



P. 480 / 28 / II

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 28

14. Juli 1928

64. Jahrg.

### Neuerungen im Aufbereitungswesen.

Von Professor Dr.-Ing. K. Glinz, Berlin.

Es ist keine Frage, daß die Aufbereitungswissenschaft in Deutschland in der Kriegs- und Nachkriegszeit einen gewissen Stillstand zu verzeichnen gehabt hat und daß man erst neuerdings der Vervollkommnung der Maschinen und Verfahren wieder mehr

firmen von zum Teil altem Namen und Ruf verkörpert wird, macht daher die größten Anstrengungen, den vom Ausland in den letzten Jahren gewonnenen Vorsprung wieder einzuholen und selbst neue technische Fortschritte zu erzielen. Die nachstehende Arbeit soll eine Übersicht über eine Reihe erprobter Neuerungen geben, wobei vor allem solche Einrichtungen behandelt werden, die in dem bekanntern deutschen Schrifttum noch keine Würdigung erfahren haben.

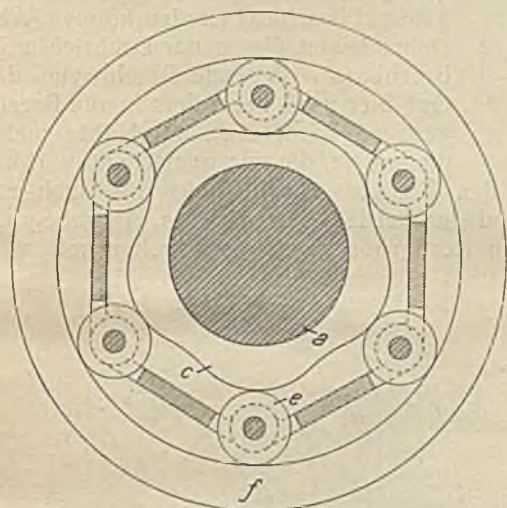


Abb. 1. Grundriß.

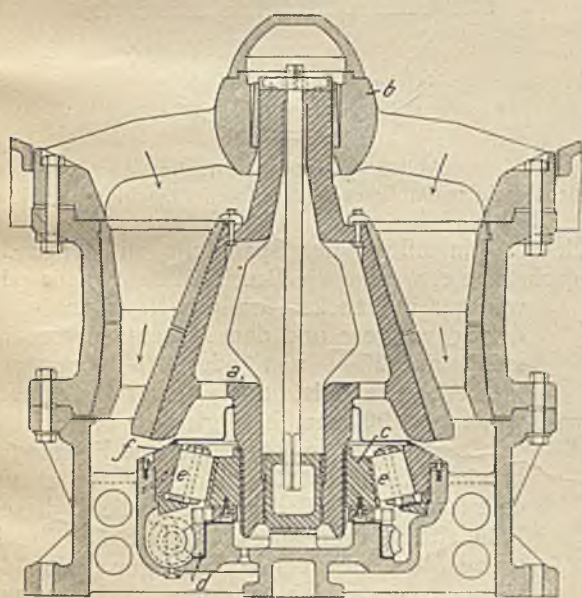


Abb. 2. Längsschnitt.

Abb. 1 und 2. Kreiselbrecher mit mehrfach exzentrischer Bewegung.

Aufmerksamkeit schenkt, seitdem die Veredlung der Rohstoffe eine größere Rolle spielt. Die deutsche Aufbereitungstechnik, die durch zahlreiche Hersteller-

#### Zerkleinerung.

Bei den Einrichtungen für die Grobzerkleinerung macht sich besonders das Bestreben geltend, möglichst große Leistungen in einer Einheit unterzubringen, was zu Brechern von gewaltigen Abmessungen geführt hat. So gibt es z. B. in dem Kupfergebiet von Chuquicamata Kreiselvorbrecher mit je 500 t Eigengewicht, die bei einer Stundenleistung von je rd. 2000 t einen Fassungsraum von 70 t Erz aufweisen und Einzelstücke bis zum Gewicht von 7 t verarbeiten<sup>1</sup>.

Eine beachtenswerte neue Bauart zeigt ein amerikanischer Kreiselbrecher, bei dem die Mittelwelle nicht nur eine einseitig, sondern eine mehrfach exzentrische Bewegung ausführt<sup>2</sup>. Der Brechkegel dieses Brechers (Abb. 1 und 2) schwingt mit seinem Ende *a* um einen Punkt im Aufhängekopf *b*. Am Fuße der Welle *a* befindet sich das Führungsstück *c*, dessen Außenfläche wellenförmig ausgebildet ist und durch den Schneckenradantrieb bei *d* mit der doppelten Geschwindigkeit der Rollen *e* vorrückt, so daß die Erhöhungen und Vertiefungen von *c* über die Rollen *e* laufen müssen. Infolgedessen bewegt sich die Welle *a* radial gegen den feststehenden äußern Ring *f*; durch geeignete Auswahl der Rollenzahl und der Umfanggestaltung der Welle *c* kann daher die Anzahl der während einer einzigen Umdrehung erzeugten exzentrischen Bewegungen entsprechend vermehrt werden. Der Vorteil dieser neuen Ausbildung von Kegelbrechern liegt in der durch die mehrfache exzentrische Bewegung bei einer Umdrehung des Brechkegels bedingten Leistungssteigerung gegenüber Brechern mit einfachem Exzenter.

Eine gegen die gewöhnlichen Kegelbrecher abweichende Ausführung weisen die Scheiben- oder Tellerbrecher stehender und liegender Bauart auf, die seit 1920 zur Mittelzerkleinerung in den meisten Schwimmaufbereitungsanlagen Verwendung finden. Bei dem stehenden Tellerbrecher (Abb. 3) wird das Gut bei *a* aufgegeben, auf dem Teller *b* nach außen geschleudert und hierbei in dem Zwischenraum

<sup>1</sup> Iron Age 1926, S. 1570.

<sup>2</sup> Engg. Min. J. 1926, Bd. 122, S. 676.



zwischen dem Oberteller *c* und dem Unterteller *b* zerkleinert. Die zermahlende Wirkung erhöht eine durch die exzentrische Verlagerung der Mittelwelle *d* hervorgerufene schwingende Bewegung des Unter-

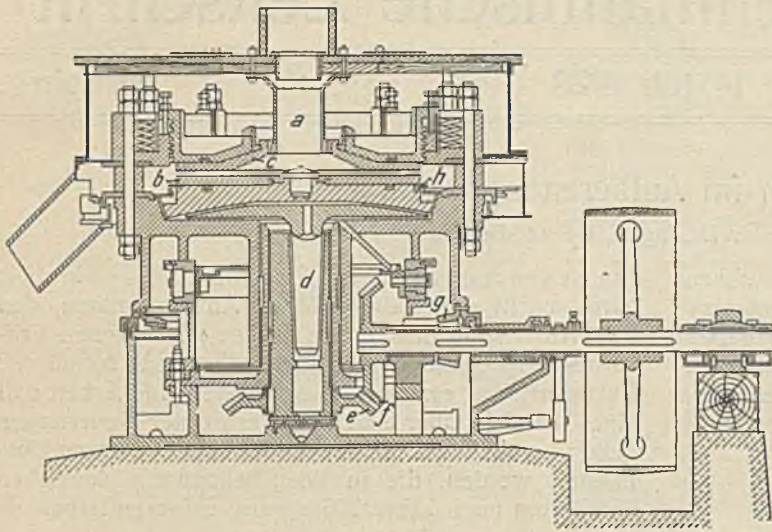


Abb. 3. Stehender Tellerbrecher.

tellers *b*, die mit Hilfe der Kegelräder *e* und *f* erzielt wird. Der durch Federdruck in der richtigen Arbeitslage gehaltene und durch das Kegelrad *g* angetriebene Oberteller *c* dreht sich mit 200 Uml./min. Der untere Teller *b* mit der ihn tragende kegelförmig ausgearbeitete Scheibe *h* wird hierbei durch Reibung mitgenommen<sup>1</sup>. Der stehende Tellerbrecher wird besonders in solchen Fällen benutzt, in denen es auf gleichmäßige Zerkleinerung in einer Stufe ankommt. Man verwendet ihn daher als Vorbrecher für die Zerkleinerung von 80 auf etwa 60 mm vor Kugel- und Stabmühlen, ferner für die vorbereitende Zerkleinerung beim Laugeverfahren. In diesem Falle bietet er den Vorteil, daß man wegen des Fehlens von Überkorn ohne Siebung auskommt. Das genügend zerkleinerte Gut wird durch die Schleuderkraft am ganzen Umfang der Teller ausgetragen und verläßt den Brecher durch eine oder zwei schräge Austraggluten.

Bei der liegenden Ausführung des Scheibenbrechers (Abb. 4) werden die beiden in einem Winkel zueinander stehenden konischen Teller *a* und *b* durch die innere Vollwelle *c* und die Hohlwelle *d* in ihrer Lage gehalten. Den äußeren Teller *a* dreht die auf der doppelt verlagerten Hohlwelle *d* sitzende

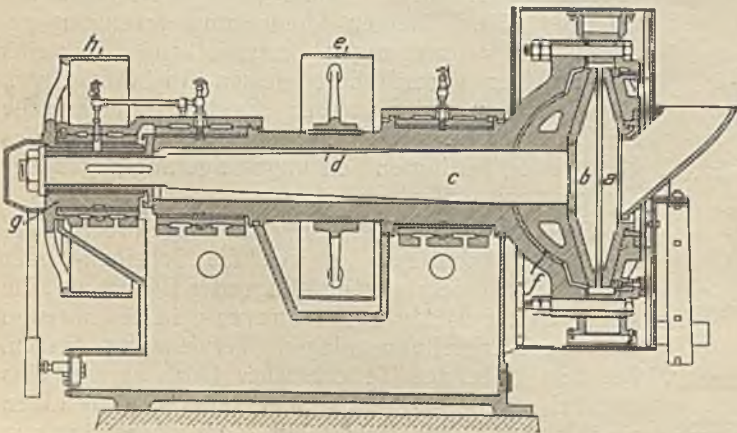


Abb. 4. Liegender Tellerbrecher.

<sup>1</sup> Richards und Locke: A textbook of oredressing, 1925, S. 20.

Riemenscheibe *e* mit 100–300 Uml./min. Der auf der Kugelfläche *f* kräftig verlagerte Innenteller *b* dagegen wird nicht besonders angetrieben, sondern nur durch Reibung von dem aufgegebenen Gut mitgenommen. Die Zerkleinerungswirkung vergrößert der Exzenter *g*, der durch die Riemenscheibe *h* mit 200–600 Uml./min in umgekehrter Richtung wie *e* angetrieben wird. Das genügend zerkleinerte Haufwerk verläßt den Mahlraum an der jeweils weitesten Stelle und wird am Boden des Gehäuses ausgetragen.

Von Walzwerken ist der Walzenmaulbrecher der Rheinischen Eisengießerei und Maschinenfabrik A. G. in Mannheim zu erwähnen, bei dem nur eine einzige, sich exzentrisch drehende Walze gegen zwei feststehende Brechbacken *a* arbeitet, so daß gleichzeitig zwei Brechzonen mit Aufgabegut beschickt werden können (Abb. 5). Dabei leistet die in der Drehrichtung des Brechbärs *b* liegende Brechbacke, da das Gut hier noch besonders in die Brechzone gezogen wird, etwa die Hälfte mehr als die andere, die nur quetschend wirkt. Man kann den Brecher sowohl links- als auch rechtsdrehend in Betrieb setzen. Das Aufgabegut, das 40 mm Korngröße nicht überschreiten soll, wird je

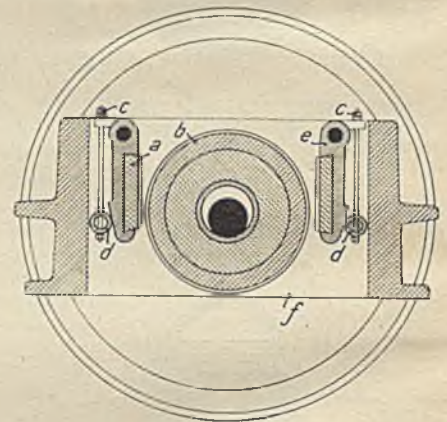


Abb. 5. Walzenmaulbrecher der Rheinischen Eisengießerei und Maschinenfabrik.

nach der Einstellung der Spaltweite mit Hilfe der Zugschraube *c*, welche die Brechbüchse *d* mehr oder weniger in den keilförmigen Raum zwischen der Schwinge *e* und dem Maschinenrahmen *f* stellt, auf 20–0 mm oder 10–0 mm zerkleinert. Die Leistung bei einer Brechmaulweite von 300 mm beträgt 4–6 m<sup>3</sup>/h.

Der in Abb. 6 wiedergegebene Fairmountbrecher der Allis Chalmers Co. besitzt nur eine feststehende Brechbacke *a*, die in diesem Falle sichelförmig ausgebildet ist. Die Brechwalze *b* ist mit den zahnartigen Schneidezähnen *c* aus verschleißfestem Werkstoff und von verschiedener Höhe besetzt, die das aufgebene Gut in den keilförmigen Raum zwischen der Walze und der feststehenden Brechbacke ziehen und dort zerschneiden und brechen, ehe es durch die einstellbare Austragöffnung ausfallen kann. Die Stundenleistung des Brechers beträgt bei einer Maul-



weite von 600·1500 mm etwa 75–250 t mittelharten Gutes (Kalk, Magnesit, Phosphat).

Bei den Kugel- und Rohrmühlen handelt es sich meistens um die weitere Ausbildung bekannter

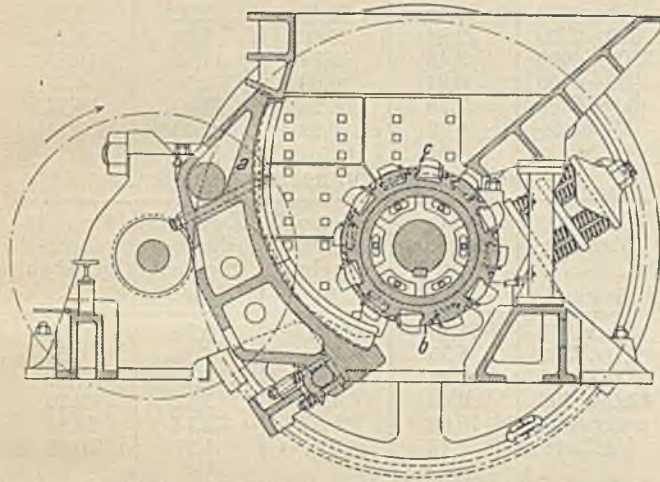


Abb. 6. Fairmountbrecher.

Bauarten. Hervorzuheben sind auch hier die großen Leistungen in einer Mühleneinheit in ausländischen Betrieben.

Für die Feinzerkleinerung haben sich durch die Einführung der Rekord-Verbundmühle von Chr. Pfeiffer & W. Köppen in Neubeckum, deren wesentlichstes Merkmal darin besteht, daß sie ganz ohne Siebspannung arbeitet, besonders bei Umbauten älterer Mühlenbauarten, Leistungssteigerungen bis über 50% bei gleicher Feinheit und gleichem Kraftbedarf ergeben<sup>1</sup>. An Stelle der Mahlkugeln verwendet man für solche Mühlen neuerdings auch Würfel mit abgerundeten Kanten<sup>2</sup>, bei denen durch die Linien- oder Flächenberührung im Gegensatz zu der rein punktförmigen bei den Kugeln eine größere Leistung erzielt wird. Ein besonders feines Mahlgut, wie es z. B. die Zementherstellung erfordert, liefern Stahllinsen infolge ihrer großen Berührungsflächen, wobei sich gleichzeitig die Arbeitsleistung der Mühle erhöht. Doppelkegelhohlmahlkörper und Hohlmahlkörper in Spiralförmigkeit, wie sie von deutschen Firmen hergestellt werden, setzen durch ihr geringes Volumengewicht ohne Verminderung der Mahlleistung den Kraftverbrauch der Mühle bedeutend herab. Außerdem sind noch andere Formen in Aufnahme gekommen, z. B. Kugeln, die eine konkavkugelförmige Aushöhlung aufweisen oder linsenförmige Körper mit Abplattungen, wodurch zu der einfachen Druckwirkung noch eine abscherende Wirkung tritt.

Bei der Naßvermahlung als Vorbereitung für die Schwimmaufbereitung arbeitet die Mühle zur Erhöhung ihrer Leistung in der Mehrzahl der Fälle kurzgeschlossen mit einem Klassierer (Abb. 7), der das genügend zerleinerte Haufwerk abführt und nur das Überkorn der Mühle von neuem zuleitet. Durch das schnelle Herausführen des genügend zerleinerten Haufwerks wird auch der Platten- und Kugelverschleiß vermindert, so daß man vielfach mit nur 0,05% Kugel- und 0,075% Plattenverschleiß, bezogen

auf das Aufgabegut, in den Kugelmühlen zu rechnen hat<sup>1</sup>.

Für die Berechnung der Abmessungen von Klassierervorrichtungen, die nach dem Grundsatz des bekannten Dorrklassierers arbeiten, gilt, daß bei weichem Erz der Klassierboden nur schwach ansteigen darf, bei

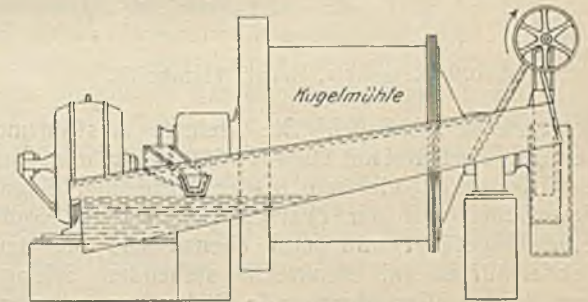
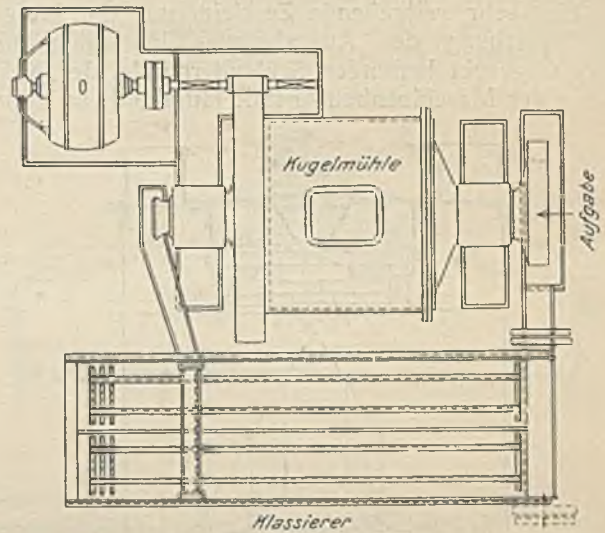


Abb. 7. Mit Klassierer kurzgeschlossene Kugelmühle.

der Zerkleinerung harter Erze dagegen ein steileres Ansteigen des Klassierbodens wünschenswert ist. Linke<sup>2</sup> hat für die Ermittlung der Grundabmessungen des Klassierers eine Schaulinie aufgestellt (Abb. 8), die eine Beziehung zwischen dem Überkorn über 600 Maschen/cm<sup>2</sup> (0,24 mm Korngröße) im Überlauf des Klassierers und der Gesamtaufgabemenge auf den Klassierer je m<sup>3</sup> Absetzraum in 24 h gibt. Diese

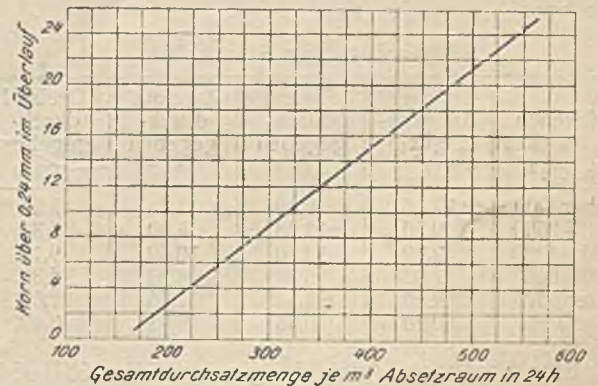


Abb. 8. Zusammenhang zwischen Überkorn und Klassiererleistung.

<sup>1</sup> Zement 1927, S. 1207.

<sup>2</sup> Engg. Min. J. 1926, Bd. 122, S. 95.

<sup>1</sup> Can. Min. J. 1927, S. 68.

<sup>2</sup> Engg. Min. J. 1927, Bd. 124, S. 1021.



Gesamtaufgabemenge setzt sich zusammen aus der ursprünglichen Aufgabe auf die Mühle und der Umlaufmenge, die in die Mühle wieder zurückkehrt. Durch Teilung der gesamten innerhalb 24 h über den Klassierer fließenden Trübemenge durch die Anzahl t/m<sup>3</sup> erhält man das Gesamtabsetzvolumen des Klassierers in m<sup>3</sup>.

Eine sehr weitgehende Zerkleinerung und innige Durchmischung des Aufgabegutes läßt sich mit einer wagrecht laufenden Schleudermühle, der Kekk-mühle der Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-

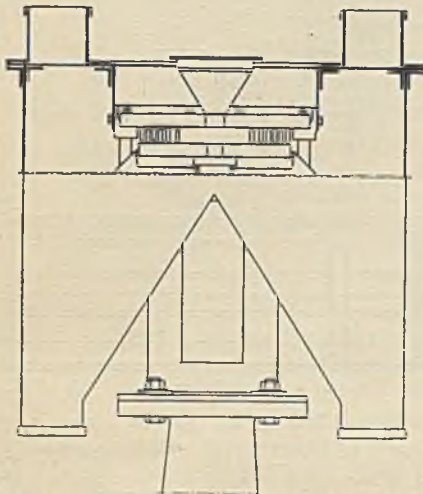


Abb. 9. Kekk-mühle, Bauart Humboldt.

Kalk, erzielen (Abb. 9). Die kleinste Ausführung dieser Mühle arbeitet mit 8000–10000 Umdr./min. Das Gut wird trocken oder naß in der Mitte über einem Einlauftrichter auf der obern, feststehenden Kopf-scheibe eingeführt und muß ebenso wie bei den Schleudermühlen mit senkrecht stehenden Schlag-körben seinen Weg durch alle Stiftreihen nehmen wobei es zerkleinert und bei Vorhandensein mehrerer Stoffe innig gemischt wird. Die untere, bewegte Scheibe saugt bei Zerkleinerung trocken Haufwerks mit dem Mahlgut große Mengen Luft ein, die Mühle und Mahlgut kühl halten, so daß sich auch leicht schmelzendes und schmierendes Gut verarbeiten läßt. Einen Überblick über die beim Vermahlen von Stein- und Braunkohle sowie von Schiefer erreichbaren Feinheitsgrade geben die nachstehenden Siebanalysen, die in der Versuchsanstalt für Aufbereitung und Brikettierung an der Technischen Hochschule Berlin durchgeführt worden sind.

