74	— 1,53

<sup>1</sup> Erläuterung der Indexzahlen s. Glückauf 1923, S. 302.

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

	29. März	6. April
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	8 335	8 145
Raffinadekupfer 99,99,3 %	7 100	7 200
Originalhüttenweichblei	2 650	2 725
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	3 550	3 475
Originalhüttenroh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes	3 469,3	3 511,5
Remeltd-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	2 700	2 650
Originalhüttenaluminium 98,99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	9 370	9 305
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	9 450	9 385
Banka-, Straits-, Australzinn, in Verkäuferwahl	21 900	21 400
Hüttenzinn, mindestens 99 %	21 500	20 900
Reinnickel 98,99 %	11 000	11 500
Antimon-Regulus	2 600	2 650
Silber in Barren, etwa 900 fein	418 000	425 000

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

## P A T E N T B E R I C H T.

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 26. Februar 1923.

5 c. 838 575. Nikolaus Bick, Dudweiler (Kr. Saarbrücken). Nachgiebige und verstellbare Stempelhülse, besonders für Grubenstempel. 24.1.23.

5 d. 838 629. Maschinenfabrik »Westfalia« A. G., Gelsenkirchen. Vorrichtung zur Leitung des Luftstromes in Luttentventilatoren. 25.1.23.

5 d. 838 630. Maschinenfabrik »Westfalia« A. G., Gelsenkirchen. Leitvorrichtung für Luttentventilatoren. 25.1.23.

10 b. 838 505. Thermidor-Gesellschaft m. b. H., Goslar (H.). Heizbrikett mit Luftkanälen. 22.9.22.

19 a. 838 203. Theodor Bußmann, Essen. Klemmplatte zur Befestigung von Schienen, besonders Grubenschienen. 4.9.22.

19 a. 838 591. Bochumer Eisenhütte, Fahrenfelder-Hütte Heintzmann & Dreyer und Wilhelm Waskönig, Bochum. Biegevorrichtung für Schienen, namentlich für den Gebrauch untertage. 25.4.21.

20 d. 838 635. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Schmiervorrichtung für Laufrollen. 26.1.23.

21 f. 838 529. Maurice Louis Marie Bresson, Saarbrücken. Kombinierte Handlichtmaschine mit luftgekühltem Mantel, besonders als Sicherheitslampe für Gruben. 24.1.23.

35 c. 838 707. Eisenwerk Ratingen, G. m. b. H., Ratingen. Winde zum Betätigen von Heißwindeschiebern und Gasventilen. 6.12.22.

40 a. 838 423. Dipl.-Ing. Dr. Adolf Barth, Frankfurt (Main). Edelmetallfänger. 20.1.23.

78 e. 838 539. Schaffler & Co., Wien. Elektrische Minenzündvorrichtung. 27.1.23.

78 e. 838 587. Schaffler & Co., Wien. Dynamoelektrische Minenzündvorrichtung. 27.1.23.

81 e. 838 219. Georg Grittner, Kattowitz. Förderrinnenantrieb. 15.1.23.

81 e. 838 526. Dr.-Ing. Theodor Albrecht, Buggingen (B.). Schüttelrutsche. 23.1.23.

## Vom 5. März 1923:

10 a. 839 117. Karl Voge, Gelsenkirchen-Schalke. Absperrventil zwischen Koksofen und Gasvorlage auf Kokereianlagen u. dgl. 24.1.23.

20 a. 838 878. Thomas Hans, Spiesen (Kr. Ottweiler). Mitnehmerschloß mit Sicherheitsriegel für Seilförderungen. 24.1.23.

20 e. 839 072. Peter Thielmann, Silschede (Westf.). Kuppelhaken für Förderwagen. 17.7.22.

35 a. 839 030 und 839 031. Heinrich Köhler, Buer (Westf.). Einstellbare, selbsttätig von einer Förderhaspelwelle angetriebene Absperrvorrichtung. 15.1.23.

78 e. 838 892. Schaffler & Co., Wien. Elektrische Minenzündvorrichtung. 27.1.23.

80 a. 838 902. Gesellschaft für maschinelle Druckentwässerung m. b. H., Duisburg. Presse zum Entwässern bzw. Brikettieren von vegetabilischen und mineralischen Stoffen. 3.4.20.

## Vom 12. März 1923.

5 c. 839 478. Gewerkschaft Breil, Essen-Bredeneu. Vorrichtung zur Herstellung einer druckfesten Verschalung für den Ausbau von Schächten. 3.2.22.

5 c. 839 756. Gewerkschaft Breil, Essen-Bredeneu. Ausbauring für Schächte und Strecken. 5.2.23.

## Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

## Vom 8. März 1923 an:

1 a, 25. E. 27 734 und 27 735. Elektro-Osmose-Humboldt, G. m. b. H., Köln-Kalk. Verfahren zur Aufbereitung von Mineralien und ähnlichen Stoffen nach einem Schlammverfahren. 22.2.22.

5 a, 1. St. 36 174. Josef Streda, Trutnov. Regulierzugstange für den Balancier bei Erdbohrvorrichtungen. 29.9.22. Tschechoslowakei. 1.2.22.

5 a, 1. St. 36 176. Josef Streda, Trutnov. Verstellbarer Sicherheitsröhrenrichter und Ausgleichsvorrichtung. 29.9.22. Tschechoslowakei. 22.11.21.

5 a, 1. St. 36 178. Josef Streda, Trutnov. Zugstange mit nachstellbarem Kopf für den Balancier und die Treibkurbel bei Erdbohrvorrichtungen. 29.9.22. Tschechoslowakei 30.1.22.

5 a, 2. O. 12576. Oil Well Supply Company, Pittsburgh, Pennsylvania (V. St. A.). Drehbohrmaschine. 28.9.21.

5 a, 3. St. 36 182. Josef Streda, Trutnov. Rohrschuh für Rotations-Schlag- und Druckbohrungen. 29.9.22. Tschechoslowakei 18.11.21.

5 a, 4. St. 36 180. Josef Streda, Trutnov. Naphthaschöpfbüchse. 29.9.22. Tschechoslowakei. 13.4.22.