Siebanalyse von Steinkohle.

Maschen je cm <sup>2</sup>	Vom Aufgabegut %	Einmal durchgegeben %	Zweimal durchgegeben %	Dreimal durchgegeben %
über 900	77,16	9,20	3,76	2,20
900–2500	9,40	12,48	8,00	6,34
2500–4900	2,70	13,40	10,60	9,16
4900–6400	1,04	5,00	4,70	4,30
unter 6400	9,50	58,54	72,86	77,60
Verluste	0,20	0,98	0,08	0,40

Eine besondere Ausbildung zeigen die Kolloid-mühlen zur Herstellung kolloider Lösungen von Mineralgemengen, aus denen man durch besondere Verfahren bestimmte Gemengteile gewinnt. Die Erzielung der kolloiden Feinheit durch Naßmahanlagen

Siebanalyse von lufttrockner Rohbraunkohle.

Maschen je cm <sup>2</sup>	Vom Aufgabegut %	Einmal durchgegeben %	Zweimal durchgegeben %	Dreimal durchgegeben %
über 900	65,46	10,48	3,32	1,74
900–2500	12,34	13,60	9,08	6,80
2500–4900	3,48	13,74	11,74	10,30
4900–6400	0,84	4,88	2,64	4,28
unter 6400	7,70	56,50	70,60	76,74
Verluste	0,18	0,80	0,60	0,14

Siebanalyse von hartem Schiefer.

Maschen je cm <sup>2</sup>	Vom Aufgabegut %	Einmal durchgegeben %	Zweimal durchgegeben %	Dreimal durchgegeben %
über 900	77,90	11,40	3,36	1,05
900–2500	6,55	9,54	6,34	4,53
2500–4900	3,55	9,43	7,43	7,20
4900–6400	0,92	4,03	3,52	2,25
unter 6400	10,60	65,53	78,14	84,88
Verluste	0,48	0,07	1,21	0,09

stellt eine verhältnismäßig schwierige Aufgabe dar. Die ursprünglich dafür gebauten Mühlen litten namentlich unter sehr geringen Leistungen; später hat man sie verbessert und ihren Bau auch in Deutschland aufgenommen. In Fortentwicklung der Plausonmühle, bei der eine stetige Arbeit nicht möglich war, hat die Maschinenfabrik Emil Passburg in Berlin die sogenannte Oderberger Kolloidmühle auf den Markt gebracht (Abb. 10), bei der ein ununterbrochenes Arbeiten stattfindet und durch besondere Formgebung des Austragstutzens die Gehäusereibung und damit der Kraftbedarf gegenüber der alten Plausonmühle

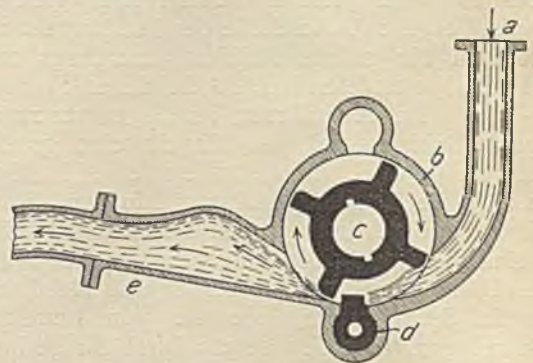


Abb. 10. Querschnitt durch die Oderberger Kolloidmühle.

stark vermindert worden ist<sup>1</sup>. Die das zu zerkleinernde Haufwerk enthaltende Trübe tritt mit geringer Eigengeschwindigkeit von etwa 1 m/s durch den Stutzen a in den Mahlraum b und wird hier von dem Schlagkreuz c, das sich mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 188 m/s dreht, kräftig durchgeschlagen. Der Gegenhalter d verhindert hierbei ein Ausweichen der Teilchen und unterstützt dadurch die Schlagwirkung. Infolge der eigenartigen Formgebung des Austragstutzens e kann die Trübe ohne abbremsenden Gegen-druck ungehindert abfließen. Durch eine Pumpe wird sie so lange in die Mühle zurückgeführt, bis die Zerkleinerung genügend fortgeschritten ist.

Siebung.

Die vorstehende Zusammenstellung von Analyseergebnissen läßt die besonders für hohe Feinheits-

<sup>1</sup> Chem. App. 1927, H. 13 u. 14.



grade große Wichtigkeit einer einwandfreien Festlegung der Korngrößen des vorliegenden Gutes und der genauen Bestimmung ihrer anteiligen Mengen erkennen. Damit man auch hier untereinander vergleichbare Siebanalysen erhält, müssen einerseits die Siebe neben einer bestimmten Maschenweite eine festliegende freie Durchgangsöffnung aufweisen und muß andererseits die Absiebung selbst nach genauen Regeln erfolgen. Für die Siebgewebe setzt das Normblatt DIN 1171 bestimmte Abmessungen fest. Hinsichtlich der Siebung selbst ist für das wichtige Gebiet des Kohlenstaubes vom Reichskohlenrat ein besonderes Merkblatt herausgegeben worden, das die Durchführung der Handsiebung genau regelt. Für eine derartige Siebung auf dem feinsten deutschen Normsieb Nr. 100 (lichte Maschenweite 0,06 mm) sind mindestens 30 min aufzuwenden. Wichtig für alle Siebungen ist eine einwandfrei genomme Probe, die dem wirklichen Durchschnitt der zu beurteilenden Menge entspricht. Vorschläge dafür sind in der 4. Berichtsfolge des Kohlenstaubausschusses des Reichskohlenrats enthalten. Tatsächlich lassen sich auf diese Weise einwandfreie Ergebnisse erzielen, und es ist klargelegt worden, mit welcher Genauigkeit man hierbei überhaupt arbeiten kann. Wenn eine solche Siebanalyse, je nachdem, wie man die Siebung vornimmt, z. B. 1–2% Abweichung zuläßt, ist es daher verfehlt, die Mühlengewährleistung auf Zehntel-% festlegen zu wollen.

Für die maschinenmäßige Prüfsiebung, bei der man im Gegensatz zur Handsiebung auf mehreren Sieben gleichzeitig sieben kann und die bei einer großen Anzahl durchzuführender Siebanalysen als unbedingt erforderlich erscheint, ist neben der bekannten amerikanischen Tyler'schen Maschine eine

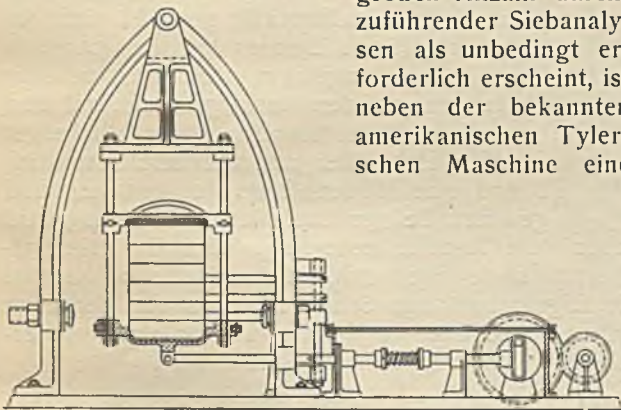


Abb. 11. Siebschüttelmaschine von Förderreuther.

Siebschüttelmaschine von Dr. Förderreuther durchgebildet worden. Bei dieser Vorrichtung (Abb. 11)<sup>1</sup> wird der Siebsatz in einen Rahmen gestellt, der an einem in berechnetem Abstände befindlichen Drehpunkt hängt und mit Hilfe eines Kurbelgetriebes hin- und hergeschoben wird. In das Kurbelgetriebe ist ein federndes Zwischenglied eingebaut, und es sind Anschläge vorgesehen, an die der Rahmen mit dem Sieb jeweils am Hubende anschlägt. Durch entsprechende Abstimmung der Massenwirkung, der Federkraft und der eingestellten Hublänge wird eine Umformung der durch das Kurbelgetriebe erzeugten Bewegungskurve nach der Zeit — in Form einer Sinuslinie — herbeigeführt, und zwar so, daß das Sieb eine langsam einsetzende, bis zum Anschlag zunehmende Beschleunigung

erfährt und sodann eine scharfe Umkehr erfolgt. Dadurch wird bei niedriger Drehzahl und verhältnismäßig kleiner Bauart eine gute Relativbewegung des Siebgutes und infolgedessen ein ungestörter Durchgang des Feinen durch das Siebgewebe ermöglicht. Zur Verhütung von Brückenbildungen und zur Abschüttelung in der Bewegungsachse festgeklemmter Körnchen wird an Stelle einer Drehung des Siebsatzes in gewissen Zeitabschnitten seitlich, senkrecht zur

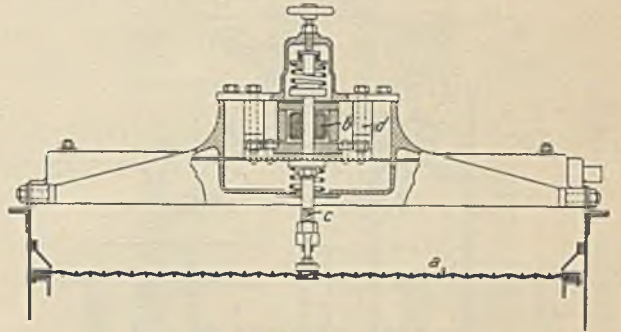


Abb. 12. Hummer-Sieb.

Bewegungsrichtung, durch Schläger mit genau bemessener Schlagstärke an die Siebe geklopft. Endlich gestattet es die Bewegung um einen aufgehängten Drehpunkt, die kinetische Aufladung des Siebgutes bei dem obersten Größten und dem untersten Feinsten so abzustimmen, daß jedes dieser beiden Siebe annähernd das günstigste Maß an kinetischer Aufladung erhält. Die Einspannung des Siebsatzes ist denkbar einfach; er wird in eine unten am Rahmen hängende Schale eingesetzt und durch einen mit Kurbelschrauben festgehaltenen Deckelhalter eingedrückt, so daß jede seitliche Verschiebung ohne größeren Druck nur durch Aussparungen verhindert wird.

Auch für Naßprüfsiebungen läßt sich die Vorrichtung ohne weiteres verwenden, indem man für die Wasserzufuhr und -abfuhr an den Deckeln und den Auffangschalen des Siebsatzes je einen Stutzen und einen leicht beweglichen Gummischlauch anbringt.

Bei den Siebeinrichtungen führen sich die Zittersiebe (Vibratorsiebe) an Stelle der langsam schwingenden Schwingsiebe mehr und mehr ein. Sie werden sowohl für feinstes Gut als auch für gröberes bis zu etwa 50 mm verwendet. Eine sehr bemerkenswerte Bauart weist das Hummer-Sieb auf (Abb. 12), bei dem die Sieboberfläche elektromagnetisch bewegt wird. Die Antriebsvorrichtung ist unmittelbar über dem Sieb *a* in einem staubsichern Gehäuse untergebracht. Die Erregung des Magneten *b*, der durch den Träger *c* mit dem Sieb verbunden ist, erfolgt durch Wechselstrom von 15 Phasen. Die Bewegung wird durch die Anschlagstifte *d* plötzlich abgebremst und auf diese Weise eine wirksame Absiebung erreicht.

Ein Kruppsches Vibratorsieb, Bauart Seltner, veranschaulichen die Abb. 13 und 14. Das Sieb arbeitet im Gegensatz zum Hummer-Sieb mit Exzenterantrieb und einer höhern Stoßzahl — etwa 3000 je min —, die mechanisch durch Nockenscheiben mit Gummipplatten erzeugt wird.

Als besonderes Kennzeichen der Zittersiebe ist die meist große Neigung zu nennen, die für grobes Gut zu etwa 30°, für das feinste bis zu 36° genommen

<sup>1</sup> Hersteller ist das Chemische Laboratorium für Tonindustrie, Berlin NW 21.



wird. Die Leistung des Kruppschen Siebes mit 10 mm Maschenweite beträgt bei einer Länge von 1,6 m und einer Breite von 2 m bei Absiebung von Steinkohle unter 80 mm etwa 120 t/h.

#### Naßmechanische Aufbereitung. Erzaufbereitung.

Bei der naßmechanischen Aufbereitung führt sich die Stauchsetzmaschine als Hauptsetzmaschine und Vorsetzmaschine neuerdings wieder ein. Sie dient zur

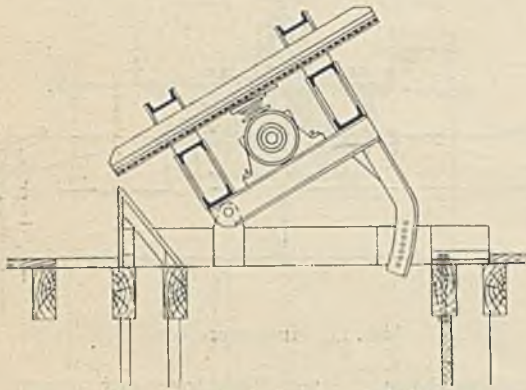


Abb. 13. Seitenansicht.

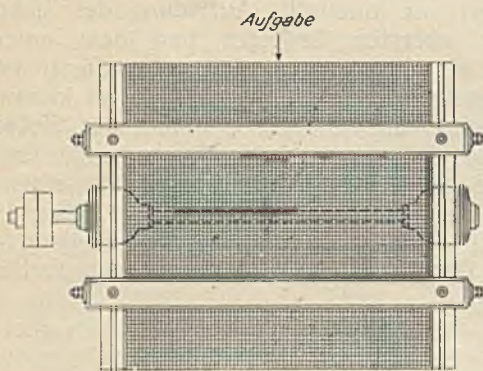


Abb. 14. Siebfläche.

Abb. 13 und 14. Vibratorsieb, Bauart Krupp.

Sortierung von Gut in größern Grenzen, als es den Gesetzen der Gleichfälligkeit im allgemeinen entspricht. Die Stauchsetzmaschine wird als Hauptsetzmaschine für Spateisenstein im Siegerland verwandt, wo sie das gesamte Haufwerk von 22–2 mm verarbeitet. Der vordere Teil des Setzsiebes arbeitet als Durchsetzsieb für das Gut von 2–12 mm, wobei die groben Haufwerksanteile als Bettgrauen dienen, während die hintere Hälfte des Siebes mit Schlitzaustrag für das grobe Konzentrat ausgerüstet ist<sup>1</sup>.

Für das Gleichfälligmachen feinen Erzhaufwerks als Vorarbeit vor der Aufgabe auf Feinkornsetzmaschinen und Herde ist von der Dorr-G. m. b. H., Berlin, der sogenannte Stufentrenner (Fahrenwald sizer) entwickelt worden (Abb. 15). Die Vorrichtung besteht aus mehreren unten spitz zulaufenden Kammern, welche die Trübe nacheinander durchläuft. Die Kammern sind unten durch das Ventil *a* mit der Ventilstange *b* abgeschlossen, die durch das mit Klarwasser

gefüllte Führungsrohr *c* zu der Gummimembran *d* führt. Der Druckunterschied zwischen dem Klarwasser und der dicken Trübe äußert sich bei einem bestimmten Verhältnis in einem Anheben der Ventilstange, wodurch das Auslaßventil geöffnet und das gleichfällige Gut ausgetragen wird.

Für die Aufbereitung verwachsener komplexer Blei-Zinkerze und Kupfererze wird in immer größerem Umfange die Schwimmaufbereitung zu Hilfe gezogen, die in den letzten Jahren im Ausland ganz besonders große Fortschritte gemacht hat. Die Großartigkeit der Entwicklung auf diesem Gebiete geht daraus hervor, daß im Jahre 1925 allein in Amerika von insgesamt 59 Mill. t aufzubereitender Erze 45,5 Mill. t dem Schwimmverfahren unterworfen worden sind. Dabei ist in den drei Jahren von 1923 bis 1925 der Verbrauch an Chemikalien je t Erz von 1,984 auf 0,8 kg gesunken. Ferner ist bemerkenswert, daß immer weniger von einer Ölflotation die Rede sein kann, da das Öl zum großen Teil durch andere Chemikalien ersetzt worden ist. Von den insgesamt verbrauchten 37000 t Chemikalien entfallen auf Öl nur 10000 t.

An Reagenzien zur Verminderung des Ölzusatzes werden neben dem Kalium- oder Natriumxanthat, das die Aufbereitungsanlagen verschiedentlich im Eigenbetriebe herstellen<sup>1</sup>, die selektiv wirkenden Gemische von Orthotoluidin und Thiocarbanilid sowie von Orthotoluidin und  $\alpha$ -Naphthylamin verwendet. Die selektive Bleizinkaufbereitung benutzt als Zusätze gewöhnlich Zyanid und Zinksulfat zum vorläufigen Herunterdrücken der Blende, die nach dem Ausschwimmen des Bleiglanzes durch einen Zusatz von Kupfersulfat wieder schwimmfähig gemacht wird. An Stelle des stark giftigen Zyanids hat die »Ekof« in Bochum ein neues ungiftiges, ebenfalls selektiv wirkendes Reagens auf den Markt gebracht, mit dem man in der Bleizinkeraufbereitung der Bleiberger Bergwerksunion einen Bleiglanz von durchschnittlich 64% Pb und eine Hüttenblende mit 48% Zn und 4% Pb gewinnt<sup>1</sup>. Bei der Kupferkiesaufbereitung wird neben dem Xanthat neuerdings auch die Dicesylphosphorsäure angewandt, die ebenso wie das Xanthat die Eigenschaft hat, Schwefelkies in die Berge zu drücken, und dadurch die Gewinnung eines kupferreicheren Konzentrats ermöglicht.

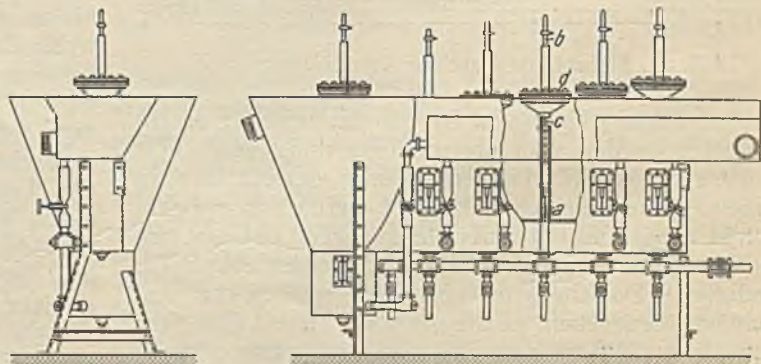


Abb. 15. Fahrenwald-Stufentrenner.

Die zunehmende Verwendung von alkalischen, leicht ausflockenden Zusatzmitteln zur Trübe, im besonderen von Kalk, hat vielfach die Umänderung von Flotationsmaschinen, namentlich der mit Preßluft

<sup>1</sup> Zentralbl. Hütten Walzw. 1927, S. 77.

<sup>1</sup> Engg. Min. J. 1926, Bd. 122, S. 570.



arbeitenden, zur Folge gehabt. Die Schwierigkeiten bei der Offenhaltung der Flotationstücher, wie sie sich z. B. bei der Callowzelle ergeben, sind zum großen Teil durch die Entwicklung der McIntosh-Zelle<sup>1</sup>, die mit einem auf eine umlaufende Sechskant-hohlwalze gespannten dichten Stoffgewebe arbeitet, sowie der Forrester-Zelle behoben worden, die durch sinnreiche Anordnung von Zwischenwänden und Metallsieben das Flotationstuch ganz vermeidet. Für das schwierige, sehr feine Aufgabegut der Bleierz-aufbereitung von Call in der Eifel beträgt die Leistung der McIntosh-Zellen 2 t/h bei einem Kraftbedarf von 2,2–3 kW je Zelle. Die Kosten einer Anlage mit 3 McIntosh-Vorrichtungen für den täglichen Durchsatz von 150 t eines einmetalligen Haufwerks werden im amerikanischen Schrifttum einschließlich Fracht und Aufstellungskosten zu 16500 \$ angegeben; für die selektive Aufbereitung kostet die Anlage mit sechs McIntosh-Vorrichtungen bei der gleichen Durchsatzmenge rd. 30000 \$.

Bei der Weiterdurchbildung der Schwimmaufbereitungsanlagen zeigt sich das Bestreben, zur Erzielung einer innigen Luftdurchmischung und zur Gewinnung bergfreier Konzentrate eine möglichst geregelte Luft- und Trübeführung zu erzielen. So wird bei den Schwimmgeräten älterer Bauart nach heftigem Durchrühren von Trübe und Luft der erbeladene Schaum z. B. durch ein Umlenklech in abwärtsgehender Richtung in einen Beruhigungskasten geleitet. Die Erzteilchen werden also von der Schaumoberfläche weggeführt, und auf dem Umwege

können sich die schweren Sulfidteilchen von ihren Luftbläschen lösen. Dies macht eine größere Zellenzahl, damit einen größeren Kraftbedarf und erhöhte Unterhaltungskosten für die vollständige Gewinnung der Erzteilchen erforderlich. Man ist daher neuerdings bestrebt, die aufgegebene Trübe, die Luft und den aufsteigenden Erzschaum in bestimmter Richtung fließen zu lassen, so daß eine derartige Behinderung der verschiedenen Trübestandteile vermieden wird.