5 a, 4. St. 36 181. Josef Streda, Trutnov. Vorrichtung zur Hebung der Naphthaförderung bei gleichzeitigem Auffangen der entstehenden Gase. 29.9.22. Tschechoslowakei 31.3.22.

5 a, 4. St. 36 183. Josef Streda, Trutnov. Naphtha-Schöpfbüchsenkopf. 29.9.22.

5 a, 4. St. 36 184. Josef Streda, Trutnov. Sicherheitsschloß für zwei zusammen zu schraubende Bohrteile, besonders für Grubenbohrwerkzeuge. 29.9.22. Tschechoslowakei 3.10.21.

5 b, 12. L. 54 002. Dr. Rudolf Lessing, London. Verfahren zur Lockerung des Gefüges anstehender oder geförderter Kohle. 16.9.21. England 23.9.20.

5 d, 3. H. 92 223. Dr.-Ing. Anton Hambloch, Andernach (Rhein). Verwendung von porösen Sanden aus natürlicher oder künstlicher Schlacke zur Verhinderung von Kohlenstaubexplosionen. 27.12.22.

5 d, 9. F. 49 905 und 50 541. Eduard Frieß, Targu-Ocna (Rumänien). Verfahren zum Entgasen von bergmännisch betriebenen Petroleumlagerstätten. 10.8. und 26.10.21.

10 a, 22. S. 58 582. Sudenburger Maschinenfabrik und Eisen gießerei A. G. zu Magdeburg, Zweigniederlassung vormals F. H. Meyer, Hannover-Hainholz. Verfahren zur ununterbrochenen trockenen Destillation organischer Stoffe. 12.1.22.

10 a, 26. H. 80 914. Huth & Röttger, G. m. b. H., Dortmund. Vorrichtung zur Erzeugung eines festen Halbkokes. 7.5.20.

121, 32. B. 99 133. Bernhard Busch, Berlin-Halensee. Verfahren zum Lösen von Kalisalzen oder andern Salzen. 31.3.21.

20 e, 16. T. 27 019. Peter Thielmann, Silschede (Westf.). Förderwagen-Zugeisen. 10.7.22.

26 d, 8. H. 88 913. Dipl.-Ing. Hans Holzwarth, Mülheim (Ruhr). Verfahren zum Abscheiden der Kohlensäure aus Schwelgasen. 24.2.22.

35 a, 9. D. 42 824. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Vorrichtung zum Aufschieben von Förderwagen auf Förderschalen. 4.12.22.

35 a, 16. F. 48 711. Ernst Frese, Dortmund. Fangvorrichtung für Förderkörbe. 26.2.21.

35 e, 1. M. 69 825. Carl Martens, Herne (Westf.). Durch Preßluft betriebener Förderhaspel, namentlich für Bergbauzwecke. 25.6.20.

40 a, 13. H. 88 564. Gustav Haglund, Falun (Schwed.). Selbsttätiger Auslaageapparat. 28.1.22. Norwegen 23.2. und 17.12.21.

40 a, 31. W. 59 458. Harold Wade, London. Verfahren zur Behandlung von Erzen, die eine oder mehr oxydische Kupferverbindungen enthalten. 24.9.21. Großbritannien 9.6.21, 16.7.21 und 6.8.21.

40 a, 43. H. 84 745 und 88 325. Jack Hissink, Charlottenburg. Verfahren zur Gewinnung von Nickel aus nickelhaltigen Hydrosilikaten; Zus. z. Pat. 364 556 und 367 383. 21.3.21 und 3.1.22.

40 a, 46. C. 32 384. Gesellschaft für Fein-Chemie m. b. H., Berlin. Verfahren zur Darstellung von technisch eisenfreiem Chrom aus Ferrochrom. 21.7.22.

80 a, 24. K. 74 695. Paul Knorr, Zerbst (Anhalt). Vorrichtung zur Reglung des Gutzulaufs bei Walzenpressen zur Herstellung von Briketten o. dgl. 11.10.20.

81 e, 25. D. 41 773. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Vorrichtung zum Verladen von Brammen o. dgl. 18.5.22.

#### Deutsche Patente.

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

1 a (9). 368 661, vom 9. Juli 1921. Theodor Steen in Charlottenburg. *Verfahren und Vorrichtung zur Regenerierung der Nutschenfilterschicht.*

Ein Teil des bereits entwässerten Gutes soll hinter den das fertig behandelte Gut aus dem Filter entfernenden Auskehrer gebracht und mit der auf dem Filter verbleibenden Filterschicht vermischt werden. Das Vermischen läßt sich dabei durch an der Rückseite des Auskehrers angebrachte scharförmige Arme bewirken, die federnd oder gelenkig an dem Auskehrer befestigt sowie durch Federn oder Gewichte belastet sind. Das Überführen des bereits entwässerten Gutes von der Vorderseite zur Rückseite des Auskehrers kann durch in ihrem Querschnitt regelbare Durchtrittsöffnungen erfolgen, die mit Leitblechen versehen sein können.

5 b (6). 369 295, vom 11. Dezember 1921. Patentverwertungsgesellschaft m. b. H. in Dortmund. *Stiel aus zwei ineinander steckenden Rohren zur Zu- und Abführung der Preß- und Auspuffluft für Preßluftwerkzeuge; Zus. z. Pat. 368 410. Längste Dauer: 24. Juni 1936.*

In dem innern Raum des ummantelten Stieles ist kurz hinter dem Gewindestutzen, der zum Anschluß der Druckmittelleitung an den Stiel dient, ein Staubfänger und unmittelbar vor dem zu Befestigen des Stieles an dem Hammer dienenden Ende des Stieles ein Ölbehälter angeordnet, aus dem durch das zum Hammer strömende Druckmittel Öl angesaugt und mitgerissen wird. Der Raum zwischen dem Staubfänger und dem Ölbehälter dient dabei als Sammelraum für die aus dem Druckmittel ausgeschiedenen feinen Staubteilchen. Der Staubfänger und der Ölbehälter sind ferner mit je einer ins Freie mündenden Öffnung versehen, die durch ein federbelastetes Ventil geschlossen ist. Letzteres öffnet sich bei einem Unterdruck in dem Staubfänger bzw. Behälter und läßt Außenluft in diese treten. Der Außenmantel des Stieles hat im Bereich der Ventilöffnungen eine Durchbrechung, deren Rand nach innen gebördelt und mit dem Innenrohr des Stieles verschweißt ist.

5 b (9). 368 527, vom 16. Juli 1921. Eduard Meyer in Remscheid. *Preßluftschrämpicke.*

Eine hohle Stange trägt am hintern Ende einen Preßluftzylinder und am vordern Ende eine unter Federwirkung stehende Picke, die schwingbar an der einen Seite der Stange gelagert ist. Die Kolbenstange des Schlagkolbens des Preßluftzylinders ist durch die hohle Stange hindurchgeführt und bewegt die Picke in einer Richtung unter Spannung der auf diese wirkenden Feder. Sobald die Picke von dem Druck der Kolbenstange entlastet ist, bewegt die gespannte Feder die Picke in die entgegengesetzte Richtung.

5 c (2). 369 694, vom 4. November 1921. Dr. Ing. Fritz Heise in Bochum. *Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens zur Kälteverteilung nach dem Patent 365 583; Zus. z. Pat. 365 583. Längste Dauer: 21. Juli 1936.*

Die Fall- oder die Steigleitungen, die bei dem durch das Hauptpatent geschützten Verfahren zum Einführen eines Kältemittels in das Übertragungsmittel dienen, sind nach der Erfindung aus mehreren Rohren zusammengesetzt. Die Fallleitung kann dabei in die Steigleitung eingebaut sein oder die letztere umschließen.

5 d (9). 369 229, vom 6. Juni 1918. Karl Partsch und Otto Lindner in Hindenburg (O.-S.). *Druckwasserstrahlapparat zum Fördern von Spülversatzgut u. dgl.*

Die Vorrichtung hat eine einstellbare Düse mit einem ringförmigen Spalt, die wagerecht in den aufrecht stehenden Zuführungsraum für das Fördergut hineinragt. Infolgedessen durchdringt der von der Düse gebildete, einen Hohlraum umschließende Strahl des unter hohem Druck stehenden Fördermittels (Wasser) das Fördergut und reißt es mit in einen sich an den Zuführungsraum anschließenden, in die Förderleitung mündenden, wagerecht liegenden Geschwindigkeitsumformer (Diffusor). Der den Ringspalt bildende Einsatzkörper der Düse kann eine birnenförmige Gestalt haben und achsrecht verstellbar sein.

10 a (21). 369 885, vom 19. März 1921. Jens Rude in Wiesbaden. *Verfahren zur Aufbesserung des Heizwertes und zur Vergrößerung der Menge des Gases, das bei dem Schwelen durch unmittelbare Einwirkung heißer Verbrennungsgase auf das Schwelgut gewonnen wird.*

In die verbrannten Gase soll zwischen dem Schwelraum und ihrer Verbrennungsstelle kaltes oder warmes Öl in fein verteiltem Zustand eingeführt werden. Das Öl wird infolge der hohen Temperatur der Gase sofort in permanente Gase von hohem Heizwert umgewandelt.

10 b (16). 369 700, vom 16. Mai 1919. Wilhelm Schwarzenauer in Hannover. *Verfahren zur Verwertung kohlenstoffhaltiger Stoffe durch thermische Prozesse; Zus. z. Pat. 368 609. Längste Dauer: 5. September 1931.*

Die Flamme, die nach dem durch das Hauptpatent geschützten Verfahren in den zu verwertenden kohlenhaltigen Stoffen unterhalten wird, soll in einem so engen Raum brennen, daß sie eine starke Durcheinanderbewegung der stückigen Teile des Gutes in dessen flüssigen Teilen hervorruft und dadurch eine Zerkleinerung der stückigen Teile bewirkt. Unterhalb des Raumes, in dem die Flamme brennt, kann man einen Sammelraum vorsehen, in dem sich die bei der Zerkleinerung freiwerdenden schweren Beimengungen des Rohgutes absetzen.

19 a (24). 368 675, vom 22. Juli 1921. Gottfried Künstler in Dortmund. *Gleisjoch für Kleinbahnen.*

Die Schwellen des Joches, das besonders bei Grubenbahnen Verwendung finden soll, bestehen in der Längsrichtung aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen. Infolgedessen können die Joche so zusammengeklappt werden, daß sie in der Breite einen geringern Raum einnehmen.

35 a (9). 369 909, vom 17. Juni 1922. Deutsche Maschinenfabrik A.G. in Duisburg. *Vorrichtung zum Festhalten der Förderwagen in Förderkörben; Zus. z. Pat. 359 514. Längste Dauer: 9. Mai 1936.*

Im Falle der Verwendung der durch das Hauptpatent geschützten Vorrichtung bei Fördergestellen mit nur einem Förderwagen je Plattform soll das Aufrichten der beim Aufsetzen der Gestelle auf die Aufsatzriegel durch Umlegen außer Sperrstellung gebrachten Sperrklinken mit Hilfe von an der Ein- und Auslaufseite des Fördergestelles angeordneten, beweglichen Anschlägen durch die vom Gestell und auf das Gestell rollenden Förderwagen bewirkt werden.

38 h (2). 368 490, vom 27. März 1921. Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter Meer in Uerdingen (Niederrhein). *Verfahren zum Imprägnieren von Holz.*

Lösungen organischer Nitroverbindungen, die mit organischen Salzen vermischt sind, sollen mit Verbindungen der zweiwertigen Metalle der Schwefelammoniumgruppe versetzt werden. Mit den Lösungen wird das Holz in eisernen Behältern behandelt.

40 a (43). 369 041, vom 30. März 1921. Jack Hissink in Charlottenburg. *Verfahren zur Gewinnung von Nickel aus nickelhaltigen Hydrosilikaten; Zus. z. Pat. 364 556. Längste Dauer: 8. März 1936.*

Das Nickel der Hydrosilikate soll durch Behandlung der reduzierten Erze mit Schwefelsäure gelöst und aus der Lösung durch Elektrolyse ausgefällt werden. Vor der Elektrolyse kann man das Nickel mit dem vorhandenen metallischen Eisen auf elektromagnetischem Wege von den übrigen Bestandteilen der Lösung trennen.