Bei der Maschine von Kraut (Abb. 16) tritt die gölzte Trübe

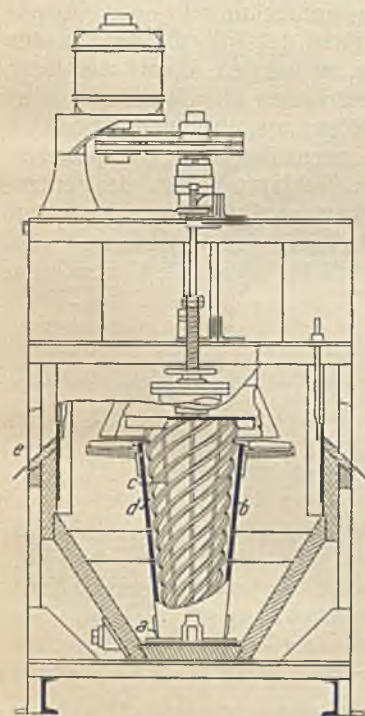


Abb. 16. Schwimmvorrichtung von Kraut.

bei *a* am Unterteil der feststehenden konischen Hülse *b* in den ringförmigen Zwischenraum zwischen der Hülse *b* und dem sich drehenden, mit schraubenförmigen Rippen versehenen Hohlkegel *c* ein. Die Trübe steigt schraubenförmig mit

zunehmender Geschwindigkeit entsprechend dem wachsenden Durchmesser des kreisenden Kegels in dem sich beständig vergrößernden Zwischenraum *d* hoch. Dadurch werden die Trübeiteilchen voneinander fortgerissen und haben das Bestreben, ein Vakuum zwischen sich zu bilden. Da der konische Ringraum *d* durch Löcher mit der Innenseite des Hohl-

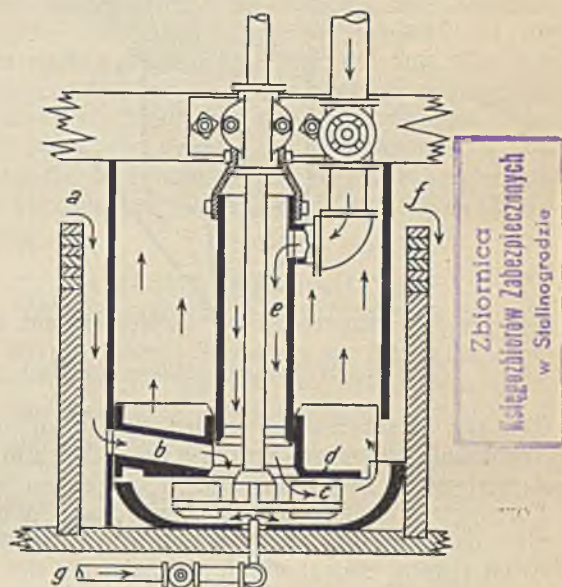


Abb. 17. Schwimmvorrichtung, Bauart Fahrenwald.

drehkegels und diese ihrerseits mit der Außenluft in Verbindung steht, wird in die Trübe bei ihrem Durchgang durch den konischen Ringraum *d* eine große Luftmenge gezogen. Der haltige Schaum tritt an beiden Seiten des Gerätes bei *e* über, während Zwischengut und Berge in die nächste Zelle weiterwandern. Ein Achtzellengerät leistet etwa 120 bis 200 t bei 9 kW Kraftbedarf.

Nach ähnlichen Grundsätzen arbeitet die Fahrenwald-Maschine, deren Querschnitt Abb. 17 darstellt. Die bei *a* aufgegebene Trübe fällt durch das Rohr *b* auf das mit 360 Umdrehungen laufende Rührwerk *c*, das der Deckel *d* gegen den oberen Teil abschließt. Durch das feststehende Rohr *e* wird Luft in die Trübe eingesaugt und vom Rührwerk fein zerteilt. Der sich bildende Schaum steigt, durch den runden Zellenboden ruhig umgelenkt, nach oben und wird hier ausgetragen, während Zwischengut und Berge bei *f* in die nächste Zelle übertreten. Der Deckel *d* verhindert — ähnlich wie der Rost beim Slideapparat — das Aufwirbeln der Trübe, der Schaum kann ruhig aufsteigen, das Rührwerk wird sich bei einem Stillstand der Vorrichtung infolge der niedersinkenden festen Teile nicht festsetzen können und der Kraftbedarf ist verhältnismäßig gering. Bei hohem Luftbedarf kann man unter Umständen durch das Rohr *g* noch Zusatzprelluft zuführen. Der Kraftverbrauch je Zelle schwankt zwischen 1,5 und 2 kW.

Eine besonders weitgehende Regelung der Trübeführung hat die Ruth Company in Denver erzielt, die ihre Vorrichtung Gleichstrommaschine (concurrent machine) nennt. Während bei den andern Bauarten — mit Ausnahme vielleicht der Forrester- und Fahrenwald-Maschine — mitgerissene Berge und Zwischengut den mit Erz beladenen aufsteigenden Blasen entgehen und außerdem herunterstrebende

<sup>1</sup> Engg. Min. J. 1926, Bd. 122, S. 874; Metall Erz 1927, S. 140.



Wasserteilchen als Ersatz für den aufsteigenden Schaum die Trübe durcheinanderwirbeln, wird bei der Gleichstrommaschine die Trübe in einem aufsteigenden und einem fallenden Strom geführt, wie

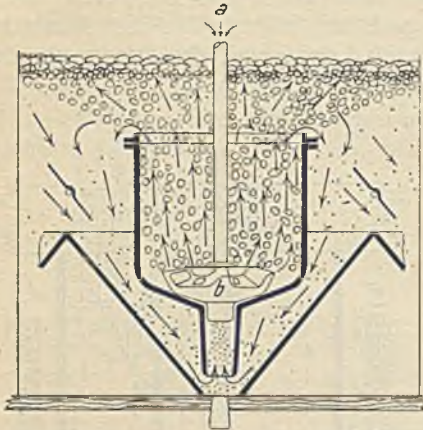


Abb. 18. Gleichstrommaschine von Ruth.

dies Abb. 18 schematisch wiedergibt. Die aufsteigende Trübesäule nimmt die Luft, die bei *a* durch die hohle Antriebswelle des Rührwerks *b* eingeleitet wird, in Form ganz kleiner Bläschen mit hoch. Man kann also die Größe der Luftblasen auf zwei verschiedene Arten regeln, einmal durch Veränderung der Trübe-geschwindigkeit und ferner durch Veränderung des Druckes, mit dem die Luft in die Trübe eingeführt wird. Man arbeitet meist nur mit angesaugter Luft. Abb. 19 veranschaulicht das mit etwa 450 Umdrehungen laufende Rührwerk. Die Luft tritt bei *a* ein und gelangt durch wagrecht liegende getrennte Kanäle zu den Luftaustrittschlitzen *b*, während sich der Trübe-

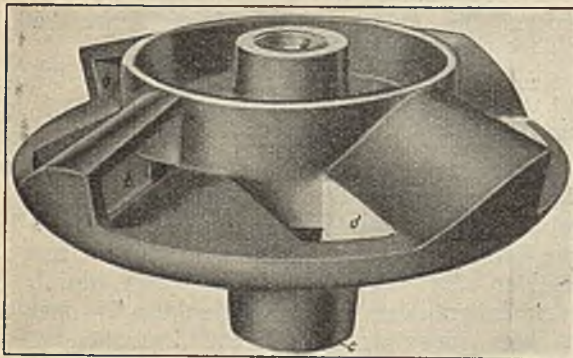


Abb. 19. Rührwerk der Gleichstrommaschine von Ruth.

eintritt in der Mitte des Rührwerkes unten bei *c* und der Trübeaustritt bei *d* befindet. Die Ergebnisse für die Aufbereitung eines komplexen Blei-Zink-Schwefelkieserzes mit 12,2% Pb, 15,4% Zn und 16,6% Fe sind bei Anwendung einer Vierzellenmaschine für das Bleikonzentrat und einer Achtzellenmaschine für das Blendekonzentrat bei einer Leistung von 60–80 t/24 h ein Bleiausbringen von 93,3% bei 65,2% Pb im Konzentrat und ein Zinkausbringen von 88% bei 51,3% Zn-Gehalt des Konzentrats.

Von den Entwässerungseinrichtungen für die Schwimmkonzentrate sind neben dem Dorr-Eindicker der neue Hardinge- und der Genter-Eindicker zu erwähnen. Der Hardinge-Eindicker (Abb. 20) weist die Eigentümlichkeit auf, daß nicht eine feste Grund-

platte, auf der sich das entwässerte Gut absetzt, sondern ein von einem spiralförmigen Kratzarm bestrichenes Sandfilter vorhanden ist. Der Kratzarm wird dauernd um einen ganz kleinen Betrag heruntergelassen, so daß eine Verstopfung des porigen Sandfilters nicht eintreten kann. Durch eingehende Analysen ist festgestellt worden, daß die Schlamnteil-

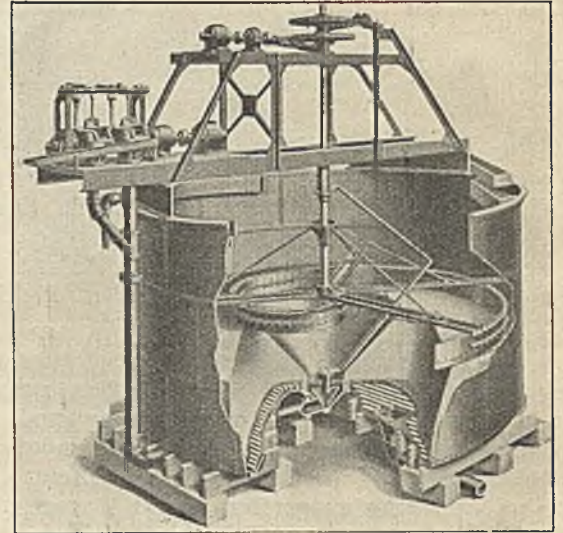


Abb. 20. Hardinge-Eindicker.

chen der Trübe nur um den Betrag eines Durchmessers der Teilchen des Filterbettes tief eindringen. Auf Grund dieser wichtigen Entdeckung braucht jeweils nur eine ganz dünne Schicht des Filterbettes von den Kratzern weggenommen zu werden, damit das Restwasser durch diesen Filterboden klar abläuft, worauf es durch einen als Rost ausgebildeten »falschen Boden« fortfließt. Die Lebensdauer eines Filterbettes schwankt je nach dem Schlammgehalt der einzudickenden Trübe zwischen zwei Monaten und fünf Jahren, mit einem Mittelwert von etwas mehr als einem Jahr. Das eingedickte Gut wird von dem

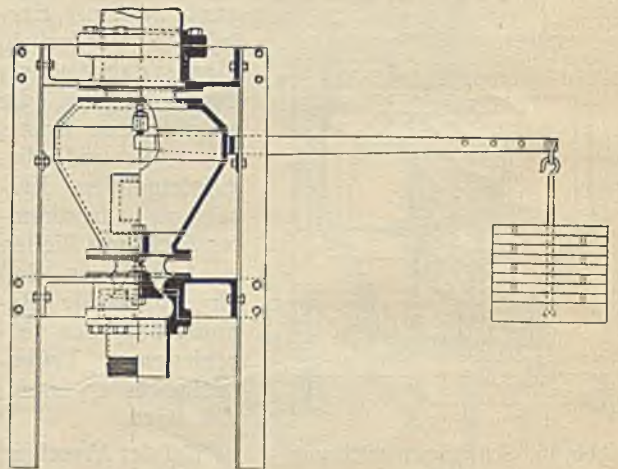


Abb. 21. Bradley-Ventil.

spiralförmigen Kratzarm zur Mitte des Eindickers befördert und hier ausgetragen.

Die zweite Eindickerbauart, der Genter-Eindicker<sup>1</sup>, benutzt Filterröhren, die in den Ein-

<sup>1</sup> Bruchhold: Der Flotationsprozeß, 1927, S. 225.



dickungsbehälter eingehängt sind und mit einem mittlern, selbsttätigen Ventil in Verbindung stehen. Die Filterung in den verschiedenen Filtergruppen wird ähnlich wie bei den Zellenfiltern durch Umstellung dieses Ventils stoßweise unterbrochen und der gebildete Filterkuchen durch in die Filterrohre gegebenes Druckwasser schnell abgeworfen. Die übliche Bauart des Eindickers mit 3,5 m Behälterdurchmesser und 32 Filterträgern mit je 4 Filtern hat eine Filterfläche von 70 m<sup>2</sup> und eine Leistung von 0,75–5,7 m<sup>3</sup>/min. Die Lebensdauer der Filtertücher beträgt 2–8 Monate.

Der aus den Eindickern nach den Bauarten Dorr und Genter anfallende eingedickte Schlamm läßt sich durch Einschaltung eines selbsttätigen Dichteventils zwangsläufig auf einen bestimmten Wassergehalt einregeln. Eine sinnreiche Bauart weist das sich selbsttätig einstellende Bradley-Ventil auf (Abb. 21), das aus einem mit zwei Gummimembranen in die Schlammeileitung eingeschalteten gußeisernen Topf besteht, den ein verschiebbares Gegengewicht in der Schwebe hält. Infolge des verschiedenen Gewichtes der durch das Ventil fließenden, mehr oder weniger eingedickten Trübe wird der Topf mehr oder weniger weit nach unten gedrückt und durch die verschiedene Stellung des mit dem Topf verbundenen Bodenventils sowohl

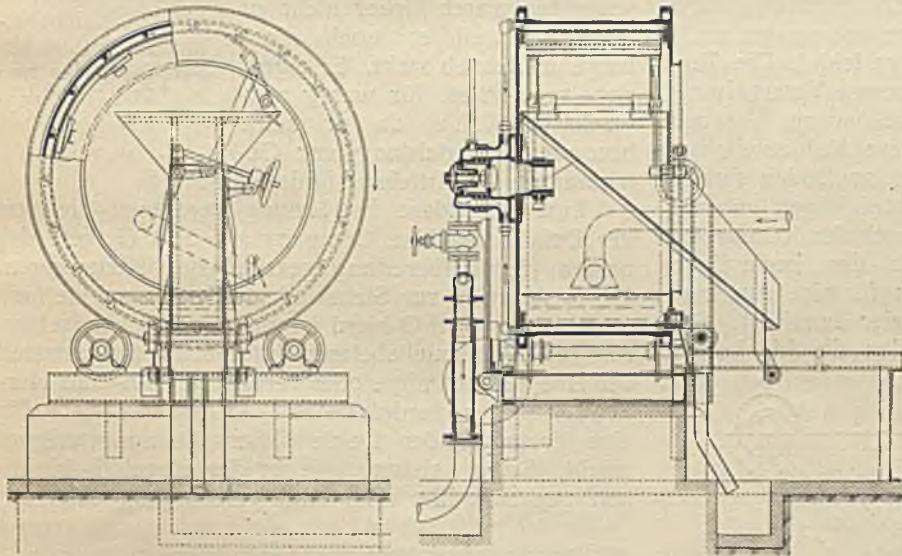


Abb. 22. Innenfilter der Maschinenfabrik Gröppel.

der Trübeausfluß als auch die Trübedichte geregelt. Mit dem Ventil lassen sich im Betriebe etwa folgende Eindickungsverhältnisse erreichen: Bleiflotationskonzentrate 70 % feste Bestandteile, Schwespat 80 %, Zinkflotationskonzentrate 75 %, Zyanidschlämme (unter 0,08 mm) 55 %.

Die Entwässerungseinrichtungen sind in Deutschland in letzter Zeit gut durchgebildet worden. Es stehen sehr brauchbare Planfilter und Zellenfilter, Nutschen u. dgl. zur Verfügung, durch die das zeitraubende Absetzenlassen des Wassers vermieden werden soll. Eine erwähnenswerte Neuerung auf diesem Gebiete stellt das Innenfilter der Maschinenfabrik Gröppel dar (Abb. 22), bei dem sich die gröbern, schwerern Teile im Innern der Trommel zuerst auf dem Filtergewebe absetzen und so eine stärkere Verstopfung der Poren verhindern, die bei

Außentrommelfiltern durch das Ansaugen der leichtern Teile nach oben eher eintritt. Diese Filterbauarten gewinnen immer größere Bedeutung, weil man bei allen Verfahren auch das feinste Gut trocken zu gewinnen sucht, besonders aus Kohlschlamm, Flotations- und Kristallisationserzeugnissen (Kali). Die wegen der damit verbundenen Ersparnis zunehmende Verwendung von Kalium- und Natrium-xanthogenat übt einen günstigen Einfluß auf die Durchsatzleistung der Filter aus, die zum Teil auf das Doppelte im Vergleich zur Durchsatzmenge bei Verwendung von Öl gesteigert werden konnte<sup>1</sup>. Hinsichtlich weiterer Neuerungen und Fortschritte bei der Schwimmaufbereitung sei auf das bereits genannte kürzlich erschienene Buch von Bruchhold verwiesen<sup>2</sup>.

#### Steinkohlenaufbereitung.

Auf dem Gebiete der Steinkohlenaufbereitung sind in den letzten Jahren, besonders im Auslande, ebenfalls erhebliche Fortschritte zu verzeichnen. Zahlreiche neue Verfahren und Einrichtungen haben sich mit Erfolg eingeführt und hinsichtlich der erreichten Aschengehalte und Ausbringen für die ausländischen

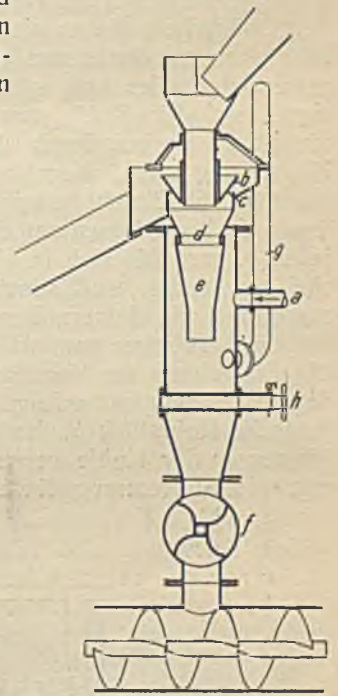


Abb. 23. Draper-Wäscher.

Verhältnisse günstige Ergebnisse gezeitigt. Wie unter anderem aus dem Aufsatz von Winkhaus<sup>3</sup> hervorgeht, muß auf Grund der günstigen Betriebsergebnisse im Auslande der trocknen Aufbereitung der Steinkohle auch in Deutschland mehr Aufmerksamkeit entgegengebracht werden. Der Anfall einer trocknen Koks-kohle, die Beseitigung des Schlammes, die Vermeidung der Wasserschwierigkeiten usw. stellen sehr beachtenswerte Vorteile der Trockenaufbereitung

<sup>1</sup> Can. Min. J. 1927, Bd. 47, S. 69.

<sup>2</sup> Eine Übersicht über die hauptsächlichsten heute flotierte Mineralien mit Angabe der dafür gebräuchlichen und bewährten Schwimmmittel, sowohl bei einfacher als auch bei selektiver Schwimmaufbereitung, findet sich in einer Abhandlung des Assistenten an der Versuchsanstalt für Aufbereitung und Brikettierung in Berlin, Dr. Hentze (Kohle Erz 1928, S. 427). In dieser Versuchsanstalt ist ferner eine Zusammenstellung sämtlicher überhaupt in Anwendung stehender Schwimmmittel mit Kennzeichnung ihrer Zusammensetzung, ihrer Eigenschaften und ihrer Anwendung ausgearbeitet worden, die demnächst veröffentlicht wird.

<sup>3</sup> Glückauf 1928, S. 1.



dar. Einige dieser neuern Verfahren, wie z. B. die trockne Trennung auf Luftherden<sup>1</sup>, in Spiralseparatoren<sup>2</sup> und mit Hilfe von Sand-Luftgemischen<sup>3</sup> sowie die Naßaufbereitung mit Sand-Wassergemengen<sup>3</sup>, sind in den deutschen Fachzeitschriften bereits beschrieben worden, so daß ich mich darauf beschränken kann, die dort noch nicht besprochenen Vorrichtungen zu behandeln. Hinsichtlich der Luftherde sei nur kurz bemerkt, daß seit kurzem auch eine deutsche Ausführung besteht, und zwar von der Bamag-Meguina A. G. in Köln-Bayenthal, die einen abgesetzten Herd mit einzeln verstellbaren Stufen baut.

Der mit einem aufsteigenden Wasserstrom arbeitende Draper-Wäscher, der in seiner ursprünglichen Form bekannt ist<sup>4</sup>, hat die aus Abb. 23 ersichtliche Neugestaltung erfahren<sup>5</sup>. In seiner neusten Form soll er besonders zur Aufbereitung von Kohle geeignet sein, die flach brechende Bergeteilchen enthält, da er diese auch bis zu den feinsten Korngrößen gut abzuschneiden gestattet. Die Ausscheidung dieser Berge beruht darauf, daß das wagrecht und tangential durch *a* eingeführte Waschwasser eine spiralförmig aufsteigende Bewegung ausführt, wodurch die flachen Bergestückchen, die an sich die Neigung haben, mit nach oben zu schwimmen, auf die schmale Seite umgewendet werden und schnell zu Boden sinken. Er eignet sich für Kohle von 38–0,2 mm Korngröße, die jedoch vorher durch eine verhältnismäßig enge Klassierung in 5–6 Kornklassen zerlegt werden muß, worunter die Einfachheit der Anlage leidet. Die Zerlegung in Kornklassen und die getrennte Verarbeitung jedes Kornes für sich in einem besondern Wäscher sind notwendig, weil sonst größere Kohlenteilchen zusammen mit kleinern Bergeteilchen zu Boden sinken und die Ergebnisse ungünstig beeinträchtigen würden. Die Einstellung der Vorrichtung nach der Korngröße des Aufgabegutes erfolgt durch das bewegliche konische Rohrstück *b*, das die ringförmige Austragöffnung *c* der Kohle verengt oder erweitert. Die eigentliche Trennung findet in den durchlöcher-

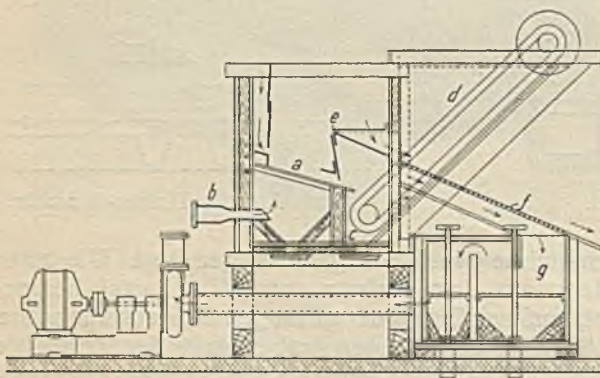


Abb. 24. Hydroseparator.

Konussen *d* und *e* bei schraubenförmig aufsteigendem Wasserstrom derart statt, daß die Kohle nach oben zum Austrag gelangt und die Berge nach unten sinken, wo sie durch die Schleuse *f* abgeführt werden. Das Rohr *g* dient zum Druckausgleich; bei *h* kann eine Probenahme der Berge erfolgen. Die mit diesem

Wäscher erzielten Ergebnisse sind besonders bei Vorhandensein zahlreicher flacher Bergeteile und bei enger Verwachsung von Kohle und Bergen sehr zufriedenstellend, jedoch ist der Wasserverbrauch von rd. 7 m<sup>3</sup>/min ebenso wie der Kraftbedarf für die Pumpen recht hoch.