46 d (5). 369 600, vom 10. Oktober 1920. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik in Bochum. *Förderrinnenmotor.*

Der zweiseitig arbeitende Motor hat einen Steuerschieber, der beim Vorstoß des Kolbens zwei Steuerbewegungen und beim Rückgang des Kolbens eine Steuerbewegung ausführt. Die Bewegungen des Schiebers sind dabei so bemessen, daß der Motor beim Vorstoß zuerst mit Vollfüllung, dann mit Expansion arbeitet und der Kolben am Ende seines Weges nicht beaufschlagt wird, während der Kolben gleichzeitig auf der Gegenseite zuerst nicht belastet ist, dann eine Kom-

pressionsarbeit leistet und am Ende des Weges durch eine gedrosselte Einströmung gering belastet wird. Beim Rückgang des Kolbens bleibt die gedrosselte Einströmung bestehen, und am Ende des Rückganges erfolgt auf der Gegenseite des Kolbens eine Voreinströmung zum Auffangen des Kolbens.

74 c (10). 368 201, vom 10. April 1919. Neufeld & Kuhnke in Kiel. *Elektrische Signalanlage für Förderschächte mit mehreren Ladestellen, bei denen jeder Neben- oder Türwärterstelle zwei Signalschalter zugeordnet sind, deren einer die Fahrbereitschaft meldet.*

Bei der Anlage ist der zweite Schalter jeder Neben- oder Türwärterstelle so ausgebildet, daß er als Störungsschalter wirkt und bei seiner Einschaltung dem Anschläger auf der Hauptladestelle, der Sohle, ein hörbares Signal gibt, sowie die nach der Sohle gegebene Meldung der Fahrbereitschaft durch Ausschalten des entsprechenden Schalters an den Neben- oder Türwärterstellen aufhebt. Das hörbare Zeichen kann man dabei gleichzeitig noch zur Hängebank und zum Fördermaschinenhaus geben.

78 e (1). 300 638, vom 23. Dezember 1916. Arthur Riedel in Kössern, Amtshptsch. Grimma (Sa.). *Verfahren zum Besetzen von Bohrlöchern für Sprengzwecke beim Bergbau. »K.«*

Die Bohrlöcher sollen durch unmittelbar oder mittelbar mit Hilfe flüssiger oder fester Gase (flüssige Luft) hergestellte Eispropfen verschlossen werden. Zur Bildung des Propfens kann man die als Sprengmittel dienenden Gase verwenden.

80 c (11). 368 328, vom 12. Februar 1921. Rombacher Hüttenwerke in Koblenz und Jegor Israel Bronn in Charlottenburg. *Verfahren und Vorrichtung zum ununterbrochenen Sintern und Schmelzen hochfeuerfester Oxyde, Gesteine u. dgl. im Schaukelofen.*

Durch das zu behandelnde Gut soll, nachdem es vorerhitzt und dadurch elektrisch leitend gemacht ist, mit Hilfe von oben in den Ofen eingeführten Elektroden der Strom parallel zur Ofenachse hindurchgeführt werden. Der Strom pflanzt sich dabei unter Bildung von Lichtbögen zwischen den Elektroden und dem Gut durch dieses in Form von Lichtbrücken in der Richtung des Gutes fort.

81 e (3). 367 411, vom 25. Februar 1922. Berlin-Anhaltische Maschinenbau - A. G. in Berlin. *Schleppkette zur Förderung von Koks u. dgl.*

Die Kette besteht aus zwei Kettensträngen und aus diese verbindenden Querstäben; diese werden nicht unmittelbar mit den Ketten, sondern leicht lösbar mit Zwischenstücken verbunden, die ihrerseits leicht lösbar an den Ketten befestigt sind. Die Querstäbe können aus U-Eisen hergestellt sein, dessen Flanschen (Schenkel) die Muttern und Gewinde der die lösbare Befestigung der Stäbe bildenden Schrauben gegen Beschädigung schützen.

81 e (15). 367 749, vom 18. Oktober 1921. Gebrüder Hinselmann in Essen. *Schüttelrutschenverbindung.*

Am Ende der Rutschenschüsse sind auf der untern Fläche des Bodens doppelkeilförmige, an den Kanten unterschneidene Platten o. dgl. befestigt. Zur Verbindung zweier Schüsse werden die Platten ihrer zusammenstoßenden Enden in entsprechende Aussparungen von auf Laufrollen ruhenden Schalen eingehängt, wobei durch die Unterschneidungen der Platten ein hakenförmiger Eingriff der Platten in den Schalen gewährleistet ist.

81 e (15). 368 638, vom 3. März 1922. Hugo Klerner in Gelsenkirchen. *Stoßverbindung für Schüttelrutschen.*

An den Enden der Rutschenschüsse sind Flach- und Winkelleisen so befestigt, daß Verbindungsbolzen zwischen sie gesteckt oder geschoben werden können. Die Eisen lassen sich alle oder zum Teil seitlich so umbiegen, daß sie den zwischen je zwei von ihnen befindlichen Schlitz ganz oder fast schließen. Durch Anziehen der durch die Schlitz der aneinanderstoßenden Enden benachbarter Rutschenschüsse gesteckten oder geschobenen Schraubenbolzen werden die Rutschenenden fest gegeneinander gepreßt.

## B Ü C H E R S C H A U.

**William Thomas Mulvany.** (1806–1885.) Ein Beitrag zur Geschichte der rheinisch-westfälischen Großindustrie und der deutsch-englischen Wirtschaftsbeziehungen im 19. Jahrhundert. Von Kurt Bloemers. (Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte, Bd. VIII.) 232 S. mit 1 Bildnis, 1 Abb. und 4 Taf. Essen 1922, G. D. Baedeker.

Man darf vom Standpunkt der biographischen Forschung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet auf das wärmste begrüßen, daß die Persönlichkeit, das Leben und Wirken von W. Th. Mulvany eine Darstellung gefunden haben, und dem Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsarchiv, Köln, in dessen Schriftenreihe sie erscheint, wie allen Stellen, die ihr Erscheinen geldlich gefördert haben, Dank wissen; denn unter den nicht wenigen Ausländern, die in entscheidender Stunde, in den Anfängen der Entwicklung des rheinisch-westfälischen Industriegebiets, zu uns kamen und ihre technischen Kenntnisse, ihre Unternehmerfähigkeiten und Kapitalkräfte der Erschließung unsers heimischen Kohlenbergbaus und seiner Eisenindustrie widmeten, steht der Ire M. an erster Stelle. — Als M. 1854 zum erstenmal den deutschen Boden betrat, war er nicht der junge Abenteurer, der in der Fremde sein Glück suchte, sondern er hatte bereits ein Leben voll Arbeit und Erfolg hinter sich. Als Zivil-Ingenieur im Dienst des Board of Public Works hatte er seine Laufbahn begonnen und war in raschem Aufstieg zum Kommissar der Entwässerung für Irland befördert worden. Seine Tätigkeit hatte den Bodenmeliorationen, der Drainage und Stromregulierung, aber auch dem Weg- und Eisenbahnbau in seinem Heimatland gegolten. Aber sie hatte ein plötzliches Ende gefunden, als im Jahre 1852 der Sturz des Whig-Ministeriums nach den ungeschriebenen Gesetzen des englischen Parlamentarismus zu einem Wechsel in der Besetzung der hohen Verwaltungsposten führte. In dieser Zeit unfreiwilliger Muße erreicht ihn das Angebot irisch-belgischer Kapitalisten, die von Belgien aus Verbindungen mit dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet genommen hatten, mit ihnen in Westfalen Kohlenbergwerke zu gründen und ihre Leitung zu übernehmen, und M. greift zu, nachdem eine erste Inspektionsreise ihm die Zuversicht des Gelingens gegeben hatte. So kommen den neuen Gründungen dieser irischen Vereinigung, den Gewerkschaften Hibernia (1856) und Shamrock (1856) sowie Erin (Anfang der 60er Jahre) die großen technischen Erfahrungen aus Ms. bisheriger Tätigkeit zugute. Er führt an Stelle der in Westfalen bisher angewandten Ziegelsteinmauerung den Ausbau mit eisernen Tübbing ein, und vom ersten Hiberniaschacht erklären die Zeitgenossen: »Niemals zuvor hatte man einen Tiefbauschacht in Westfalen

so rasch vollendet, nie einen so bedeutenden Arbeitseffekt erzielt, nie mit Hilfe tüchtigerer technischer Kräfte so glücklich das Ziel erreicht.« Auch weiterhin gelten Hibernia und Shamrock im Revier als bergbauliche Musterbetriebe und Träger des technischen Fortschritts. Weniger glücklich waren die Erfolge bei Erin und der 1866 damit vereinigten Zechen Zollern und Hansa sowie der Eisenhütte Vulkan, aus deren Zusammenfassung die Prussian Mining and Iron Works Company als ein sehr frühes Beispiel der Verschmelzung von Kohle und Eisen zu einem Gemischtbetrieb entsteht. Der Versuch scheitert teilweise, weil sein finanzieller Aufbau unzulänglich ist, vor allem aber unter dem Druck der in den 70er Jahren über das Revier hereinbrechenden Wirtschaftskrisis. 1876 muß die Preußische Bergwerks- und Hütten-A. G. ihre Zahlungen einstellen. — Die Schicksale von Ms. Werken können hier nicht im einzelnen verfolgt werden. Dagegen ist mit Nachdruck auf Ms. Tätigkeit als Wirtschaftspolitiker hinzuweisen. Denn über jene Einzelschöpfungen hinaus hat M. dem Lande, das seine zweite Heimat geworden war, in einzigartiger Weise seine Kraft gewidmet. Aus seiner frühern öffentlichen Tätigkeit brachte er den Weitblick mit, der stets vom Einzelnen auf das Ganze ging, und aus der Mächtigen, wirtschaftlich so viel weiter entwickelten Umwelt, der er entstammte, trug er das tiefe Verständnis für die größern Zusammenhänge nach dem Festland und in das Revier herüber. Das gab ihm der Mehrzahl seiner neuen Landsleute gegenüber den großen Vorsprung. So finden wir M. 1858 unter den Begründern des Bergbaulichen Vereins zu Essen, 1871 unter denen des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen zu Düsseldorf. Er wird der Vorkämpfer im Revier für Verbesserung des Eisenbahnwesens, vor allem zur Verbilligung der Gütertarife, und öffnet so der Ruhrkohle den Weg nach Süd-, Mittel- und Ostdeutschland, dem Ausland und Übersee im Kampf gegen die englische Kohle. Er wandelt sich hier, auf dem Festland, vom Freihändler zum Schutzzöllner, vor allem zum Gegner der Aufhebung der Eisenzölle. Wagenmangel, Kohlenzölle, Arbeiterfragen, Kanalforderungen, Rheinschiffahrts- und Seeschiffahrtspläne, Hafenpläne — das sind nur einige Punkte aus dem reichen Programm seines öffentlichen Wirkens. Die eigne Zeit hat es ihm gedankt. Der Bergbauliche Verein und der Düsseldorfer Verein haben ihm 1880, am 25. Jahrestag der Aufnahme seiner Tätigkeit in Deutschland, eine Jubelfeier bereitet wie keinem der eignen Söhne des Landes vor- und nachher. Und die Biographie, die nun sein Lebenswerk dem Gedächtnis der Nachwelt erhält, sei als ein Akt begründeter Erkenntlichkeit willkommen geheißen.

Dr. Däbritz.

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

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

### Mineralogie und Geologie.

Der Stoffwechsel der Erde. Von Hundt. Techn. Bl. 17. 3. 23. S. 73. Kurze Mitteilung der von Goldschmidt vertretenen Auffassung des Erdballs als physiko-chemisches System.

Die geologischen Gesetzmäßigkeiten, welche im hessisch-thüringischen (Werra-Fulda-) Gebiet für den Zechstein-Kalialzbergbau maßgebend sein müssen. Von Seidl. (Schluß.) Kall. 15. 3. 23. S. 84/93\*. Die Umformungsvorgänge der zweiten Phase: Salzauftrieb in Dislokationszonen. Magmaeinwirkung auf das Salzlager. Nutzanwendung für den Bergbau.

Zur Paläographie der Braunkohlenbecken Thüringens. Von v. Freyberg. Braunkohle. 24. 3. 23. S. 853/5. Betrachtung des prätertiären Untergrundes sowie der Tertiärvorkommen nach ihrer heutigen Lage.