Mit einem aufsteigenden Wasserstrom arbeitet auch der Hydroseparator<sup>1</sup>, der sich durch große Einfachheit und durch die verhältnismäßig hohe Leistung von 40 t/h auszeichnet. Abb. 24 läßt ohne weiteres seine Arbeitsweise erkennen. Die Wasserkammer von 0,5 m Höhe, in der sich die eigentliche Trennung vollzieht, wird durch das schräggelegte feine Sieb *a* abgedeckt und erhält einen Wasserstrom durch das Rohr *b*. Der vordere Teil des Siebes ist nicht durchlocht, damit sich dort ungestört die Berge ansammeln können; sie fallen in den Behälter *c*, aus dem sie das Becherwerk *d* fortschafft. Die Reinkohle wird durch den Wasserstrom über das Wehr *e* getragen und auf dem Sieb *f* entwässert, während sich das Waschwasser in dem Behälter *g* sammelt. Betriebsergebnisse über diesen Hydroseparator waren bisher nicht zu erlangen, weil er noch nicht lange in Betrieb steht. Er eignet sich vermutlich für wenig verwachsene Kohle, da er keine besondere Einrichtung zur Gewinnung von Mittelerzeugnissen besitzt.

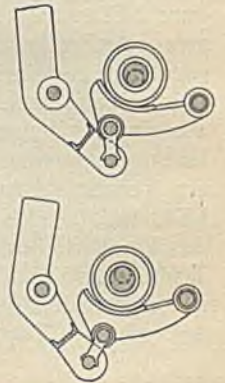


Abb. 25. Kniehebelantrieb des Deister-Plat-O-Herdes und des Plat-O-Kohlenwäschers.

Eine besondere Erwähnung verdienen die von der Deister Machine Company auf dem Gebiete der nassen Herdaufbereitung geschaffenen Neuerungen. Ihr in Amerika zur Steinkohlenaufbereitung vielfach verwendeter Plat-O-Herd ist mit einem gekapselten, differentialen Kniehebelantrieb (Abb. 25) ausgestattet, der eine beschleunigte oder verzögerte Hin- und Herbewegung der Herdplatte bewirkt und den Herd für eine Trennung der Kohle bis zu 16 mm geeignet macht. Seine Leistung, die in der Regel 7–10 t/h betragen soll, läßt sich durch Anbringung einer be-

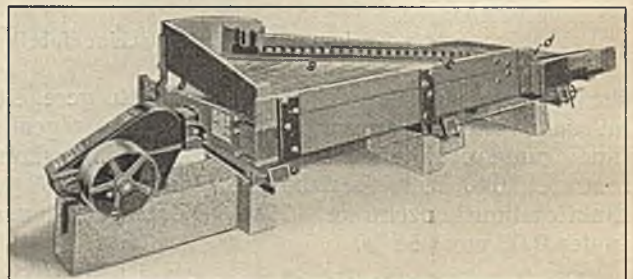


Abb. 26. Deister-Plat-O-Herd mit Vorherd.

sondern Aufgabevorrichtung in Form eines kleinen Vorherdes auf 12 t/h erhöhen. Abb. 26 zeigt den Vorherd *a*, der auf der Herdfläche so befestigt wird, daß seine durch Schrauben verstellbare Neigung entgegengesetzt zu derjenigen des eigentlichen Herdes *b* verläuft. Er ist ebenso wie dieser mit Rillen oder Leisten

<sup>1</sup> Z. V. d. I. 1927, S. 712; Glückauf 1928, S. 1.

<sup>2</sup> Glückauf 1925, S. 917; Fuel 1924, S. 283.

<sup>3</sup> Techn. Bl. 1926, S. 243.

<sup>4</sup> Z. Oberschl. V. 1927, S. 547.

<sup>5</sup> Fuel 1926, S. 512.

<sup>1</sup> Coal Age 1926, Bd. 29, S. 714.



aus Linoleum gedeckt und ein Sechstel so groß wie der Hauptherd. Das Aufgabegut wird auf ihm in der Weise vorgeschieden, daß die reinen Berge über seine Längsseite *c* hinweg auf die eigentliche Bergefläche *d* des Hauptherdes gelangen und dort sogleich abgeführt werden. Demnach kommen nur die Kohlenstückchen und die Verwachsungen zur eigentlichen Trennung auf den Hauptherd, wodurch sich fraglos eine wirksamere Aufbereitung und eine Erhöhung der Leistung ergeben.

Eine Nachaufbereitung der Mittelzerzeugnisse kann man mit Hilfe des Plat-O-Mittelguttroges auf demselben Herd vornehmen (Abb. 27). Dieser Trog besteht aus einem schmalen, an der Austragseite des Herdes für das Mittelgut befestigten Behälter von

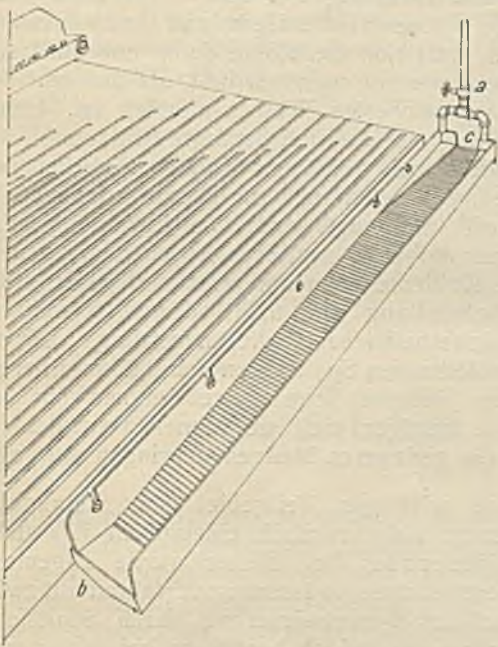


Abb. 27. Deister-Plat-O-Mittelguttrog.

rd. 1500 mm Länge und 152 mm Breite. Sein nach der Antriebsseite zu geneigter Boden ist mit querverilltem Linoleum belegt und wird durch Wasser aus den Brausen *a* am oberen Ende, das 150 mm über den Herd hinausragt, bespült. Die Trennung vollzieht sich in dem Trog derart, daß sich an der tiefsten Stelle *b* die schwersten Berge zuunterst ansammeln und der Stoßbewegung folgend nach oben über den gerillten Boden zum Bergeaustrag *c* wandern, während die leichtern, in den oberen Schichten angesammelten Verwachsungen durch den Wasserstrom zurückgehalten und am entgegengesetzten Ende bei *b* ausgetragen werden. Dank dieser sinnreichen Erfindung kann man die Menge des für die Kesselfeuerung geeigneten Mittelgutes und den Aschengehalt der Berge erheblich erhöhen, was eine Verringerung der Kohlenverluste und unter Umständen beträchtliche Ersparnisse zur Folge hat.

Ferner sei noch eine eigenartige Aufbereitungseinrichtung erwähnt, die eine Verbindung zwischen Setzmaschine und Herd darstellt. Es ist dies der bisher nur im Versuchsbetriebe erprobte Deister-Plat-O-Wäscher (Abb. 28 und 29), der für Korn von 10 bis 100 mm geeignet sein soll. Seine Hauptteile, in denen

die eigentliche Trennung stattfindet, sind sechs mit quergezähntem Linoleum belegte Waschtröge *a*, die mit einer Steigung von  $7^\circ$  in diagonaler Richtung auf der Sattellinie eines rechteckigen, kastenförmigen

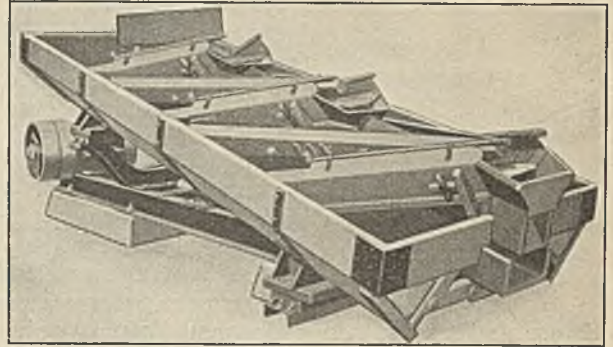


Abb. 28. Ansicht des Deister-Plat-O-Wäschers.

Behälters von 4,20 m Länge und 1,60 m Breite befestigt sind und jeweilig zum Berge- oder Mittelgutaustrag zusammenlaufen. Darin erfolgt die Trennung der Berge und Verwachsungen von der Kohle in der Weise, daß sich die schweren Berge entsprechend der Stoßbewegung des Wäschers nach oben über den gezähnten Linoleumboden zum Bergeaustrag *b* bewegen, während die Kohle und die Verwachsungen von Wasserbrausen zurückgehalten werden und in die beiden andern Trogpaare gelangen, in denen sich der Trennungsvorgang wiederholt, wobei im letzten Austrag ein zur Kesselfeuerung geeignetes Mittelgut anfällt. Die Bewegung des Wassers erfolgt ähnlich wie bei den Herden durch eine Schubstange und Rückzugfeder auf Gleitlagern mit 140 Stößen/min. Die Neigung des Wäschers beträgt  $14^\circ$ . Die Aufgabe findet am höchsten Punkt *c* statt, wo unter der Einwirkung von Wasserbrausen sowie der Stoßbewegung eine kreisende, setzmaschinenähnliche Wirkung erzielt werden soll. Der Reinkohlenaustrag befindet sich am Ende der Vorrichtung in den beiden außenliegenden Mulden des Kastenbehälters. Die Leistung dieses

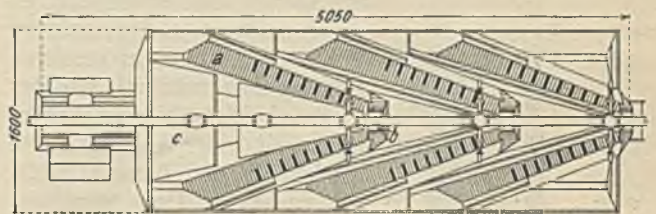


Abb. 29. Deister-Plat-O-Wäscher (Draufsicht).

Wäschers soll 12–15 t/h betragen; nähere Angaben über Betriebsergebnisse liegen noch nicht vor, da er erst kürzlich eingeführt worden ist.

Um die Verbesserung der Klassierung durch die wirtschaftlichere Ausgestaltung neuzeitlicher Sieborgane hat sich besonders die deutsche Aufbereitungsindustrie mit Erfolg bemüht. So werden vielfach an Stelle der bisher üblichen gelochten Siebbleche Hochprofildrähte in Quadrat- oder Langmaschenform, die sogenannten Rastexsiebe, als Siebtrommeln oder als Siebrätter verwendet, die eine schnellere Absiebung des Durchfalles und dadurch bei gleicher Leistung eine Verkürzung des Siebweges gestatten. Ferner



liefern sie auch bei vorgeschrittener Abnutzung der Siebe eine gleichmäßige Korngröße. Die unveränderliche Maschenweite wird durch eine feste Verankerung der Drähte an ihren Kreuzungsstellen erreicht (Abb. 30), die zusammen mit den parallelen Kopf- flanken einen festen, starren Verband der ganzen Sieb- fläche gewährleistet. Die Tragfähigkeit und Lebens- dauer der Siebe wird da- durch bedeutend erhöht.

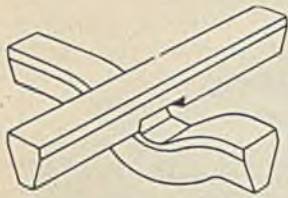


Abb. 30. Verankerung der Rastersiebe.

Als Setzgutträger in Setzmaschinen finden an Stelle der Loch- oder Drahtgewebesiebe mit ihren bekannten Mängeln vielfach Schubertsche Setzroste aus

Stahlprofilstäben sowohl für den Austrag oberhalb der Siebfläche als auch für die Durchsetzarbeit Verwendung. Abb. 31 zeigt diese KS-Roste, die sich durch schräge, nach dem Austrag zu geneigte Spalten der Profilköpfe als Leitspalten für das Druckwasser auszeichnen und dadurch die tiefste, fertig getrennte

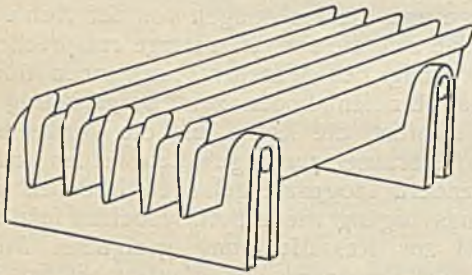


Abb. 31. Schubertsche Austragroste, KS-Profil.

Setzschicht zwangläufig und schnell zum Austrag bringen. Dies ist besonders wichtig bei Kohlen, die im Wasser leicht lösliche Berge enthalten und bei denen daher eine möglichst kurze Berührungsdauer mit dem Wasser erstrebt werden muß. Der Austrag des Setzgutes wird weiter beschleunigt durch die mit den Setzrosten verbundene Austragrinne, die in ihrer ganzen Breite quer über die Siebfläche hinweg das aus-

zutragende Gut erfaßt und es auf geneigtem und gelochtem Rinnenboden dem senkrechten Austragrohr zuführt<sup>1</sup>. Bei der für Feinkohlen üblichen Durchsetzarbeit werden Setzroste aus PD-Profilstäben (Abb. 32) mit parallelen Profilkopfflanken und mit in der Bewegungsrichtung des Gutes verlaufenden Spalten verwendet. Spalt-siebe mit dachförmigen Profilköpfen in Form von Plan-, Seiten- oder Bodenentwässerungssieben begünstigen die Entwässerung der Kohle.

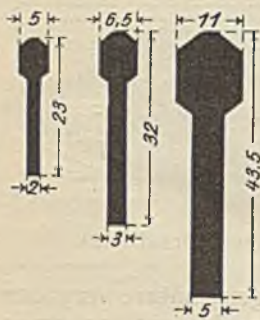


Abb. 32. Schubertsche Durchsetzroste, PD-Profil.

Auf dem Gebiete der Schlammbehandlung, im besondern der Entschlammung der Feinkohle, hat die deutsche Aufbereitungstechnik gleichfalls Fortschritte aufzuweisen. Seit langem ist bekannt, daß im Wasser leicht löslicher Letten den Trennungsvorgang der Feinkohle auf der Setzmaschine ungünstig beeinflusst<sup>2</sup>,

indem aschenärmere Berge und aschenreichere Mittel- erzeugnisse erzielt werden. Ferner verhindert der die Oberfläche der Kohlentelchen verschmierende Ton- schlamm eine genügende Entwässerung der Koks- kohle, die selbst bei Anwendung von Saugfiltern noch rd. 20 % Wasser festhält. Um diese Schwierigkeiten zu beseitigen, ist man bei Vorhandensein dieser leicht auflösbaren Tonteilchen dazu übergegangen, die Fein- kohle vor ihrer Trennung auf der Setzmaschine durch eine besondere Behandlung zu enttonen. Diese besteht darin, daß durch die Zugabe eines geeigneten Elek- trolyten der Ton in einen solartigen Zustand gebracht wird, der bewirkt, daß die in Kolloid- und Suspensions- größe befindlichen Tonteilchen in der Trübe schweben. Die gröbere und schwerere Kohle von nicht kolloider Beschaffenheit setzt sich dagegen leicht ab, so daß man eine Trennung von dem Ton erzielt. Das ton- haltige Wasser wird entfernt und durch Frischwasser ersetzt, weil sich die Kohle damit einwandfreier auf der Setzmaschine waschen läßt, als dies mit dem an Ton angereicherten Wasser möglich ist. Eine Zer- kleinerung und dadurch bedingte Schlamm- bildung ist besonders bei weicherer Kohle möglichst zu ver- meiden, weswegen auch zur Durchwallung des Gutes Preßluft verwendet wird. Die Enttonung vereinigt man zur möglichst restlosen Abscheidung der wasch- baren Kohlentelchen am zweckmäßigsten mit einer Nachbehandlung auf 0,25 oder 0,15 mm weiten Präzisionsspaltsieben, die neuerdings schon mit gleichbleibenden Spaltweiten von 0,05 mm hergestellt werden. Siebe aus Bronzegewebe eignen sich für diese Zwecke weniger, weil sie schnell verschleifen und auch ein geringeres Mengenausbringen aufweisen.

Ein wichtiges Teilgebiet der Steinkohlenauf- bereitung, auf das noch einzugehen ist, stellt die Entwässerung dar. Bisher wurde allgemein das Schwemmsumpfentwässerungsverfahren mit zwischen- geschalteter Vorentwässerung durch Spaltsiebe an- gewendet, das jedoch besonders bei schlammreicher Kohle den Nachteil der langen Entwässerungszeit besitzt. Auch die Verwendung von Saugfiltern hatte keinen nennenswerten Erfolg, da geringere Wasser- gehalte als 20 % kaum erreicht wurden. Die Ent- tonung gestattete dagegen, Feuchtigkeitsgehalte der Kohle von 8–9 % gegenüber sonst 12 % zu erzielen. Versuche, die Entwässerung zu verbessern und die Entwässerungszeit zu verkürzen, haben zur Aus- bildung der besonders in England verwendeten Car- penter-Zentrifuge<sup>1</sup> und der amerikanischen Laughlin- Zentrifuge<sup>2</sup> geführt. In Deutschland werden zurzeit auf verschiedenen Zechen Zentrifugen, zum Teil deutscher Bauart (Bamag-Meguain A.G.), zur Fein- kohlenentwässerung erprobt, jedoch liegen noch keine endgültigen Versuchsergebnisse vor, über die berichtet werden könnte. Daneben sind auch Untersuchungen über Enttonung der Kohle im Gange, die teils auf chemischem, teils auf mechanischem Gebiete liegen. Ferner beschäftigt man sich mit der Befreiung der Feinkohle von den ihre Verkokbarkeit beeinträchti- genden Bestandteilen. Versuche, die hierüber an der Versuchsanstalt für Aufbereitung und Brikettierung in Berlin angestellt worden sind, haben ein günstiges Ergebnis gezeitigt, das demnächst zur Veröffent- lichung kommt.

<sup>1</sup> Metall Erz 1926, S. 67.  
<sup>2</sup> Glückauf 1926, S. 485.

<sup>1</sup> Z. V. d. I. 1926, S. 46; Coal Age 1927, Bd. 31, S. 430.  
<sup>2</sup> Z. V. d. I. 1927, S. 901; Coal Age 1927, Bd. 31, S. 219.



### Werkstoffverbesserung.

Eine Übersicht über die Neuerungen in der Aufbereitungstechnik kann nicht ohne einen kurzen Hinweis auf die Frage der Werkstoffverbesserung geschlossen werden. Der im vorigen Jahre veranstalteten Werkstoffschau gebührt das Verdienst, die allgemeine Aufmerksamkeit auf dieses außerordentlich wichtige Gebiet gelenkt zu haben, dem in Zukunft noch erheblich mehr Beachtung geschenkt werden muß. Im besondern hat man wissenschaftlich neben den gewohnten Werten der verschiedenen Festigkeiten, Härte usw. noch den Begriff der Verschleißfestigkeit eingeführt. Man hat gefunden, daß nicht immer der härteste Werkstoff den geringsten Verschleiß aufweist, daß die Ergebnisse vielmehr sehr verschiedenartig sind. Die Verschleißfestigkeit spielt z. B. bei den Sieben eine wichtige Rolle, ferner bei den Brechbacken der Steinbrecher, bei den Mänteln der Walzwerke, bei den Schwalbungen der Brikettpressen usw. Auf Grund von erfolgreichen Versuchen ist es gelungen, durch passende Werkstoffauswahl eine hohe Verschleißfestigkeit bei sehr geringem Abrieb zu erreichen. So gibt es z. B. Manganstähle mit großer »passiver Härte«, verbunden mit hohen Dehnungswerten, deren Gefüge durch und durch gleichmäßig ist. Der Chronosstahl soll z. B. in rohem Zustande 5 % Dehnung bei 70–80 kg Festigkeit und nach Erhitzung auf 1000° 110 kg Festigkeit

und 30–40 % Dehnung aufweisen. Man hat mit diesem und ähnlichen Werkstoffen gute Erfolge erzielt.

### Zusammenfassung.

Nach Darlegung der Entwicklungsrichtungen beim Bau der Zerkleinerungsgeräte wird auf die Wichtigkeit der Siebanalysen für die eindeutige Festlegung der Zerkleinerung, im besondern bei feinem Haufwerk, wie es der Kohlenstaub für Staubfeuerungen oder das Aufgabegut für die Schwimmaufbereitung darstellt, hingewiesen. Die Schwimmaufbereitung entwickelt sich von der reinen Ölflotation immer mehr zu einem chemischen Aufbereitungsverfahren. Das Bestreben der Herstellerfirmen von Schwimmgereäten ist auf einen möglichst geregelten Trübeumlauf zur Erzielung reiner Fertigerzeugnisse bei geringstem Kraftaufwand gerichtet. Für den Schlammaustrag aus Eindickern wird eine Vorrichtung beschrieben, die eine gleichmäßig eingedickte Trübe selbsttätig zum Austrag bringt. Auf dem Gebiete der Steinkohlenaufbereitung finden die in den deutschen Fachzeitschriften bisher noch nicht besprochenen Vorrichtungen Erwähnung, unter andern der Draper-Wäscher, der Hydro-Separator sowie die verschiedenen Neuerungen der Deister Machine Company. Zum Schluß werden noch kurz die Frage der Enttonung und Entwässerung der Kohle sowie die Bedeutung der Werkstoffverbesserung erörtert.

## Die Elektrizität im englischen Kohlenbergbau.

Von Dr. C. H. Fritzsche, Essen.

Vor kurzem hat hier Reusch<sup>1</sup> den Ausdruck von der »schönen Selbstverständlichkeit« in der Anwendung der Elektrizität beim Kohlenbergbau der Vereinigten Staaten geprägt. Wenn dies von dem englischen Kohlenbergbau auch nicht in demselben Maße gilt, und zwar schon deswegen nicht, weil die Mechanisierung der Kohlegewinnung erst zu einem kleinen Teile durchgeführt worden ist, so bedeutet doch die Anwendung der Elektrizität dort schon lange eine größere Selbstverständlichkeit als in Deutschland, das in dieser Hinsicht hinter den beiden andern großen Kohlenländern der Welt weit zurückgeblieben ist.