Zur Kenntnis der devonischen Eisenerzlager in der südlichen Lahnmulde. Von Kegel. (Forts.) Z. pr. Geol. 1923. H. 3. S. 20/9\*. Weitere Untersuchungsergebnisse über die Erzführung: Magnetit, Eisenglanz, Eisenglimmer und Roteisen. Anthrazit. Zinkblende, Bleiglanz und Kupferkies. Die Bildungsbedingungen der Eisensteinlager. (Schluß f.)

Deutsches Salz. Von Fischer. Techn. Bl. 3. 3. 23. S. 57/9. Die Salzlager der deutschen Alpenländer. Das norddeutsche Salzbecken. (Schluß f.)

Zur Entstehung des Erdöls. Von Höfer-Heimhalt. Petroleum. 1. 3. 23. S. 191/3. Zusammenfassung der Tatsachen und Folgerungen aus der allgemeinen Geologie des Erdöls. Ansichten Englers über den Chemismus der Erdölbildung.

Zur Deutung der westgalizischen Erdölvorkommen. Von Friedl. Petroleum. 1. 3. 23. S. 185/91\*. Nach Ansicht des Verfassers scheidet ganz Westgalizien aus der Reihe jener Gebiete aus, die für die Entdeckung eines neuen großen Ölfeldes in Betracht kommen.

Über das Asphalt-Vorkommen bei Strecno an der Waag, unweit Sillein (Slowakei). Von Jahn und Schnabel. Petroleum. 10. 3. 23. S. 219/20\*. Zusammensetzung des Asphalts und seines Muttergesteins. Geologischer Verband. Wirtschaftliche Bedeutung.

Die Kupfererzlagerestätte von Melkedalen auf der Ballangen-Halbinsel im nördlichen Ofotenfjord, Norwegen. Von Ermisch. Z. pr. Geol. 1923. H. 3. S. 17/20\*. Geologische und lagersstättenliche Verhältnisse des Vorkommens, das als typischer Quarz-Kupfererzgang in Verbindung mit einer ausgedehnten metosomatischen Erzimprägnationszone erklärt wird.

#### Bergwesen.

Beiträge zur Frage der wirtschaftlichen Entwicklung des Braunkohlenbergbaues im Halleschen Revier. Von Kiesewetter. (Forts.) Braunkohle. 24. 3. 23. S. 856/61. Erschließung des Westens durch den weitem Ausbau des Eisenbahnnetzes. Erörterung der verkehrsgeographischen und Absatzverhältnisse. (Schluß f.)

Mining history of Mexico. II. Von Jenison. Engg. Min. J. Pr. 3. 3. 23. S. 401/3. Aufschwung der Bergwerksindustrie während der Regierung von Diaz. Berggesetzliche Vergünstigungen. Der Zusammenbruch und die gegenwärtige Lage.

Zur neuern bergbaulichen Entwicklung Alaskas. Von Simmersbach. Wärme Kälte Techn. 13. 2. 23. S. 31/2. Kurze Angaben über die Erschließung des Landes. Die Gold- und Silbergewinnung. (Forts. f.)

Present status of mining in Alaska. Von Philips. Engg. Min. J. Pr. 10. 3. 23. S. 446/8\*. Die der bergmännischen Aufschließung entgegenstehenden Schwierigkeiten. Fehlen von Transportmitteln und staatlicher Unterstützung.

Pocahontas coal field and operating methods of the United States Coal & Coke Co. Von O'Toole. Coal Age. 8. 3. 23. S. 399/407\*. Abbauverfahren, Verwendung von Gewinnungsmaschinen, Holzverbrauch, Leistung je Mann und Schicht, Kraftbedarf, Materialkosten.

Notes on East Butte's mining operations. Von Wormser. Engg. Min. J. Pr. 10. 3. 23. S. 449/54\*. Technische Mitteilungen aus dem Bergwerks- und Hüttenbetriebe der East Butte Copper Mining Co.

Die Torpedierung des Bohrloches Herzfeld I in Tustanowice. Von Friedl. Petroleum. 10. 3. 23. S. 220/3\*. Zweck, Ausführung und Erfolg der Sprengung.

Das Gunit- oder Torkret-Verfahren mit besonderer Berücksichtigung seiner Verwendbarkeit in den Braunkohlengruben Nordwestböhmens. Von Ryba. Schlägel Eisen. 1. 3. 23. S. 29/34\*. Bauart der Zementiervorrichtung. Ausführung der Arbeit. Zusammenfassung der Bedingungen für das sachgemäße Zementspritzen. (Forts. f.)

»Glo-Clad« electric wiring system for mines. Ir. Coal Tr. R. 23. 3. 23. S. 417. Beschreibung verschiedener für den Grubenbetrieb geeigneter elektrischer Vorrichtungen.

Anwendbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Bagger. Von Ohnesorge. (Schluß.) Braunkohle. 17. 3. 23. S. 837/41\*. Zeitaufwand zum maschinenmäßigen Rücken einer Bagger- und Fahrgeleiseanlage bei Großgefäßförderung. Schlußbetrachtung.

Arcwalling in the main coal of the D Pit, Fence Houses, of the Lambton and Hetton Collieries, Limited. Ir. Coal Tr. R. 23. 3. 23. S. 428/9\*. Bauart und Arbeitsweise der Arcwall-Schrämmaschine; Einrichtung des Betriebes.

Machine mining in thin seam. Ir. Coal Tr. R. 23. 3. 23. S. 422/3. Besprechung der von Dixon gegebenen Anregungen für die Verwendung von Schrämmaschinen in geringmächtigen Flözen.

Beiträge zur Kenntnis der Knallquecksilberbildung. Von Langhans. (Forts.) Z. Schieß. Sprengst. 1923. H. 2. S. 17/21. Einfluß von Kaliumnitrat auf den Verlauf der Reaktion. Abgeändertes Verfahren zur Herstellung von weißem Knallquecksilber. Verwendung von Sulfaten und Nitraten. Schlammrückstände. (Schluß f.)