Auf 1577 von 2840 Kohlengruben (55,5 %) waren im Jahre 1926 Elektromotoren mit einer Gesamtleistung von 1642665 PS aufgestellt, wovon 863888 PS, also mehr als die Hälfte (52,59 %) auf den Betrieb untertage und 778777 PS (47,41 %) auf den Betrieb übertage entfielen. Die Zahl der PS nimmt ständig zu, und zwar von 1921 bis 1923 um 95000 PS jährlich und von 1924 bis 1926 um einen Jahresdurchschnittsbetrag von 86000 PS. An dieser Steigerung ist der Betrieb übertage mit rd. 51000 PS etwas stärker beteiligt als der Grubenbetrieb, für den die jährliche Zunahme in den genannten Zeitabschnitten 45300 PS und 33500 PS ausmacht. Dieser Umstand hängt offenbar damit zusammen, daß in den letzten 10 Jahren die elektrischen Fördermaschinen stark zugenommen haben, ferner der Kraftbedarf für Aufbereitungszwecke erheblich gestiegen ist, während die Zunahme im Kraftbedarf für den Pumpenbetrieb untertage geringer geworden ist. Für die Streckenförderung ist die Verwendung von

Elektrizität in den Jahren 1918 bis 1920 und 1924 bis 1926 um den gleichen Durchschnittsbetrag von rd. 15100 PS und von 1921 bis 1923 um 18700 PS gestiegen, während für Schrämmaschinen und andere Betriebszwecke die Steigerung nach 1920 mit 8030 PS jährlich weit größer ist als in den Jahren vor 1920 mit durchschnittlichen Steigerungsbeträgen von 4000 bis 5000 PS. Diese Entwicklung hat im ganzen dahin geführt, daß die verhältnismäßige Beteiligung des Betriebes übertage an der insgesamt vorhandenen PS-Zahl in den letzten 15 Jahren eine langsame, aber stetige Zunahme und die des Betriebes untertage eine Abnahme erfahren hat. Hinsichtlich der tatsächlichen Zahl der elektrischen PS ist aber, wie die nachstehenden Übersichten zeigen, sowohl über- als auch untertage eine erhebliche Zunahme von Jahr zu Jahr festzustellen<sup>1</sup>.

Die Entwicklung in der Anwendung der Elektrizität in den einzelnen Betriebszweigen über- und untertage seit dem Jahre 1912 ist aus Abb. 1 und für den Grubenbetrieb allein aus der danebenstehenden Übersicht zu entnehmen, in der die elektrischen Wasserhaltungsmaschinen unberücksichtigt geblieben und nur die Strecken-, Bremsberg- und Abbauförderung sowie die Schrämmaschinen, Lademaschinen und die elektrische Beleuchtung in Betracht gezogen sind. Unter Zugrundelegung von 300 Arbeitstagen im Jahre — diese Zahl habe ich gewählt, um einen bessern Vergleich mit deutschen Verhältnissen zu

<sup>1</sup> Report of H. M. Electrical Insp. of Mines for 1926, London 1927; Iron Coal Tr. Rev. 1925, Bd. 111, S. 246; 1926, Bd. 113, S. 982; The Colliery Managers Pocketbook 1928.



	Durchschnittliche jährliche Zunahme der PS-Zahl der Elektromotoren			Anteil der für die einzelnen Zwecke vorhandenen Motoren an der Gesamt-PS-Zahl			
	1912-1914	1921-1923	1924-1926	1914 %	1920 %	1923 %	1926 %
<b>Übertage</b>							
Schachtförderung . . . . .	4 364	13 171	13 775	4,55	4,90	6,73	8,18
Bewetterung . . . . .	13 753	5 457	4 446	8,13	7,43	7,07	6,77
Beförderung . . . . .	5 121	5 296	2 976	4,74	4,38	4,62	4,44
Aufbereitung . . . . .	7 504	7 213	11 189	8,18	7,20	7,26	8,16
Anderes . . . . .	19 956	19 484	20 503	15,60	18,83	19,13	19,86
zus.	50 697	50 577	52 889	41,20	42,74	44,81	47,41
<b>Untertage</b>							
Förderung . . . . .	20 862	18 648	15 040	23,98	23,78	22,88	22,02
Wasserhaltung . . . . .	25 163	18 091	10 833	27,17	25,87	24,41	22,54
Tragbare Maschinen . . . . .	4 329	6 774	7 555	5,55	5,76	6,03	8,03
Anderes . . . . .	1 873	1 867		2,10	1,85	1,87	
zus.	52 227	45 379	33 427	58,80	57,26	55,19	52,59
insges.	102 924	95 957	86 316	100,00	100,00	100,00	100,00

Stärke der 1926 im englischen Kohlenbergbau in Betrieb befindlichen Elektromotoren.

Betrieb übertage		PS
Schachtförderung . . . . .		134 412
Bewetterung . . . . .		111 136
Beförderung . . . . .		72 882
Aufbereitung . . . . .		134 072
Anderes . . . . .		326 275
zus.		778 777
Betrieb untertage		PS
Förderung . . . . .		361 686
Wasserhaltung . . . . .		370 267
Bänder, Rutschen, Lademaschinen		8 255
Schrämmaschinen . . . . .		92 741
Anderer tragbare Maschinen . . . . .		4 209
Verschiedenes . . . . .		26 730
zus.		863 888

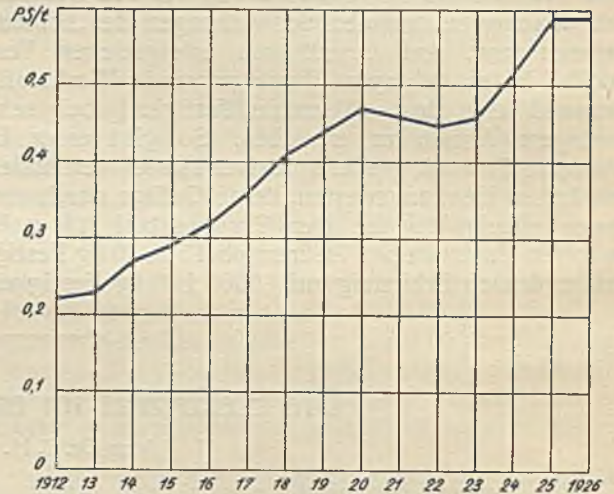


Abb. 2. Die untertage eingesetzte PS-Zahl je t Tagesförderung.

zunahme der untertage eingesetzten PS-Zahl je t Tagesförderung von 0,22 auf 0,59, also fast eine Verdreifachung (Abb. 2)<sup>1</sup>.

	Anzahl der Gruben in Betrieb	Elektrische Antriebskraft untertage			Insges.	PS-Zahl je t Tagesförderung
		Streckenförderung	Tragbare Maschinen (hauptsächl. Schrämmaschinen)	Verschiedene Maschinen		
		1000 PS	1000 PS	1000 PS	1000 PS	
1922	2911	287,5	69,9	22,8	380,2	0,45
1923	2902	316,5	83,4	25,9	425,8	0,46
1924	2855	348,4	93,4	26,7	468,5	0,52
1925	2721	358,4	96,7	29,0	484,1	0,59
1926	2840	361,7	131,9		493,6	0,59

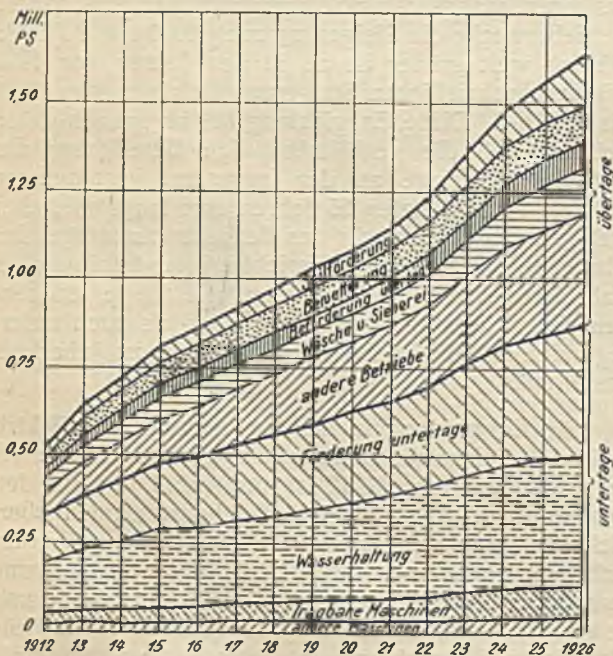


Abb. 1. Zunahme des elektrischen Antriebs unter- und übertage.

ermöglichen, obgleich die tatsächliche Zahl der Arbeitstage im englischen Kohlenbergbau etwas geringer ist — ergibt sich von 1912 bis 1926 eine Zu-

Sehr bemerkenswert ist die stark abweichende Verteilung der in den verschiedenen englischen Bergbaubezirken für die einzelnen Zwecke vorhandenen PS-Zahl, wofür die jeweiligen Grenzfälle aufgezählt seien. Die Schachtförderung ist in Yorkshire mit 2,8%, in Newport und Cardiff mit 19,4% an der Gesamt-PS-Zahl beteiligt, die Aufbereitung in Lancashire, Nordwales, Derby und Leicester mit 2,3%, in Yorkshire mit 15,6%, der gesamte Betrieb übertage in Schottland mit 22,9%, in Newport und Cardiff mit 62%. Im Grubenbetrieb entfallen in allen Gebieten auf die Förderung ähnliche Beträge, die zwischen 18,3% und 26,6% schwanken, während erstaunliche

<sup>1</sup> Herbst: Aussichten für die weitere Ausdehnung des elektrischen Antriebs im Abbaubetrieb auf Steinkohlenbergwerken, Elektr. Bergbau 1928, S. 1.



Unterschiede in den Anteilen der für Schrämmaschinen und »andere Zwecke« vorhandenen PS bestehen. In Schottland macht diese Gruppe fast 20 % der Gesamt-PS-Zahl oder 25,6 % der im Untertagebetriebe verwandten PS aus, im Newport- und im Cardiff-Bezirk dagegen lauten die entsprechenden Zahlen 1,04 und 2,8 %. Auch Swansea mit 2,96 und 5,5 % liegt nur wenig höher.

Diese Angaben lassen klar erkennen, daß die Anwendung der Elektrizität im Abbau in Schottland bereits sehr große Fortschritte gemacht hat, während Newport, Cardiff und Swansea noch sehr zurückgeblieben sind. Dieselbe Feststellung gilt für den Stand der maschinenmäßigen Kohlegewinnung überhaupt, wie aus den nachstehenden Übersichten für die Jahre 1925 und 1926 hervorgeht.

Bezirke	Maschinenmäßig gewonnen			Gesamt-förderung Mill. t	Insgesamt durch Maschinen gewonnen %	Davon mit elektrisch betriebe- nen Maschinen gewonnen %
	durch Elektrizität Mill. t <sup>1</sup>	durch Preßluft Mill. t	zus. Mill. t			
	1925					
Schottland . . . . .	15,817	0,581	16,398	36,305	45,2	96,5
Northern . . . . .	4,246	4,613	8,859	48,157	18,4	47,9
Yorkshire . . . . .	2,362	4,716	7,078	45,590	15,5	33,4
N. Midland . . . . .	4,443	1,746	6,189	32,992	18,8	71,8
Lancashire und Nordwales . . . . .	0,657	2,817	3,474	20,681	16,8	18,9
Newport und Cardiff . . . . .	0,238	2,104	2,342	31,993	7,3	10,2
Swansea . . . . .	0,161	0,064	0,225	12,730	1,8	71,6
Midland und Southern . . . . .	2,175	1,716	3,891	22,459	17,3	55,9
zus.	30,099	18,357	48,456	250,907	19,3	62,1

<sup>1</sup> Die Förderziffern sind sämtlich in long tons ausgedrückt.

Bezirke	Maschinenmäßig gewonnen			Gesamt-förderung Mill. t	Insgesamt durch Maschinen gewonnen %	Davon mit elektrisch betriebe- nen Maschinen gewonnen %
	durch Elektrizität Mill. t	durch Preßluft Mill. t	zus. Mill. t			
	1926					
Schottland . . . . .	8,615	0,280	8,895	19,191	46,4	96,9
Northern . . . . .	2,403	2,128	4,531	22,465	20,2	53,0
Yorkshire . . . . .	1,533	2,159	3,692	21,810	16,9	41,5
N. Midland . . . . .	3,217	1,043	4,260	20,990	20,3	75,5
Lancashire und Nordwales . . . . .	0,407	1,614	2,021	11,073	18,3	20,1
Newport und Cardiff . . . . .	0,218	1,160	1,378	14,532	9,5	15,8
Swansea . . . . .	0,107	0,033	0,140	5,790	2,4	76,7
Midland und Southern . . . . .	1,770	1,250	3,020	15,153	19,9	58,6
zus.	18,270	9,667	27,937	131,004	21,3	65,3

Während im Ruhrbezirk der weitaus größte Teil der maschinenmäßig hereingewonnenen Kohle, im Jahre 1927 74,37 % der Gesamtförderung, auf die Abbauhämmer entfällt, behauptet in Großbritannien die Schrämmaschine das Feld. Die größte Anwendung findet sie in Schottland, wo fast die Hälfte der Förderung mit Hilfe der Schrämmaschine gewonnen worden ist. In Swansea und Newport-Cardiff beträgt dagegen der so gewonnene Förderanteil nur 2,4 bzw. 9,5 %, während die andern Gebiete mit Anteilen von 17–20 % keine großen Unterschiede aufweisen. In Schottland bedeutet Mechanisierung oder, genauer gesagt, die Verwendung von Schrämmaschinen zugleich Elektrifizierung, da hier fast nur elektrisch angetriebene Schrämmaschinen verwendet werden.

In weitem vier Bezirken herrscht ebenfalls die Elektrizität vor, während in den restlichen drei die durch Preßluftmaschinen unterschramten Kohlenmengen die mit Hilfe elektrischer Schrämmaschinen gewonnenen zum Teil erheblich übersteigen. Für ganz Großbritannien überragt jedoch die Gesamtleistung der elektrischen Maschinen die der Preßluftschrammaschinen, da 65,3 % der mit Schrämmaschinen hereingewonnenen Kohlenmengen, die ihrerseits 21,3 % der Gesamtförderung ausmachen, auf die Elektrizität ent-

fallen. Für 1925 waren die entsprechenden Zahlen 62,1 und 19,3 %, für 1924 60,2 und 18,3 %, so daß nicht nur eine zahlen-, sondern auch eine verhältnismäßige Steigerung des mit elektrischen Schrämmaschinen ab-

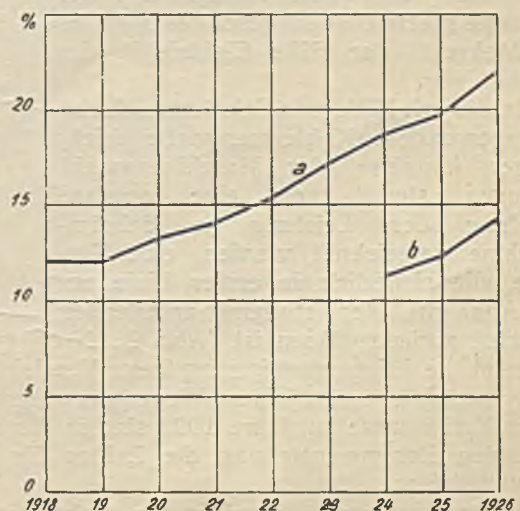


Abb. 3. Zunahme der maschinenmäßigen Kohlegewinnung (a) und Anteil des elektrischen Antriebs (b).



gebauten Förderanteils festzustellen ist. In Abb. 3 gibt die Kurve *a* die Zunahme des maschinenmäßig gewonnenen Anteils an der Gesamtförderung seit 1917 und die Kurve *b* den auf die elektrisch angetriebenen Maschinen entfallenden Anteil für die Jahre 1924 bis 1926 wieder.

Mengenmäßig ergibt sich für die zusammengefaßte Förderung der Jahre 1924, 1925 und 1926 folgendes Bild:

	Schottland Mill. t	England u. Nordwales Mill. t	Südwales Mill. t
Gesamtförderung . . . .	95,366	445,601	116,246
davon maschinenmäßig gewonnen:			
durch Elektrizität . . . .	40,674	36,712	1,254
durch Preßluft . . . . .	1,690	40,911	5,451
zus.	42,364	77,623	6,705
Anteil der maschinenmäßig gewonnenen Kohle an der Gesamtförderung. .	%	%	%
davon durch Elektrizität gewonnen . . . . .	44,4	17,4	5,8
	96,0	47,3	18,7

Die Zahl der Schrämmaschinen zeigt seit 1924 eine leichte Abnahme, an der die Preßluftmaschinen stärker beteiligt sind als die elektrischen<sup>1</sup>. Von den einzelnen Schrämmaschinenbauarten, sei es, daß sie durch Preßluft oder Elektrizität angetrieben werden, weisen die Rad- und Stangenschrämmaschinen sowie die stoßend wirkenden eine deutliche Verringerung ihrer Zahl auf, während die Kettenschrämmaschinen in immer stärkerem Maße Verwendung finden. In dieser Richtung scheint sich auch in Zukunft die Entwicklung der im englischen Kohlenbergbau verwandten Schrämmaschinen zu vollziehen. Im Jahre 1926 waren insgesamt 6512, davon 3114 elektrisch und 3398 durch Preßluft angetriebene Schrämmaschinen in Betrieb, so daß auf die Elektrizität 47,8% entfielen. Nimmt man jedoch die stoßend arbeitenden Bauarten aus, so steigt der Hundertsatz der elektrischen Maschinen auf 70. Man zieht also, wenn nicht durch die Arbeitsweise der Maschine Elektrizität ausgeschlossen ist, in der Mehrzahl der Fälle Elektrizität der Preßluft vor.

Da die mit Hilfe von Schrämmaschinen hereingewonnenen Kohlenmengen bei gleichzeitiger Abnahme der Maschinenanzahl gestiegen sind, kann eine gewisse Zunahme der Leistung je Schrämmaschine verzeichnet werden, eine Tatsache, die sicherlich in erster Linie auf die Abnahme der stoßend arbeitenden Bauarten zurückzuführen ist (Abb. 4). Noch größer erscheint die Leistungssteigerung beim Vergleich mit weiter zurückliegenden Jahren. Wegen der ungewöhnlichen Verhältnisse im Jahre 1926 sind in der nachstehenden Zusammenstellung die Zahlen für 1925 zugrundegelegt.

Außer einer verhältnismäßigen Zunahme in der Verwendung elektrischer Schrämmaschinen ist auch

<sup>1</sup> s. Herbst, a. a. O. S. 1.

Schrämmaschinenart	Anzahl	Hereingewonnene Kohlenmenge t	Leistung je Maschine und Jahr t
Radschrämmaschinen . . . . .	1086	10 680 428	9 834
Stangenschrämmaschinen . . . .	842	7 186 922	8 535
Kettenschrämmaschinen . . . . .	2524	25 234 269	10 000
Stoßend wirkende Schrämmaschinen . . . . .	2198	5 031 696	2 290
1925 insges.	6650	48 133 315	7 388
1924 „	6830	49 929 000	7 310
1920 „	5071	30 294 000	5 000

eine Steigerung in der Anwendung von Elektrizität als Antriebsmittel für Abbaufördereinrichtungen und für Kohlenlader festzustellen. Im Jahre 1926 waren für diese Zwecke Elektromotoren mit 8255 PS in Betrieb. In dem Bestreben nach weiterer Ausdehnung der Elektrizität wurden auf mehreren Zechen Versuche mit einer neuen schlagwettersichern elektrischen Drehbohrmaschine angestellt, die bei einem Gewicht von 11,3 kg  $\frac{3}{4}$  PSe entwickelt und auf den Bohrer 320 Uml./min überträgt.

Obleich der Anteil der maschinenmäßigen Kohलगewinnung an der Gesamtförderung gering ist, hat die elektrische Ausgestaltung des Betriebes im englischen Kohlenbergbau einen verhältnismäßig sehr hohen Stand erreicht, der besonders in die Augen fällt,

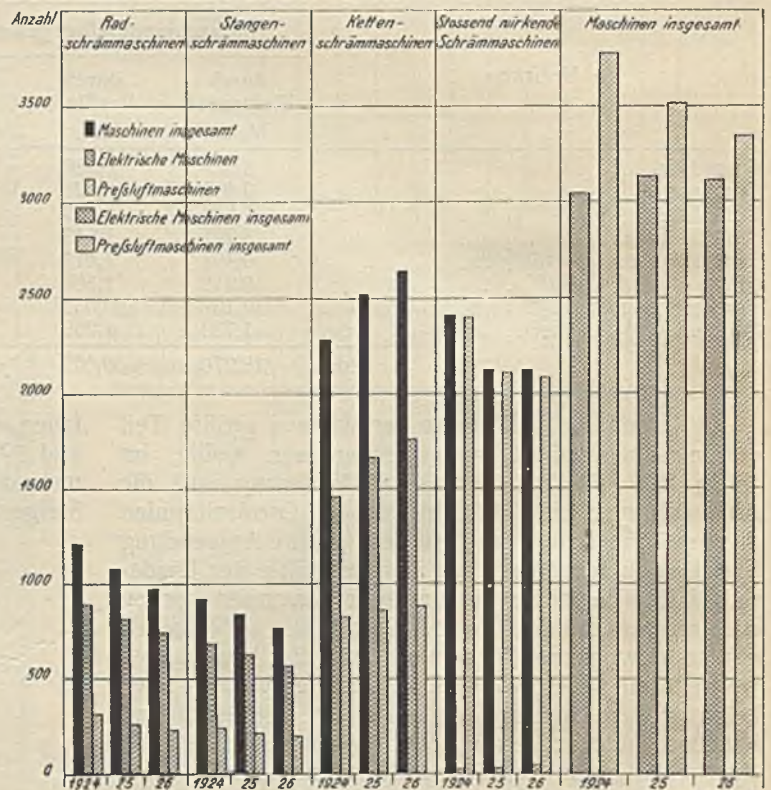


Abb. 4. Zu- und Abnahme der verschiedenen Schrämmaschinenbauarten.

wenn man zum Vergleich die durch die nachstehende Zusammenstellung<sup>1</sup> gekennzeichneten Verhältnisse im Ruhrkohlenbezirk betrachtet.

Auf die Tonne Tagesförderung bezogen sind somit im Ruhrbezirk, ohne Berücksichtigung der Wasserhaltungsmaschinen nur 0,15 PS in elektrischen Motoren untertage vorhanden, also rd.  $\frac{1}{4}$  des

<sup>1</sup> Nach Angaben von Oberingenieur Ullmann des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.