Coal miners' nystagmus. Von Robson. Ir. Coal Tr. R. 23. 3. 23. S. 415/6. Untersuchungen über den möglichen Einfluß der Flözverhältnisse auf die bezeichnete Augenkrankheit der Kohlenbergleute.

Precautions taken to guard men from seam-outbursts. Von Cornet. Coal Age. 8. 3. 23. S. 408/11. Erörterung der besonders in Belgien und Frankreich üblichen Sicherheitsmaßnahmen gegen Gasausbrüche in Kohlengruben.

Cerramiento de una zona de fuegos. Von Arboledas. (Schluß.) Rev. min. 16. 3. 23. S. 145/6. Erörterung weiterer Maßnahmen bei Ausbruch eines Grubenbrandes. Sicherung der Belegschaft. Aufsicht.

The chemical engineers part in the rescue work at the Argonaut mine disaster. Von Duschak. Chem. Metall. Engg. 21. 2. 23. S. 349/50\*. Probenahme und Analyse der ausziehenden Wetter zwecks Rückschluß auf den Stand des Grubenbrandes.

Die Verarbeitung der Kalisalze. Gewerbefleiß. 1923. H. 2. S. 38/48\*. Aufbereitung, Lösen, Klären der Rohlösung, Kühlen, Reinigen, Rückstandsntschvorrichtung.

Die Salzlösungen und ihre graphische Darstellung. Von Laade. Kali. 15. 3. 23. S. 81/4. Versuch einer allgemein verständlichen Darstellung der chemisch-physikalischen Grundlagen des Fabrikationsvorganges.

The new concentrator of the Real Compania Asturiana de Minas, Spain. Von Diaz und Butchart. Engg. Min. J. Pr. 3. 3. 23. S. 395/400\*. Beschreibung einer neuen Aufbereitungsanlage für Zink-Bleierz mit Anwendung des Schaumschwimmverfahrens.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Torfheizung. Von Moritz. Z.V.d.I. 17. 3. 23. S. 262/3\*. Voraussetzungen für wirtschaftliche Torfheizung. Technische Einrichtungen. Betriebserfahrungen des Torfkraftwerks Neumünster.

The Pluto mechanical stoker. Engg. 16. 3. 23. S. 325/8\*. Der Pluto-Rost. Bauart und Arbeitsweise.

Die Anwendung des neuen elektromagnetischen Scheideverfahrens zum Rückgewinnen von Brennstoffen aus Feuerungsrückständen im praktischen Betriebe. Wärme. 9. 3. 23. S. 103/5\*. 16. 3. 23. S. 113/4\*. Das Verfahren von Krupp-Gruson.

Braunkohle und Torf als Lokomotivbrennstoffe. Von Landsberg. Z.V.d.I. 17. 3. 23. S. 263/4. Braunkohlen- und Torfstaubfeuerungen für Lokomotiven.

Kohlensparnis bei Lokomotiven. Ann. Glaser. 15. 3. 23. S. 91/2. Wirtschaftlicher Betrieb der Feuerung durch Verwendung von Abschlackvorrichtungen.

Wärmewirtschaft im Bauwesen. Von de Grahl. Ann. Glaser. 15. 3. 23. S. 83/91\*. Mitteilung eingehender Untersuchungen über den Einfluß der Witterungsverhältnisse, die wärmetechnische Durchbildung der Gebäude, die Temperatur- und Verbrenungsverhältnisse in einem Kachelofen, die Wärmeaufnahme und -abgabe der Umfassungswände usw. (Schluß f.)

Dampfmenagemessung mittels Blenden. Z.V.d.I. 17. 3. 23. S. 255\*. Bauart und Wirkungsweise der Vorrichtung. Betriebsergebnisse.

Die Entgasung des Kesselspeisewassers. Von Heinrichs. Arch. Wärmewirtsch. 23. Heft 3. S. 41/4\*. Physikalische Verhalten der Gase im Wasser. Einrichtungen zur Erzielung salz- und gasfreien Speisewassers.

Bestimmung der Art der Kraftmaschinen sowie die Aufstellung und der Betrieb der Dampfkessel. Wärme Kälte Techn. 15. 2. 23. S. 29/31. Erörterung der vor Erwärme einer Kraftanlage vorzunehmenden Prüfungen und Berechnungen. (Schluß f.)

Aufstellung und Betrieb der Kolbendampfmaschinen. WärmeKälte Techn. 15.3.23. S.45/7. Erörterung der zur Erzielung eines geringen Dampfverbrauches zu treffenden Maßnahmen. (Schluß f.)

Dampflokomotiven mit Kondensation. Von Lorenz. Ann. Glaser. 1.3.23. S.69/79\*. Betrachtung der kennzeichnenden Eigenschaften der Turbolokomotiven, namentlich bezüglich der Ausnutzung der Brennstoffe im Vergleich mit der Kolbenlokomotive und elektrischen Lokomotiven.

Feste Kupplungen zur Verbindung von Transmissionswellen. Von Schinke. Maschinenbau. 21.2.23. S.348/9\*. Schalen-, Scheiben- und Reduktionskupplung.

Reibungskupplung. Von Landor. Maschinenbau. 21.2.23. S.346/8\*. Bauart und Wirkungsweise einer Holzbackenkupplung.

Elektromagnetische Reibungskupplungen. Von Pietsch. Maschinenbau. 21.2.23. S.344/6\*. Bauart und Arbeitsweise elektromagnetischer Kupplungen.

Kupplung von Maschinensätzen. Von Kieser. Maschinenbau. 21.2.23. S.341/3\*. Arten der Kupplung und der Verbindung der Maschinengestelle.

Der gegenwärtige Stand des Wassermesserbaues. Von Deubel. (Forts.) Gas Wasserfach. 24.3.23. S.167/9\*. Die Rückwärtsregistrierung. Die Raumwassermesser. Der Ringkolbenmesser. (Forts. f.)

#### Elektrotechnik.

Der Bau des Ybbswerks bei Opponitz als erstes der für die Energieversorgung Wiens in Aussicht genommenen Wasserkraftwerke. El. Masch. 11.3.23. S.149/58\*. Ausführliche Beschreibung der Bauausführung und der gesamten Anlage, die jährlich rd. 55 Mill. Kilowattstunden liefern wird.