	1926/27 <sup>1</sup>		1927/28	
	Anzahl	PS	Anzahl	PS
Fahrdrahtlokomotiven . . . . .	904	31 805	1084	39 308
Akkumulatorlokomotiven . . . . .	32	469	28	449
Seilbahnen . . . . .	117	2 902	110	2 920
Förderhaspel . . . . .	219	13 425	228	14 745
Rutschenantrieb . . . . .	7	35	16	39
Schrämmaschinen . . . . .	3	245	5	336
Werkstattmotoren . . . . .	54	88	74	177
Ventilatoren . . . . .	4	61	7	180
		49 030		58 163

<sup>1</sup> Das Geschäftsjahr des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins reicht vom 1. April bis 31. März.

für den englischen Kohlenbergbau angegebenen Betrages.

Während ferner in England mehr als 100000 PS auf elektrische Abbaumaschinen, d. h. Schrämmaschinen, Lademaschinen und Antriebsmotoren für Rutschen und Bänder entfallen, beläuft sich im Ruhrgebiet die PS-Zahl elektrischer Maschinen dieser Art nur auf wenige Hundert. Dieser Vorsprung des englischen Kohlenbergbaus in der Anwendung der Elektrizität mag zum Teil in den günstigeren Lageverhältnissen und den abweichenden Ausrichtungs- und Gewinnungsverfahren, bei denen man schlagend wirkender Werkzeuge weitgehend entraten

kann, begründet sein. Zum ändern muß aber auf eine größere Wirtschaftlichkeit des elektrischen Antriebes in den englischen Kohlengruben gegenüber der Preßluft geschlossen werden, obgleich der Ausnutzungsfaktor, die Laufzeit der Maschinen, nach der geringen Jahresdurchschnittsleistung der Schrämmaschinen zu urteilen, anscheinend nicht größer ist als im Ruhrbergbau<sup>1</sup>.

#### Zusammenfassung.

Es wird eine Übersicht über den Stand und die Entwicklung des elektrischen Antriebes im englischen Steinkohlenbergbau unter besonderer Berücksichtigung des Betriebes untertage gegeben und festgestellt, daß, auf 1 t Tagesförderung bezogen, die in Elektromotoren untertage eingesetzte PS-Zahl in England viermal so groß ist wie im Ruhrgebiet (ohne Wasserhaltung), ferner, daß die PS-Zahl der im Abbau vorhandenen elektrischen Maschinen, auf die gleiche Förderung bezogen, rd. 120mal größer ist, obgleich die maschinenmäßig gewonnenen Kohlenmengen nur etwa 22% der Gesamtförderung ausmachen.

<sup>1</sup> Das Vorhandensein oder Fehlen von Schlagwettern kann dagegen heute kaum mehr von Einfluß auf die Verwendung elektrischer Maschinen untertage sein, da besondere Bauarten und die Güte des zur Verfügung stehenden Materials weitgehenden Schutz gewährleisten.

## Großbritanniens Steinkohlengewinnung und -ausfuhr im Jahre 1927.

Sowohl das Jahr 1925 als auch 1926 waren für den britischen Steinkohlenbergbau Ausnahmejahre. Konnte er 1925 seine Förderung nur mit Hilfe erheblicher staatlicher Zuschüsse aufrechterhalten, so war das Jahr 1926 durch den großen Bergarbeiterausstand gekennzeichnet, der die englische Kohle für annähernd sieben Monate vom Weltmarkt verschwinden ließ. Demgegenüber können die Verhältnisse des Berichtsjahres im ganzen wieder als normal bezeichnet werden. Seine Besonderheiten bestehen einmal in der Neuordnung der Arbeitsverhältnisse, dann hinsichtlich der Selbstkostenfrage in den mancherlei für den englischen Bergbau neuartigen Maßnahmen und Versuchen, wie der Rationalisierung des Grubenbetriebes und der Kartellierung des Absatzes.

Nach Wiederaufnahme der Arbeit im Dezember 1926 erhoffte man eine starke Auslandsnachfrage, die jedoch wider Erwarten zunächst ausblieb und erst Anfang 1927 einsetzte. Die der englischen Kohle verlorengegangenen Märkte konnten nur unter erheblichen Preisopfern zurückgewonnen werden, so daß das Berichtsjahr dem englischen Bergbau eine ausgesprochene Verlustwirtschaft brachte. Neben den Absatzschwierigkeiten allgemeiner Art ist bemerkenswert, daß Spanien die englische Kohleneinfuhr durch staatliche Maßnahmen erschwert und auch Frankreich sich gegen den britischen Wettbewerb durch Gewährung billigerer Frachtsätze für die Zechen des Nordbezirks und Pas de Calais zu schützen sucht und außerdem eine Erhöhung des Kohleneinfuhrzolls ins Auge gefaßt hat. In den skandinavischen Ländern stößt Großbritannien auf besonders starken Wettbewerb der deutschen und vor allem der polnischen Kohle.

Die Zahl der Arbeitslosen im Kohlenbergbau hat sich wesentlich erhöht. Während sie 1926 — ohne die am 1. Mai in den Ausstand getretenen Berg-

arbeiter — zwischen 98000 (April) und 126000 (Juni) schwankte, bewegte sie sich 1927 zwischen 198000 (Februar) und 258000 (Juli). Diese Zunahme ist erklärlich, wenn man bedenkt, daß allein im Bezirk von Südwales seit dem 1. Januar 1927 192, allerdings zum Teil sehr kleine Zechenbetriebe, die in gewöhnlichen Zeiten zusammen 30000 Belegschaftsmitglieder zählten, stillgelegt worden sind. Nach Mitteilung des englischen Staatssekretärs für die Bergwerke soll die Zahl der stillgelegten Bergwerke im gesamten britischen Bergbau in der Zeit vom 1. Januar 1927 bis April 1928 auf 769 Gruben mit einer durchschnittlichen Belegschaft von 80800 Mann angewachsen sein. Davon sind 273 Gruben mit einer Belegschaft von 14800 Mann endgültig aufgegeben worden. Von den übrigen 496 Gruben, deren Stilllegung von den Zechenverwaltungen als vorübergehend bezeichnet wird, haben 343 (Belegschaft 60800 Mann) den Betrieb aus Absatzmangel und 153 Gruben aus sonstigen Gründen, wie Reparaturarbeiten, Unfällen usw., einstweilen eingestellt.

Insgesamt belief sich die letztjährige Kohlenförderung auf 252,22 Mill. t. gegenüber nur 126,28 Mill. t im Jahre 1926.

In den einzelnen Vierteln des Berichtsjahres nahmen Förderung und Belegschaftszahl die nachstehend ersichtlich gemachte Entwicklung.

	Förderung l. t	Belegschaft <sup>1</sup>
1927: 1. Vierteljahr	66 258 800	1 026 200
2. "	61 859 800	1 022 700
3. "	61 260 200	981 800
4. "	62 843 600	969 500
zus.	252 222 400	1 000 050

<sup>1</sup> Belegschaft am Vierteljahrende bzw. im Jahresdurchschnitt.



Am größten war die Förderung mit 66,26 Mill. t im 1. Vierteljahr. Die folgenden beiden Jahresviertel lassen infolge Absatzschwierigkeiten einen erheblichen Abfall auf 61,86 bzw. 61,26 Mill. t erkennen, während im letzten Vierteljahr wieder eine Steigerung auf 62,84 Mill. t in Erscheinung tritt. Die Belegschaftszahl ist von 1 026 200 Mann im 1. Vierteljahr fortlaufend auf 969 500 Mann im letzten Vierteljahr des Berichtsjahres zurückgegangen.

Wie sich die Kohlenförderung in den einzelnen Wochen des 2. Halbjahres 1927 entwickelt hat, ist aus Zahlentafel 1 zu entnehmen<sup>1</sup>.

Zahlentafel 1. Entwicklung der wöchentlichen Kohlenförderung Großbritanniens.

1926		1927	
Durchschnitt der Wochen in den Monaten	l. t	Durchschnitt der Wochen	l. t
Jan. bis April	5 173 728	Jan. bis Juni	4 998 719
Mai u. Juni	137 500	Woche endigend am	
		2. Juli	4 848 900
		9. "	4 846 300
		16. "	4 851 100
		23. "	4 393 100
		30. "	4 836 600
Juli bis Sept.	232 354	6. August	3 329 600
		13. "	4 952 100
		20. "	4 888 100
		27. "	4 682 000
		3. September	4 880 900
		10. "	4 657 000
		17. "	4 978 600
		24. "	4 987 400
Oktober	1 022 000	1. Oktober	4 919 600
		8. "	4 980 700
		15. "	4 942 500
		22. "	4 990 000
		29. "	4 879 300
Woche endigend am		5. November	4 762 100
6. November	1 577 000	12. "	4 864 500
13. "	1 779 000	19. "	5 072 600
20. "	2 024 000	26. "	4 934 600
27. "	2 324 000	3. Dezember	5 027 700
4. Dezember	3 226 100	10. "	5 173 500
11. "	4 467 900	17. "	5 353 300
18. "	4 878 900	24. "	5 063 000
25. "	4 651 500	31. "	3 240 000
Ganzes Jahr	126 278 521 <sup>1</sup>	Ganzes Jahr	252 222 400 <sup>1</sup>
Wochen-durchschnitt	2 428 433	Wochen-durchschnitt	4 850 431

<sup>1</sup> In der Summe berichtigte Zahl.

Die durchschnittliche Wochenförderung betrug im Berichtsjahr 4,85 Mill. t gegen 2,43 Mill. t im Vorjahre bzw. 5,17 Mill. t in den Monaten Januar bis April vor dem großen Ausstand und 5,53 Mill. t im Wochendurchschnitt des Jahres 1913. In der Woche vom 12. bis 18. Dezember wurde mit 5,35 Mill. t eine Wochenförderung erreicht, wie sie seit Anfang des Jahres 1926 nicht mehr zu verzeichnen war. Der starke Rückgang in der letzten Woche des Jahres erklärt sich aus dem Stillliegen der Zechen während der Weihnachtsfeiertage.

Der Vollständigkeit halber sei in Zahlentafel 2 auch noch die Kohलगewinnung in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres dargestellt.

Die höchste Förderung verzeichnete danach mit 23,6 Mill. t der Monat März, die niedrigste mit rd. 20 Mill. t der Monat Juni. Im Monatsdurchschnitt des

<sup>1</sup> Für die Ergebnisse der einzelnen Wochen im 1. Halbjahr sei auf Glückauf 1927, S. 1467, verwiesen.

Zahlentafel 2. Monatliche Kohlenförderung Großbritanniens.

Monat	1924	1925	1926	1927
	in 1000 l. t			
Januar	23 389	23 039	22 233	21 571
Februar	23 928	21 387	21 602	21 374
März	24 978	22 721	23 670	23 648
April	22 707	19 863	22 381	20 837
Mai	24 465	21 296	500	22 057
Juni	19 531	17 730	600	19 829
Juli	21 891	21 164		20 543
August	20 701	17 069	3 021	20 292
September	22 149	18 808		21 163
Oktober	22 935	21 369	4 600	21 406
November	21 821	20 586	8 779	21 354
Dezember	22 095	22 530	20 033	21 344
zus.	267 118 <sup>1</sup>	243 176 <sup>1</sup>	126 279 <sup>1</sup>	252 222 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Berichtigte Zahl.

Berichtsjahres wurden 21,02 Mill. t gefördert gegenüber 10,52 Mill. t im vorausgegangenen Ausstands-jahr.

Über die Entwicklung der britischen Kohlenwirtschaft in den Jahren 1913 bis 1927 bieten Zahlentafel 3 und Schaubild 1 eine Übersicht.

Zahlentafel 3. Kohlenwirtschaft Großbritanniens in den Jahren 1913—1927.

Jahr	Förderung	Ausfuhr <sup>1</sup> zuzügl. Bunker-verschiffungen 1000 l. t	Verbrauch	Belegschaft <sup>2</sup>
1913	287 430	98 339	189 092	1 127 890
1914	265 664	80 994	184 671	1 133 746
1915	253 206	59 952	193 254	953 642
1916	256 375	55 001	201 374	998 063
1917	248 499	48 729	199 771	1 021 340
1918	227 749	43 390	184 359	1 008 867
1919	229 780	51 907	178 473	1 191 313
1920	229 532	43 667	185 870	1 248 224
1921	163 251	37 699	129 059	1 144 311
1922	249 607	87 784	161 828	1 162 754
1923	276 001	105 200	170 817	1 220 431
1924	267 118	84 992	182 135	1 230 248
1925	243 176	71 821	171 369	1 117 828
1926	126 279	30 016	117 320	955 056 <sup>3</sup>
1927	252 222	72 213	182 499	1 000 050 <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.

<sup>2</sup> Unter dem »Coal Mines Act« beschäftigte Personen.

<sup>3</sup> Im Dezember beschäftigte Personen, im März 1926 waren es 1 128 209.

<sup>4</sup> Vorläufige Zahl.

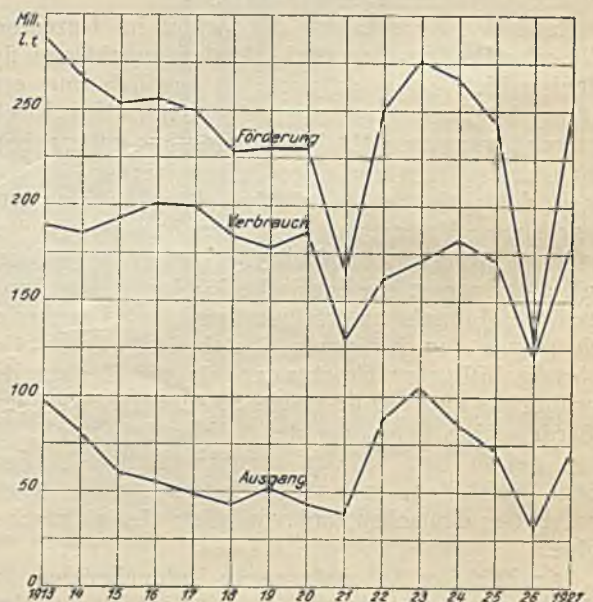


Abb. 1. Kohlenwirtschaft Großbritanniens-1913—1927.



Die Förderung stieg gegenüber dem Ausstandsjahr 1926 auf das Doppelte; sie war bei 252,22 Mill. t auch um 9,05 Mill. t oder 3,72% höher als 1925. Dem Ergebnis des letzten Friedensjahres steht sie noch um 12,25% nach. Bemerkenswert ist, daß diese Mehrförderung mit einer gegen 1925 um 118000 Mann oder 10,54% kleinern Belegschaft erreicht worden ist. Die Ausfuhr zuzüglich Bunkerverschiffungen erhöhte sich gegen das Vorjahr um 42,2 Mill. t oder 140,58% und gegen 1925 um 392000 t oder 0,55%. Der Eigenverbrauch stieg von 117,32 Mill. t 1926 auf 182,5 Mill. t im Berichtsjahre oder um 65,18 Mill. t bzw. 55,56%. Gegen 1925 ergibt sich ein Mehr von 11,13 Mill. t oder 6,49%.

Bei den folgenden Zahlen über die Verbrauchsmenge auf den Kopf der Bevölkerung für die Jahre 1913 bis 1927 ist die Zu- oder Abnahme der Lagerbestände außer Betracht geblieben.

	Cwts.		Cwts.
1913 . . . . .	82	1921 . . . . .	55
1914 . . . . .	80	1922 . . . . .	73
1915 . . . . .	84	1923 . . . . .	78
1916 . . . . .	91	1924 . . . . .	83
1917 . . . . .	95	1925 . . . . .	77
1918 . . . . .	88	1926 . . . . .	54
1919 . . . . .	79	1927 . . . . .	84
1920 . . . . .	79		

Dagegen scheint sie in der folgenden, der amtlichen britischen Bergbaustatistik entnommenen Zusammenstellung über die Gliederung des Kohlenverbrauchs berücksichtigt zu sein. Ihre Zahlen sind wegen der angedeuteten andern Rechnungsweise mit den entsprechenden Angaben der Zahlentafel 3 indessen nicht vergleichbar.

Zahlentafel 4. Kohlenverbrauch nach Verbrauchergruppen 1913, 1924—1926.

Verbraucher	1913	1924	1925	1926
	in Mill. l. t			
Gaswerke . . . . .	16,7	16,66	16,45	16,74
Elektrizitätswerke <sup>1</sup> . . . . .	4,9	7,70	8,08	8,56 <sup>2</sup>
Eisenbahnen . . . . .	13,2	13,51	13,36	11,43
Küstenschiffahrt . . . . .	1,9	1,27	1,16	0,74
Roheisenwerke . . . . .	21,2	14,23	12,03	4,69
Stahl- u. sonst. Eisenwerke	10,2	10,34	9,26	
Zechenselbstverbrauch . . . . .	18,0	16,57	15,42	
Bergmannskohle, Hausbrandkohle und Kohle für andere als die aufgeführten Zwecke . . . . .	97,7	100,08	93,81	86—91 <sup>3</sup>
Inlandverbrauch insges.	183,8	180,36	169,57	128—133 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Angaben für die Jahre endigend am 31. März des jeweiligen Jahres ohne Koksverbrauch. — <sup>2</sup> Vorläufige Zahl. — <sup>3</sup> Geschätzt.

Von durchschnittlich 1117828 Beschäftigten im Jahre 1925 stieg die Belegschaftszahl im März 1926 zunächst auf 1128209, von denen jedoch nach Beendigung des Ausstandes im Dezember 1926 nur 955056 Mann wieder angelegt worden sind. Im Jahresdurchschnitt 1927 belief sich die Belegschaft auf 1000050 Mann.

Gegenüber 1925 ist der Jahresförderanteil eines Arbeiters ganz wesentlich gestiegen. Je Kopf der Gesamtbelegschaft betrug die Leistung 252,21 t gegen 217,54 t im Jahre 1925, was eine Steigerung um 34,67 t oder 15,94% bedeutet. Die Leistung des Jahres 1913 ist damit zum ersten Male in der Nachkriegszeit wieder bis auf 1% erreicht. Je Arbeiter

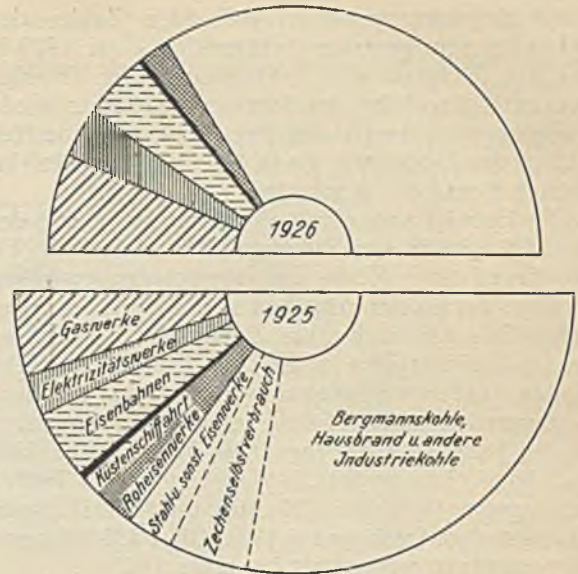


Abb. 2. Kohlenverbrauch Großbritanniens nach Verbrauchergruppen.

der Untertagebelegschaft stellte sich der Förderanteil auf 315,48 t gegen 272,97 t 1925 und 315,89 t im letzten Friedensjahre. Einzelheiten sind der Zahlentafel 5 zu entnehmen.

Zahlentafel 5. Entwicklung des Förderanteils auf 1 Arbeiter im britischen Steinkohlenbergbau.

Jahr	Gesamtbelegschaft		Belegschaft untertage	
	l. t	%	l. t	%
1913	254,82	100,00	315,89	100,00
1914	234,31	91,95	290,20	91,87
1915	265,40	104,19	335,48	106,20
1916	256,85	100,80	323,30	102,35
1917	243,28	95,47	306,19	96,93
1918	225,71	88,58	286,49	90,69
1919	192,85	75,68	242,91	76,90
1920	183,89	72,16	231,77	73,37
1921	142,66	55,98	177,82	56,29
1922	214,67	84,24	267,52	84,69
1923	226,15	88,75	281,70	89,18
1924	217,13	85,21	272,82	86,37
1925	217,54	85,37	272,97	86,41
1926 <sup>1</sup>	111,93	43,93	140,34	44,43
1926 <sup>2</sup>	132,22	51,89	167,65	53,07
1927 <sup>3</sup>	252,21	98,98	315,48	99,87

<sup>1</sup> Nach dem Stand der Belegschaft im März 1926 (insges. 1128209, untertage 899778).

<sup>2</sup> Nach dem Stand der Belegschaft im Dezember 1926 (955056 bzw. 753208).

<sup>3</sup> Vorläufige Zahlen.

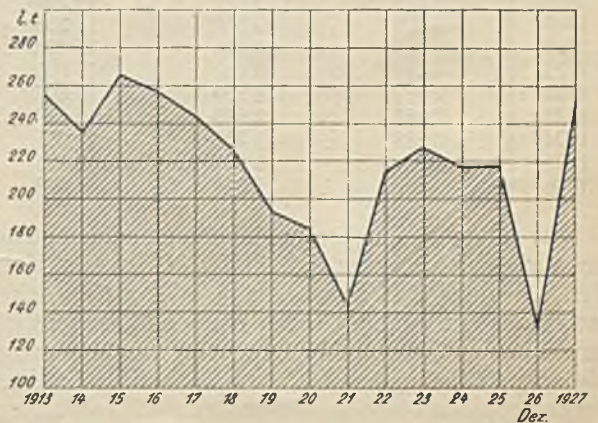


Abb. 3. Jahresförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft 1913—1927.



Bei Betrachtung der vorstehenden Zahlen darf nicht außer acht gelassen werden, daß Mitte 1919 im britischen Bergbau die 7-Stundenschicht (Kohlenförderzeit) eingeführt, im Sommer 1926 aber wieder aufgehoben worden ist. An ihre Stelle trat eine Neuregelung<sup>1</sup> der Arbeitszeit, die in den einzelnen Bezirken zwischen 8 und 8½ h schwankt.