Vergleichende Betrachtungen über die Schalterwertigkeit der gebräuchlichsten Ölschalterkonstruktionen. Von Bendmann. E.T.Z. 15.3.23. S.235/6\*. Die an hochwertige Ölschalter zu stellenden Anforderungen und ihre Erfüllung.

Ermüdung von Hochspannungskabeln. Von Klein. E.T.Z. 15.3.23. S.233/4. Hinweis auf die Nützlichkeit von planmäßig vorgenommenen Durchschlagsversuchen. Bericht über eine Versuchsreihe, in der »Ermüdung« der Hochspannungskabel in Erscheinung tritt.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Neuzeitliche Herdöfen und Neuerungen im Herdofenfrischen. Von Blau. Techn. Bl. 3.3.23. S.59/60. 17.3.23. S.74. Fortschritte und Neuerungen im Bau und Betriebe von Martinöfen.

Electric furnace makes ferro vanadium. Von Saklatwalla und Anderson. El. Wld. 24.2.23. S.452/8\*. Elektrometallurgische Reduktion von Ferro-Vanadium.

Notes on electric steel furnace practice. Von Faulkner. Ir. Coal Tr. R. 23.3.23. S.418. Bemerkungen über den Betrieb elektrischer Stahlföfen.

Über die Verbrennung von Kohlen u. dgl. im Kalorimeter. Von Kohen. Chem. Zg. 1.3.23. S.184/5. Beschreibung einer bewährten neuen Kalorimeter-Bauart.

Heizwerte und Zusammensetzung von Brennstoffen. Z. Bayer. Rev. V. (Schluß.) 28.2.23. S.27/29. Braunkohlen verschiedener Bezirke, Koks, Holz und flüssige Brennstoffe.

Schutz von Steinkohlen in abschließbaren Räumen gegen Selbstentzündung. Von Schmalz. Wärme. 23.2.23. S.81/5. Ursachen der Selbstentzündung. Herabsetzen der Entzündungsgefahr durch Sauerstoffentziehung mit Hilfe der Oxydation von besonders angebrachten Eisenkörpern.

Über das Lignin. Von Schrauth. Z. angew. Chem. 14.3.23. S.149/52\*. Übersicht über die bisherigen Ergebnisse der Ligninforschung.

Über Braunkohlenteere, ihre Aufarbeitung und Inhaltstoffe. Von Avenarius. Z. angew. Chem. 24.3.23. S.165/8. Die Kreosotöle des Braunkohlenteers. Versuchsergebnisse.

Destilacion de la hulla a baja temperatura. Von Martinez. Rev. min. 16.3.23. S.146/51\*. Übersicht über den heutigen Stand der Tieftemperaturverkokung, besonders in Deutschland.

Abfallholz-Verkokung. Von Seyffert. Chem. Zg. 1.3.23. S.181/3\*. Allgemeine Gesichtspunkte. Trocknung, Verkokung, Derivate der Verkokung, Wirtschaftlichkeit.

Evaporation by compression. Von Gensecke. Chem. Metall. Engg. 7.3.23. S.448/56\*. Beschreibung des Verfahrens eines Kompressionsevaporators unter besonderer Berücksichtigung der Zuckerindustrie.

Über Kompressionsverdampfung. Von Gensecke. Wärme. 23.3.23. S.123/6\*. Besprechung der Vorteile des Verfahrens.

Atomic projectiles and their properties. Engg. 9.3.23. S.306/9\*. 16.3.23. S.338/40\*. Neue Ausführungen von Rutherford zur Atomforschung.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Rechte an Angestellten-Erfindungen. Von Meidlich. Maschinenbau. 21.2.23. S.362/4. Der Umfang des rechtlichen Anspruchs der Unternehmung auf die Angestellten-erfindung.

#### Wirtschaft und Statistik.

Wirtschaftliche Bedeutung und Folgen der Ruhrbesetzung. Schlägel Eisen. 1.3.23. S.34/41. Kohlenbeitrag und Ruhrbesetzung. Die deutsche Kohlenversorgung. Der französische Mißerfolg. (Schluß f.)

Verschiebung der Wettbewerbsverhältnisse zwischen dem deutschen Braunkohlengebiet und dem westfälischen Steinkohlen- bzw. rheinischen Braunkohlengebiet seit 1914. Von Heinz. Braunkohle. 17.3.23. S.844/6. Mitteilung des neuesten Standes unter Berücksichtigung der Kohlenpreiserhöhung vom 9.2.23 und der Frachterhöhung vom 15.2.23.

La variedad de producciones mineras de Mejico. Rev. min. 16.3.23. S.151/2. Übersicht über die vielartige Bergwerkserzeugung Mexikos in den Jahren 1910 bis 1921.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Coal handling by suction at the Brimsdown power station of the North Metropolitan Electric Power Supply Company. Ir. Coal Tr. R. 23.3.23. S.426/7\*. Beschreibung einer Anlage zur pneumatischen Beförderung von Kohle.

## P E R S Ö N L I C H E S .

Zu Bergräten sind ernannt worden:

die Bergassessoren Schweisfurth bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin, Freese bei dem Oberbergamt in Breslau, de Gallois bei dem Bergrevier Gladbeck, Polster bei dem Bergrevier Buer und Werner Hasemann bei dem Bergrevier Frankfurt (Oder).

Der Bergrat Abels von der Bergwerksdirektion in Recklinghausen, der bisher dem Salzwerk in Staßfurt zur vorübergehenden Beschäftigung überwiesen war, ist an die Geologische Landesanstalt in Berlin versetzt worden.

Der bisher beurlaubte Bergassessor von Reinbrecht ist dem Oberbergamt in Halle zur vorübergehenden Hilfeleistung überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Johannes Gaertner vom 1. März ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Schlesischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft in Beuthen (O.-S.),

der Bergassessor Grotowsky vom 15. April ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Steinkohlenbergwerk Graf Bismarck in Gelsenkirchen,

der Bergassessor Dr. Randebrock vom 1. April ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft in Gelsenkirchen.

#### Gestorben:

am 5. April in Homberg (Niederrhein) der Oberingenieur des Steinkohlenbergwerks Rheinpreußen, Hermann Terbeck, im Alter von 54 Jahren.