Die Entwicklung der Kokserzeugung seit dem Jahre 1913 ist in der Zahlentafel 6 dargestellt. Für 1927 liegen über Koks- und Preßkohlenherstellung allerdings noch keine Angaben vor, doch ist es selbstverständlich, daß auch diese Zweige des Kohlenbergbaus im Berichtsjahre unter dem Einfluß der letztjährigen Fördersteigerung standen. Infolge des Bergarbeitersausstandes belief sich die Gesamterzeugung an Koks im Jahre 1926 auf nur 16,31 Mill. t gegen 22,84 Mill. t im Vorjahr und 24,84 Mill. t 1924. An Zechenkoks wurden 1926 bei 4,71 Mill. t 6,29 Mill. t oder 57,17 % und an Gaskoks bei 11,6 Mill. t 235 000 t oder 1,98 % weniger erzeugt als im Jahre 1925.

Zahlentafel 6. Kokserzeugung.

Jahr	Zechenkokereien l. t	Gasanstalten l. t	Insges.	
			Menge l. t	Wert £
1913	12 798 996	7 830 736	20 629 732	17 456 461
1914	11 050 256	7 920 669	18 970 925	13 252 526
1915	11 908 940	8 150 200	20 059 140	18 270 018
1916	13 288 474	8 100 889	21 389 363	26 725 482
1917	13 555 051	8 440 074	21 995 125	30 680 447
1918	13 121 311	7 945 055	21 066 366	35 413 547
1919	11 681 153	7 883 340	19 564 493	44 653 387
1920	12 611 435	8 307 141	20 918 576	59 568 810
1921	4 575 618	6 798 492 <sup>1</sup>	11 374 110	.
1922	9 035 741	10 862 666	19 898 407	.
1923	13 418 314	11 508 241	24 926 555	.
1924	12 753 358	12 085 691	24 839 049	.
1925	11 008 686	11 832 842	22 841 528	.
1926	4 714 748	11 598 249	16 312 997	.

Abgesetzte Menge.

Über die Zahl der Koksöfen sind in Zahlentafel 7 für die Jahre 1913 bis 1926 Angaben geboten.

Zahlentafel 7. Betriebene Koksöfen.

Jahr	Ohne Nebenproduktengewinnung		Zus.
	Mit	Mit	
1913	13 167	7 839	21 006
1914	9 210	7 815	17 025
1915	7 521	9 053	16 574
1916	6 892	9 428	16 320
1917	7 013	9 527	16 540
1918	6 615	9 677	16 292
1919	5 695	9 538	15 233
1920	5 384	10 016	15 400
1921	4 044	8 962	13 006
1922	2 687	8 210	10 897
1923	2 961	9 678	12 639
1924	2 583	9 498	12 081
1925	2 229	8 187	10 416
1926	855	3 548	4 403

Die schon seit mehreren Jahren zu beobachtende rückläufige Bewegung der Zahl der betriebenen Koksöfen hat unter den Auswirkungen des Bergarbeitersausstandes im Jahre 1926 eine außerordentliche Verstärkung erfahren. Während sich die betriebenen Bienenkorböfen gegen 1925 um 1374 verminderten, wurden von den Nebenproduktenöfen 4639 stillgelegt. Die Gesamtzahl der betriebenen Koksöfen sank von

10416 auf 4403, mithin um 6013. Ein Vergleich mit dem letzten Friedensjahr (21 006) läßt einen Rückgang der 1926 betriebenen Öfen (4403) um 16 603 erkennen, während demgegenüber das jährliche Ausbringen je Ofen von 982 auf 3705 t oder auf das 3,8fache gestiegen ist.

Über die Gewinnung von Nebenerzeugnissen stehen nur sehr unvollständige Angaben zur Verfügung. An schwefelsauerm Ammoniak wurden in den Jahren 1913 bis 1926 in Großbritannien die folgenden Mengen gewonnen.

Ammoniakgewinnung 1913–1926.

Jahr	l. t	Jahr	l. t
1913	432 000	1920	409 875
1914	426 400	1921	260 850
1915	426 300	1922	361 675
1916	433 700	1923	438 358 <sup>1</sup>
1917	458 600	1924	467 072 <sup>1</sup>
1918	432 600	1925	442 403 <sup>1</sup>
1919	397 500	1926	333 197 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 25<sup>3</sup>/<sub>4</sub> % iges Ammoniak auf 25 % iges umgerechnet.

Zu der Ammoniakgewinnung trugen im Jahre 1913 die Gaswerke 182000 t oder 42,13 % bei, die Kokereien und Kraftgasanlagen 167000 t oder 38,66 %, die Schieferdestillationen 63000 t oder 14,58 % und die Hochöfen 20000 t oder 4,63 %. An der Gewinnung des Jahres 1926 waren die Gasanstalten mit 156000 t oder 46,74 % beteiligt.

Die Entwicklung der Teer- und Pechgewinnung Großbritanniens in den Jahren 1913 bis 1926 ist aus der nachstehenden Zusammenstellung zu ersehen.

Teer- und Pechgewinnung Großbritanniens.

Jahr	Teer- und Pechgewinnung	
	l. t	l. t
1923	1 682 168	677 362
1924	1 813 728	625 222
1925	1 689 493	519 818
1926	1 355 776	310 412

Von der Teergewinnung des Jahres 1926 entfielen allein 1,3 Mill. t oder 95,65 % auf Gasanstalten und Kokereien, die gleichzeitig 301 000 t oder 96,9 % der gesamten Pechmengen herstellten.

Über das Ausbringen der Zechenkokereien unterrichten die folgenden Zahlen.

100 Teile verkokter Kohle erbrachten:

Grafschaft	100 Teile verkokter Kohle erbrachten:			
	Koks %	Teer %	Rohbenzol %	Schwefelsaures Ammoniak %
Durham . . .	75,00	3,85	0,93	1,16
Süd-Yorkshire .	70,00	3,62	1,37	1,35
Lancashire . . .	70,00	3,50	1,20	1,25
Süd-wales . . .	80,00	2,62	0,60	0,95
Schottland . . .	68,00	3,25	0,70	1,00

Das Ausbringen ist in den vorstehend aufgeführten Bergbaubezirken sehr verschieden. So schwankte das Koksausbringen zwischen 68 und 80 %, das Ausbringen an Teer zwischen 2,62 und 3,85 %, an Rohbenzol zwischen 0,60 und 1,37 %, an schwefelsauerm Ammoniak zwischen 0,95 und 1,35 %.

Naturgemäß hatte auch die Preßkohlenherstellung im Jahre 1926 unter dem Einfluß des Bergarbeitersausstandes zu leiden. Die Erzeugung verminderte sich von 1,22 Mill. t 1925 auf 837 000 t 1926. Während der Gesamtwert in der gleichen Zeit von

<sup>1</sup> s. hierüber Glückauf 1927, S. 237.



1,44 Mill. £ auf 1,14 Mill. £ zurückging, erhöhte sich der Wert je t von 1,18 £ auf 1,36 £.

Zahlentafel 8. Preßkohlenherstellung.

Jahr	Menge l. t	Wert £
1913	2 213 205	1 895 847
1914	1 840 465	1 567 474
1915	1 697 541	1 755 406
1916	1 854 573	2 421 913
1917	1 746 048	2 472 701
1918	1 855 689	2 990 550
1919	2 060 743	4 815 142
1920	2 435 311	10 395 358
1921	1 064 204	2 134 737
1922	1 332 232	1 659 082
1923	1 149 089	1 790 632
1924	1 189 518	1 700 495
1925	1 223 454	1 439 508
1926	837 335	1 140 025

Auf die verschiedenen Bergbaubezirke verteilte sich die Kohlenförderung Großbritanniens in den einzelnen Vierteln des letzten Jahres wie folgt.

Zahlentafel 9. Steinkohlenförderung Großbritanniens im Jahre 1927 nach Bezirken.

Bezirke	1. 2. 3. 4.				Jahr 1927
	Vierteljahr 1927				
	in 1000 l. t				
Northumberland . . .	3 628	3 399	3 229	3 276	13 532
Durham . . . . .	8 963	8 647	8 393	8 675	34 678
Yorkshire . . . . .	11 826	11 073	11 531	11 981	46 411
Lancashire, Cheshire und Nordwales. . .	5 663	5 130	4 820	5 060	20 673
Derbyshire, Notting- hamshire u. Leicester	8 458	7 185	8 080	7 784	31 507
Stafford, Salop, Wor- cester und Warwick	5 306	4 382	4 619	4 643	18 950
Südwestes und Mon- mouthshire . . . . .	12 266	12 038	11 121	10 895	46 320
andere engl. Bezirke <sup>1</sup>	1 404	1 326	1 367	1 423	5 520
Schottland . . . . .	8 744	8 680	8 100	9 108	34 632
Großbritannien	66 259	61 860	61 260	62 844	252 223

<sup>1</sup> Einschl. Cumberland, Westmoreland, Gloucester, Somerset und Kent.

Die Einfuhr Großbritanniens an Kohle, Koks und Preßkohle ist in gewöhnlichen Zeiten, wie die Zahlentafel 10 ersehen läßt, unbedeutend. Die geringen Mengen kommen lediglich als Gelegenheitsverschiffungen aus dem Ausland heran. Eine Ausnahme machen die Ausstandsjahre, in denen Großbritannien stets mehr oder weniger auf ausländische Brennstoffe angewiesen war. Im besonderen hat der Bergarbeiterausstand 1926 zur Aufrechterhaltung der Wirtschaft die bisher größte Brennstoffeinfuhr (21,06 Mill. t im Werte von 45,4 Mill. £) erforderlich gemacht. Aber auch im Berichtsjahr war der Brennstoffbezug bei 2,49 Mill. t im Werte von 6,75 Mill. £ gegenüber den frühern normalen Jahren mit nur einigen tausend Tonnen noch verhältnismäßig hoch. Ein großer Teil dieser Einfuhr dürfte auf die Ausfuhrung schon während des Ausstandes getätigter Abschlüsse zurückzuführen sein, da allein im Januar 1,9 Mill. t Brennstoffe eingeführt worden sind. Einzelheiten sind der folgenden Zahlentafel zu entnehmen.

Anschließend hieran bringen wir in Zahlentafel 11 Angaben über die Einfuhr Großbritanniens an Petroleumerzeugnissen in den Jahren 1913 bis 1927.

Zahlentafel 10. Einfuhr Großbritanniens an Kohle, Koks und Preßkohle.

Jahr	Kohle	Koks und Preßkohle	Wert der gesamten Brennstoff- einfuhr
	l. t	l. t	£
1913	7 226	16 803	36 700
1914		45 021	41 924
1915		3 770	10 733
1916		3 101	7 978
1917		4 313	6 419
1918		387	430
1919	772	325	5 622
1920	3 671	842	37 173
1921	3 433 568	73 477	12 380 837
1922	113	5 033	25 149
1923	11 844	3 812	39 548
1924	7 765	1 448	21 767
1925	10 944	2 646	30 052
1926	19 985 642	1 071 680	45 399 689
1927	2 419 310	71 126	6 746 962

Zahlentafel 11. Einfuhr Großbritanniens an Petroleumerzeugnissen 1913—1927.

Jahr	Lampen- öl	Motoren- öl	Schmier- öl	Gasöl	Heizöl	sonstige Öle	Gesamt- einfuhr
	Mill. Gallonen						
1913	157	101	68	66	95	0,03	487
1914	150	119	67	83	213	0,02	632
1915	145	145	77	90	132	0,02	588
1916	127	162	83	57	23	0,005	452
1917	128	139	88	31	441	—	827
1918	148	193	102	39	842	—	1324
1919	153	200	66	30	265	0,50	715
1920	161	207	106	54	348	0,09	875
1921	149	251	51	77	531	0,08	1060
1922	153	311	69	70	393	0,04	996
1923	144	327	82	71	364	2,42	990
1924	125	422	102	68	386	4,32	1107
1925	142	405	84	73	334	6,23	1044
1926	202	562	92	118	399	3,27	1376
1927	214	538	92	96	439	6,91	1387

Die Gesamteinfuhr an Petroleumerzeugnissen betrug im Berichtsjahr 1387 Mill. Gallonen und war damit noch größer als im vorausgegangenen Ausstandsjahr (1376 Mill. Gallonen). Sie stellt die bisher höchste großbritannische Einfuhrziffer dar. Gegenüber 1913 beträgt die Steigerung 185%. Von der Gesamteinfuhr entfallen auf Motoröl 538 Mill. Gallonen oder 38,79%, auf Heizöl 439 Mill. Gallonen oder 31,65%, auf Lampenöl 214 Mill. Gallonen oder 15,43%. Von diesen Erzeugnissen gingen wieder große Mengen außer Landes, und zwar im letzten Jahr 38 Mill. Gallonen als Ladung und 253 Mill. Gallonen als Heizöl für Schiffszwecke.

In den Jahren 1913 bis 1927 führte Großbritannien außerdem an Rohpetroleum die folgenden Mengen ein.

Jahr	1000 Gall.	Jahr	1000 Gall.
1913	1 109	1921	101 439
1914	15 106	1922	217 134
1915	4	1923	334 618
1916	2	1924	464 363
1917	0,3	1925	569 082
1918	—	1926	537 444
1919	7 578	1927	664 800
1920	4 180		

Während die Petroleumeneinfuhr im Frieden nur unbedeutend war (1,1 Mill. Gallonen 1913), beginnt sie eigentlich erst im Jahre 1921 mit 101 Mill. Gallo-



nen. Von da an nimmt die Einfuhr von Jahr zu Jahr zu und steigt bei 665 Mill. Gallonen im Berichtsjahr auf das 6,6fache der Einfuhrmenge vom Jahre 1921. Diesem starken Bezug an Rohpetroleum, das in Großbritannien weiterverarbeitet wird, steht eine wachsende Ausfuhr von Petroleumerzeugnissen gegenüber; sie belief sich 1923 auf 75 Mill. Gallonen, 1924 auf 107 Mill., 1925 auf 167 Mill., 1926 auf 127 Mill. und 1927 auf 124 Mill. Gallonen.

Die Kohlenausfuhr, die im Jahre 1926 als Folge des Bergarbeiterausstandes auf 17,68% der Förderung zurückgegangen war, konnte im Berichtsjahr bei einem Anteil von 21,95% annähernd wieder die Verhältniszahl des Jahres 1925 (22,77%) erreichen. Als Ladung gingen 1927 an Kohle, Koks und Preßkohle (auf Kohle zurückgerechnet) 55,37 Mill. t außer Landes gegen 22,32 Mill. t 1926 und 55,38 Mill. t 1925.

Über die Entwicklung des Verhältnisses der Kohlenausfuhr zur Kohlenförderung seit 1913 geben die folgenden Zahlen Aufschluß.

Von der Förderung wurden ausgeführt<sup>1</sup>:

Jahr	%	Jahr	%
1913	26,90	1921	16,25
1914	23,51	1922	27,84
1915	18,29	1923	31,53
1916	16,39	1924	25,19
1917	15,49	1925	22,77
1918	15,21	1926	17,68
1919	17,10	1927	21,95
1920	12,96		

<sup>1</sup> Ausfuhr ohne Bunkerkohle; Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.

An dem Wert der Gesamtausfuhr von britischen Erzeugnissen gemessen, hat die Kohlenausfuhr im Berichtsjahr bei 6,94% den Stand von 1925 bis auf einen kleinen Bruchteil wieder einzuholen vermocht, nachdem der Wert 1926 infolge des Ausstandes auf 3,14% gesunken war.

Zahlentafel 12. Verhältnis des Wertes der britischen Kohlenausfuhr zum Werte der Gesamtausfuhr.

Jahr	Wert der		Verhältnis des Wertes der Kohlenausfuhr zum Werte der Gesamtausfuhr %
	Gesamtausfuhr an britischen Erzeugnissen £	Kohlenausfuhr <sup>1</sup> Großbritanniens £	
1900	291 191 996	38 619 856	13,26
1910	430 384 772	37 813 360	8,79
1913	525 253 595	53 659 660	10,22
1914	430 721 357	42 202 128	9,80
1915	384 868 448	38 824 223	10,09
1916	506 279 707	50 670 604	10,01
1917	527 079 746	51 341 487	9,74
1918	501 418 997	52 416 330	10,45
1919	798 638 362	92 297 685	11,56
1920	1 334 469 269	120 319 241	9,02
1921	703 399 542	46 380 073	6,59
1922	719 507 410	77 733 519	10,80
1923	767 257 771	109 946 588	14,33
1924	800 966 837	78 310 655	9,78
1925	773 380 702	54 312 654	7,02
1926	653 046 909	20 500 024	3,14
1927	709 105 402	49 191 088	6,94

<sup>1</sup> Ohne Bunkerkohle, einschl. Koks- und Preßkohlenausfuhr.

Wie aus Zahlentafel 13 hervorgeht, wurden im Berichtsjahr 51,15 Mill. t Kohle ausgeführt, gegen

20,6 Mill. t im Vorjahre, 50,82 Mill. t 1925, 79,46 Mill. t 1923 und 73,4 Mill. t im letzten Friedensjahr. Gegen 1926 ergibt sich eine Steigerung um das 1 1/2fache und gegen 1925 ein Mehr von 332000 t. Demgegenüber ist gegen das Jahr 1913 ein Rückgang von rd. 22 Mill. t oder 30,31% festzustellen. An Koks wurden 1927 1,81 Mill. t ausgeführt. Das bedeutet gegen 1926 eine Zunahme um rd. 1,04 Mill. t, im Vergleich mit 1925 dagegen eine Abnahme um 306000 t. Die Ausfuhr an Preßkohle erhöhte sich gegen 1926 um 846000 t und gegen 1925 um 188000 t.

Einen Überblick über die Entwicklung der Ausfuhr an Kohle, Koks und Preßkohle seit 1900 bietet die Zahlentafel 13.

Zahlentafel 13. Gliederung der britischen Brennstoffausfuhr<sup>1</sup>.

Jahr	Kohle	Koks	Preßkohle	zus. <sup>2</sup>
1900	44 089	985	1024	46 653
1910	62 085	964	1471	65 016
1913	73 400	1235	2053	77 307
1914	59 040	1183	1608	62 458
1915	43 535	1010	1225	46 321
1916	38 352	1481	1325	42 013
1917	34 996	1279	1526	38 501
1918	31 753	916	1505	34 634
1919	35 250	1509	1708	39 302
1920	24 932	1673	2258	29 752
1921	24 661	736	850	26 525
1922	64 198	2514	1227	69 493
1923	79 459	3970	1067	87 037
1924	61 651	2812	1067	67 299
1925	50 817	2112	1161	55 381
1926	20 597	764	503	22 322
1927	51 149	1806	1349	55 373

<sup>1</sup> Ohne Bunkerkohle.

<sup>2</sup> Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.

Der Ausgang an Kohle aus Großbritannien ist wesentlich größer als die Ausfuhr schlechthin. Zu



Abb. 4. Kohlenausfuhr Großbritanniens 1900—1927.

den als Ladung das Land verlassenden Mengen treten die Bunkerverschiffungen der im internationalen Verkehr beschäftigten Dampfer, über deren Umfang seit 1900 die nachstehende Zusammenstellung unterrichtet.



Zahlentafel 14. Bunkerverschiffungen  
Großbritanniens.

Jahr	1000 l. t	Jahr	1000 l. t
1900	11 752	1919	12 005
1905	17 396	1920	13 923
1910	19 526	1921	11 060
1913	21 032	1922	18 295
1914	18 536	1923	18 163
1915	13 631	1924	17 694
1916	12 988	1925	16 440
1917	10 228	1926	7 706
1918	8 756	1927	16 841

Der Gesamtausgang an Kohle, der seit 1923 dauernd abgenommen hat und seinen tiefsten Stand mit 30,03 Mill. t im Ausstandsjahr 1926 verzeichnete, erfuhr in der Berichtszeit eine Steigerung auf 72,21 Mill. t. Das bedeutet gegen das Vorjahr eine Zunahme von 42,18 Mill. t und gegen 1925 eine solche von 393000 t. Die Entwicklung des Gesamtausganges an Kohle und seine Verteilung auf die Ausfuhr im eigentlichen Sinne und die Bunkerverschiffungen ist vom Jahr 1900 ab in Abb. 4 dargestellt.

(Schluß f.)

## U M S C H A U.

### Sprengstofflager übertage.

Von Bauoberinspektor Dipl.-Ing. E. Szentkirályi,  
Pécs (Ungarn).

Da Sprengstofflager aus Sicherheitsgründen so auszuführen sind, daß sie im Falle einer Explosion die Umgebung möglichst wenig durch Sprengstücke gefährden, legt man sie zweifellos am günstigsten untertage in einer Tiefe an, in der eine Explosion nach außen hin nur geringe oder gar keine Wirkung ausübt. Wenn jedoch eine derartige Anordnung aus wirtschaftlichen Gründen oder wegen besonderer Betriebsverhältnisse nicht am Platze ist und man sich zur Errichtung eines oberirdischen, freistehenden Sprengstofflagers entschließen muß, ist für die Wahl der Bauart in sicherheitlicher Hinsicht vor allem maßgebend, ob es sich um ein Einzellager in einem Steinbruch oder in einem Bergwerk oder aber um ein oder mehrere nebeneinander zu errichtende Lager, etwa bei einer Sprengstofffabrik, handelt. Die erforderliche Ausgestaltung des Lagergebäudes hängt nämlich wesentlich

man die Anbringung einer möglichst starken Erdüberschüttung vorsehen. Eine solche Belastung des Gebäudes erfordert jedoch eine entsprechend stärkere Ausführung, die im Falle einer Explosion naturgemäß die Entstehung einer großen Spannung im Innern des Gebäudes und damit

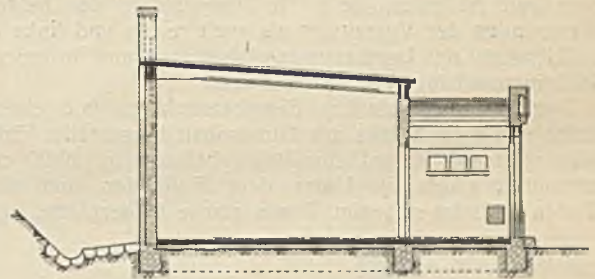


Abb. 2. Längsschnitt. M. 1:150.

auch den unvermeidlichen Nachteil mit sich bringt, daß die Gewalt der Explosion und die Zerstörungsgefahr für die Umgebung erheblich erhöht werden.

Wenn in einer Bergwerksanlage die Errichtung eines übertage freistehenden Sprengstofflagers als notwendig erscheint und man die geeignete Baustelle gefunden hat, an der für das zu errichtende Lager die Gefahr einer Explosionsübertragung von außen her nicht besteht und es somit in dieser Hinsicht keines Schutzes bedarf, ist das Gebäude zwar haltbar, feuerbeständig und einbruchsicher, aber in möglichst leichter Bauart so auszuführen, daß es im Falle einer Explosion seines Sprengstoffinhaltes den geringsten Widerstand ausübt und beim Auffliegen vollständig zerstäubt oder zumindest in möglichst kleine und leichte Teile zerfällt, die in der Umgebung keinen Schaden anzurichten vermögen.

Diese Gesichtspunkte haben beim Bau des nachstehend beschriebenen Sprengstofflagers Berücksichtigung gefunden, das im Jahre 1925 im Pécs (Fünfkirchner) Liaskohlenbezirk zur Versorgung des Graf-Stefan-Széchenyi-Schachtes und des Sankt-Stefan-Schachtes der Ersten Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft errichtet worden ist.

Als günstigste Baustelle wurde ein benachbarter Talkessel gewählt und für diesen Zweck in dessen Lehne ein entsprechender Erdschnitt ausgehoben, der von den Wohnhäusern 160 m und vom Széchenyi-Schacht 300 m entfernt und derart gelegen ist, daß im Falle einer Explosion sowohl die Wohn- als auch die Betriebsplätze durch dazwischen liegende hohe bewaldete Hügelzüge geschützt sind. In der Nähe dieses Talkessels befindet sich überdies weder ein öffentlicher Weg noch in der Richtung seiner Ausmündung bewohntes Gelände.

Der Ausführungsplan des zur Aufnahme von 10000 kg Sprengstoff bestimmten Lagers ist in den Abb. 1–3 wiedergegeben. Das Gebäude besteht aus einem 6,04 m langen, 4,80 m breiten und 3,00–3,50 m hohen Lagerraum und einem 2,00 m langen, 1,50 m breiten und 2,80 m hohen Vorraum. Als Gründung dient ein Rahmen aus gewöhnlichem Stampfbeton, während die 20 cm starken Wände

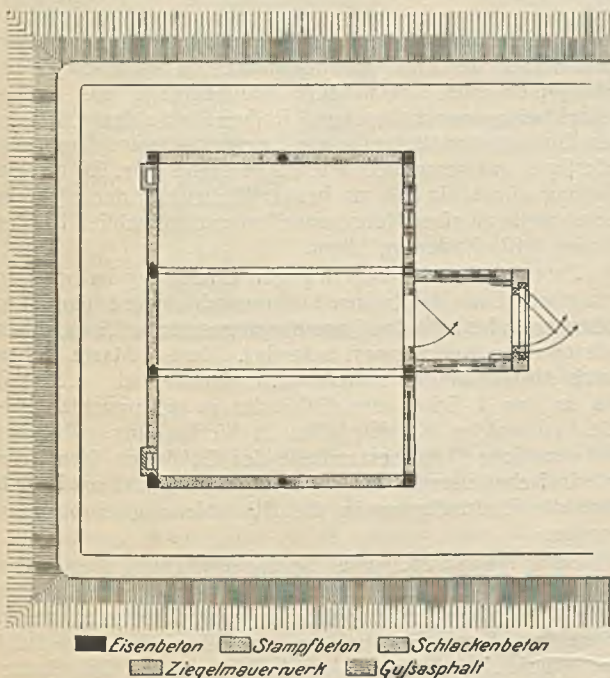


Abb. 1. Grundriß des Sprengstofflagers in Pécs. M. 1:150.

davon ab, ob es der Gefahr ausgesetzt ist, durch regelmäßige Explosionen, wie bei Sprengungen in Steinbrüchen und bei Felsarbeiten, oder infolge zufälliger Explosionen von andern, in seiner Nähe gelegenen Sprengstofflagern, d. h. von außen her, selbst in Explosionsgefahr zu geraten, oder ob diese nicht besteht und eine Explosion voraussichtlich nur im Innern des zu errichtenden Gebäudes entstehen kann.

Gilt es, das Lagergebäude gegen eine von außen her zur Explosion führende Beschädigung zu schützen, so muß



aus magerm Schlackenbeton hergestellt und zwischen zehn 20/20 cm starken Eisenbetonsäulen eingespannt sind, die ein Eisenbetonkranz von 20/30 cm Querschnitt miteinander verbindet. Die Stirnwand des Vorräumes besteht aus Ziegelmauerwerk. Sämtliche Wände sind innen mit Zementmörtel glatt verputzt und außen mit verlängertem Kalkmörtel angeworfen. Das Lager wird durch einbruch-

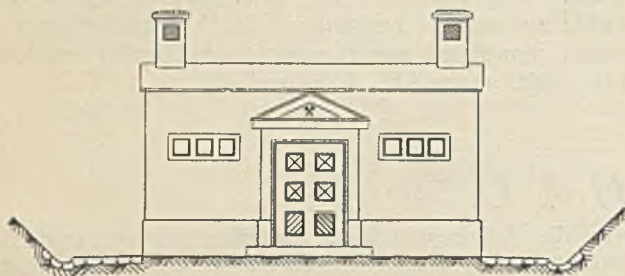


Abb. 3. Vorderansicht. M. 1 : 150.

sichere gegessene Glasplatten von 4 cm Stärke und 45 cm Seitenlänge belichtet, die zu je 3 sowohl in den beiden Seitenwänden des Vorräumes als auch rechts und links in der Stirnwand des Lagerraumes einbetoniert und im Innern mit Leinenvorhängen verhüllbar sind.

Der aus 8 cm starken Eisenbetonplatten und einem Estrich von 3 cm Stärke aus Gußasphalt hergestellte Fußboden ruht auf Stampfbeton-Polsterbalken von 20/20 cm Querschnitt (Abb. 4). Unter dem Fußboden und den Wänden befindet sich eine 7 mm starke Isolierplatte, und

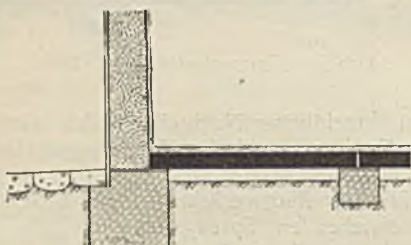


Abb. 4. Fußbodenausbildung. M. 1 : 40.

zwischen dem Erdreich und den Bodenplatten ist überdies eine 6 cm starke Luftschicht freigelassen worden, so daß der Lagerraum gegen die aufsteigende Erdfeuchtigkeit als vollständig geschützt erscheint.

Zur Abdeckung des Lagerraumes (Abb. 5) dienen 5 cm starke und 30 cm breite, leicht bewehrte und nur gegen Durchschlag bemessene Betonplatten, die in 3 Feldern zwischen dem bereits erwähnten Eisenbetonkranz und zwei 20/30 cm starken Eisenbetonbalken eingespannt sind. Darüber liegen eine magere Schlackenbeton-Hohlschicht von 6 cm Stärke und schließlich 2 mit

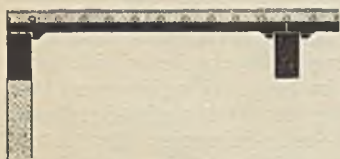


Abb. 5. Deckenausbildung.  
M. 1 : 40.

Holzzement gestrichene und mit feinkörnigem Kies eingewalzte Lagen Dachpappe. Die Decke des Vorräumes wird von einem mit leichter Eiseneinlage versehenen, 8 cm starken Schlackenbetongewölbe gebildet, das eine mit Holzzement und Sand bestrichene Lederpappenlage nach außen abschließt.

Für die besonders wichtige Lüftung des Lagers sorgen in ausgiebiger Weise je 2 Lüftungsöffnungen und Lüftungsschote. Die beiden Lüftungsöffnungen (Abb. 6) sind an dem untern Teil der beiden Vorräumwände angebracht, im Innern mit Messing-Klappläden ausgestattet und außen mit dichten Eisengittern verschlossen; ihre innern Mündungen liegen höher als die äußern, so daß man in das Gebäude weder Gegenstände werfen noch Flüssigkeiten gießen kann.

Die beiden Lüftungsschote sind an der Hinterwand des Lagerraumes in gebrochener Linie aus Ziegelmauerwerk aufgebaut. Ihre nahe der Decke gelegenen innern Mündungen sind gleichfalls mit Messing-Klappläden versehen, während die über dem Dach befindlichen Außenöffnungen starke Drahtnetze absperren.

Der Verschluß des Lagergebäudes erfolgt mit Hilfe einer im Türstock vollständig versenkten, sich nach außen öffnenden, einbruchssicheren, 1,30 m breiten und 2,00 m hohen Doppeltür, deren äußerer Flügel aus 8 cm starken Eichenpfosten hergestellt ist und deren kräftige Messingangeln derart befestigt sind, daß sie von außen her nicht losgelöst werden können. Eine einfache Lattentür scheidet den Vorraum vom Lagerraum.

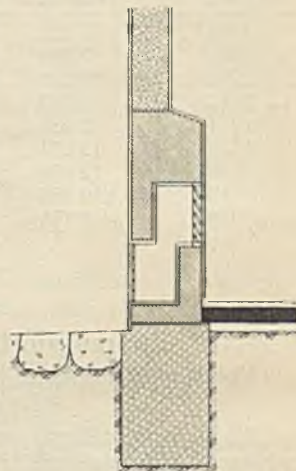


Abb. 6. Schnitt durch eine Lüftungsöffnung. M. 1 : 40.

Auf den durch die Böschungen des Einschnittes nicht hinlänglich gedeckten Seiten des Lagergebäudes hat man bis zur Höhe des Gebäudefirstes Schutzdämme mit einfüßiger Böschung aufgeführt, deren Krone 1,0 m breit ist. Zwischen Damm und Einschnitt bleibt eine Eingangsmündung frei, die durch die in einer Entfernung von etwa 10 m gegenüberliegende hohe Hügellehne vollständig gedeckt wird. Die Böschungen des Einschnittes und der Dämme sind mit Akazien bepflanzt. Den 1,75 m weiten Zwischenraum zwischen dem Gebäudesockel und dem Fuße der Böschungen entwässern Seitengräben, die ebenso wie der Zwischenraum selbst mit Bruchsteinen gepflastert sind.

An dem äußern Fuß der Dammböschungen und am obren Rande der Einschnittböschungen ist zwischen Eisenbetonsäulen eine 2,25 m hohe Einfriedigung aus Drahtgeflecht eingespannt, die oben 3 Reihen Stacheldraht sichern. Den Zugang vermittelt eine aus Eisenrahmen und Drahtnetz gefertigte, gut verschließbare, 1,2 m breite Tür. Zu diesem Eingang führt ein 3,0 m breiter Fahrweg, der sich an dieser Stelle zu einer Kehre erweitert und ausschließlich der Sprengstoffbeförderung dient.

Zum Schutze des Lagers gegen Blitzschlag hat man an dem obren Ende der beiden Lüftungsschote je einen 2,0 m hohen und oberhalb des Lagereinganges einen 1,5 m hohen freistehenden Auffangmast befestigt. Diese 3 Maste stehen durch Metalleitungen sowohl untereinander als auch mit den an den 4 Ecken des Gebäudes in das feuchte Erdreich versenkten Kupferplatten in Verbindung. Überdies sind sämtliche Metallbestandteile des Gebäudes, ferner ein unterirdischer eiserner Wasserleitungsstrang und schließlich auch die Einfriedigung in die Blitzableitung einbezogen worden.

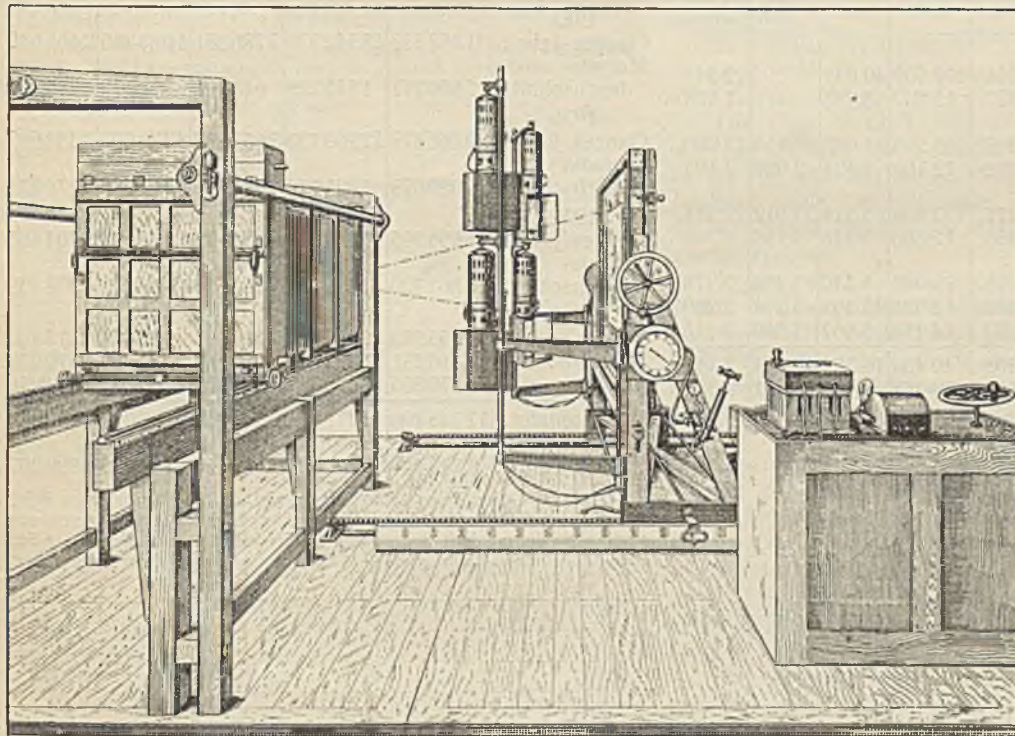
Derartige freistehende Sprengstofflager, die, wenn keine Gefahr der Explosionsübertragung von außen her besteht, möglichst leicht auszuführen und lediglich gegen Nässe, Brand und Einbruch zu schützen sind, bieten nicht nur erheblich größere Sicherheit für die Umgebung, sondern erfordern naturgemäß auch weitaus geringere Baukosten als jene freistehenden Anlagen, die durch benachbarte Explosionen als gefährdet erscheinen und einerseits zum Schutze gegen deren Übertragung kostspielige Maßnahmen verlangen, andererseits aber bei Entstehung einer Explosion im Innern des Lagers eine erhöhte Gefahr für die Umgebung bedeuten. Man sollte daher freistehende Lager für größere Sprengstoffmengen nach Möglichkeit an solchen Stellen errichten, wo eine Explosionsübertragung von außen her nicht zu befürchten ist, und sich in diesem Falle aus Sicherheitsgründen stets der leichtesten Bauart bedienen.



## Ein neues photographisches Kopiergerät.

Von Markscheider G. Schulte, Bochum.

Für die Übertragung von Karten und Zeichnungen aller Art, soweit sie nicht auf durchsichtigem Material angefertigt, also lichtpausfähig sind, werden neuerdings immer mehr photographische Sondergeräte, die die Herstellung von Kopien in gleichem Maßstabe sowie in beliebiger Verkleinerung und Vergrößerung zulassen, herangezogen. Gegenüber der früher üblichen Art der Ab- oder Umzeichnung mittels Pausen, Pantograph usw. bietet das photographische Verfahren erhebliche Vorteile, weil bei diesem neben großer Zeit-, Arbeits- und Kostenersparnis unbedingt eine genaue Übereinstimmung zwischen dem Urbild und der Kopie erzielt wird, was bei inhaltsreichen Darstellungen besonders wertvoll ist. Bei Verwendung einer gewöhnlichen photographischen Kammer stößt die Anfertigung maßstäblicher Darstellungen infolge der zeitraubenden Einstellung zwischen den nach Lage und Größe stets wechselnden Gegenständen und Bildern auf Schwierigkeiten.



Photographische Kopiereinrichtung der Firma H. Jantsch.

Auch ist hierbei der Umweg über die seitenverdrehte negative photographische Platte oder den Film, wenn diese nicht ausnahmsweise für Vervielfältigungen im Lichtpaus- oder Umdruckverfahren gebraucht werden, mit einem beträchtlichen Mehraufwand an Arbeit und Material verbunden. Daher sind besondere photographische Geräte gebaut worden, bei denen einmal für jede Aufnahme eine genau und einfach zu regelnde starre Verbindung zwischen Gegenstands- und Bildträger hergestellt werden kann und andererseits durch Einschalten eines Umkehrprismas vor dem Objektiv ein seitenrichtiges Bild gleich auf billigem Papier gewonnen wird. Derartige Geräte waren zunächst in kleinerem Ausmaße hauptsächlich für die Entnahme von Abschriften aus Schreib- und Druckwerken – Verträgen, Urkunden, Rechnungen, Zeugnissen, Patentschriften usw. – in Gebrauch; sie wurden dann später durch Beifügung geeigneter Aufnahmetische auch für die maßstäbliche Wiedergabe größerer Zeichnungen und Pläne umgearbeitet oder ergänzt. Die verbesserten größeren Vorrichtungen dieser Art gestatten heute die rasche Anfertigung inhaltsreicher, deutlicher und maßstäblicher Kopien von Vorlagen jedweder Ausführung, wie sie in technischen, kauf-

männischen und Verwaltungsbetrieben täglich zu den verschiedensten Zwecken gefordert werden.

Ein Nachteil der bisherigen Geräte ist für den Gebrauch in technischen Betrieben, besonders in den Vermessungsbureaus und Markscheidereien, der Umstand, daß die Maße der Aufnahmekammern nicht gestatten, die gebräuchlichsten Planvorlagen von  $70 \times 100$  cm Blatt- bzw.  $60 \times 90$  cm Bildgröße, die auch für Zulegerisse, Übersichts- und Flözkarten üblich ist und für Grubenbilder demnächst vorgeschrieben wird, in natürlicher Größe in einem Arbeitsgang zu übertragen. Man muß vielmehr für diese häufig verlangte Arbeit zunächst ein der Kammer angepaßtes verkleinertes Negativ anfertigen und dieses durch Vergrößerung in umgekehrter Richtung wieder auf den Maßstab der Vorlage bringen. Durch dieses Verfahren wird nicht nur ein unnützer Aufwand an Arbeit und Material verursacht, sondern es leidet auch die Klarheit der Wiedergabe, vor allem die Strichschärfe, bei feinlinigen Darstellungen. Von der Firma H. Jantsch in Überlingen, die seit langem »Foto-Clark«-

Geräte in verschiedener Größe und Ausführung herstellt, ist nun neuerdings für die Markscheiderei der Westfälischen

Bergwerkschaftskasse zum ersten Male eine Einrichtung geliefert worden, welche die Wiedergabe aller Pläne bis zum Bildformat  $64 \times 94$  cm in natürlicher Größe und ferner die Verkleinerungen von Plänen bis zu  $\frac{1}{5}$ , die Vergrößerung bis zum  $2\frac{1}{2}$ fachen durch eine einzige Aufnahme gestattet, wobei für Verkleinerungen die Vorlage bis  $120 \times 160$  cm groß sein kann. Da die Anlage in nunmehr halbjährigem Betriebe allen Anforderungen in bezug auf Größe des Vorlage- und Bildformats, Schnelligkeit und Bequemlichkeit der Aufnahme, Güte und Genauigkeit des Bildmaterials entsprochen hat, sei unter Bezugnahme auf die vorstehende Abbildung

eine kurze Beschreibung der Einzelheiten gegeben.

Auf einem festen Eichenholzboden von  $4,40 \times 4,10$  m Größe wird der Einlegerahmen mit Doppelspindeltrieb durch einen Elektromotor vor- und rückwärts bewegt und in der an einer Einteilung jeweils ablesbaren Entfernung genau rechtwinklig zum Bildträger festgehalten. Der um  $90^\circ$  kippbare Einlegerahmen ist an der Vorderseite durch eine Kristallglasscheibe, an der Rückseite durch eine Gummidecke abgeschlossen, zwischen denen die Vorlagen eingelegt werden. Eine pneumatische Absaugvorrichtung mit Wasser- und Handpumpe stellt in einigen Sekunden die Planlage des Originals her. Als Beleuchtungsanlage werden 4 Ultra-Bogenlampen mit Scheinwerfern, die zu beiden Seiten vor dem Einlegerahmen an lotrechten Trägern verstellbar angeordnet sind, verwendet. Die gut ausgestattete photographische Kammer ist auf einem festen Tischgestell aufgesetzt. Der Auszug des Balges wird von Hand betätigt und an einer Einteilung nach Marken eingestellt. Die Optik besteht aus einem Zeiß-Protar von 63 cm Brennweite mit Vorsatzprisma von 60 mm Größe; nur für Verkleinerungen  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{5}$  wird aus räumlichen Gründen ein zweites Objektiv von 39 cm Brennweite mit



Prisma von 46 mm Größe benutzt. In den Bildrahmen läßt sich eine Mattscheibe oder bei Papier- und Filmaufnahmen eine Spiegelglasscheibe einsetzen, gegen die das Papier oder der Film plangepreßt wird. Das Aufnahmematerial (Matt- und Glanzpapier verschiedener Stärke, Abziehfilm) wird für die größeren Formate in Rollkammern mit Einsätzen für 94, 64 und 40 cm Breite jeweils in 100 m Länge, für die kleineren Formate in besonderen Rollkassetten (Papier- oder Filmband für 250 Aufnahmen) oder in Tiegeldruckstücken (200 Aufnahmeblätter) eingespannt; Glasplatten und Glasfilme legt man in Einzelkassetten von 64×94 cm bis 9×12 cm Größe ein. Ein Vorsatztisch mit Unterbeleuchtung zur schattenfreien Auf-

nahme kleiner körperlicher Gegenstände und ein Vorsatztisch für Vergrößerung von Negativen in umgekehrter Richtung bis zu 1,20×1,60 m Größe sind noch vorgesehen. Vorrichtungen zur Maßstabsberichtigung, z. B. bei einseitig geschrumpften Vorlagen, sind am Einlegerahmen und Bildträger vorhanden. Die Entwicklungs- und Fixieranlage ist mit durch Motor angetriebenen Schwenktischen versehen. Die Änderung des Papiers durch die Naßbehandlung wird durch Zugabe eines Schrumpfmaßes für die verschiedenen Sorten bei der Aufnahme und ferner durch gleichmäßige Warmhaltung der Bäder so weit herabgemindert, daß die Bilder allen billigerweise zu stellenden Ansprüchen in bezug auf Maßstäblichkeit vollauf genügen.

## WIRTSCHAFTLICHES.

**Steinkohlenförderung der wichtigsten Kohlenländer (1000 mtr. t).**

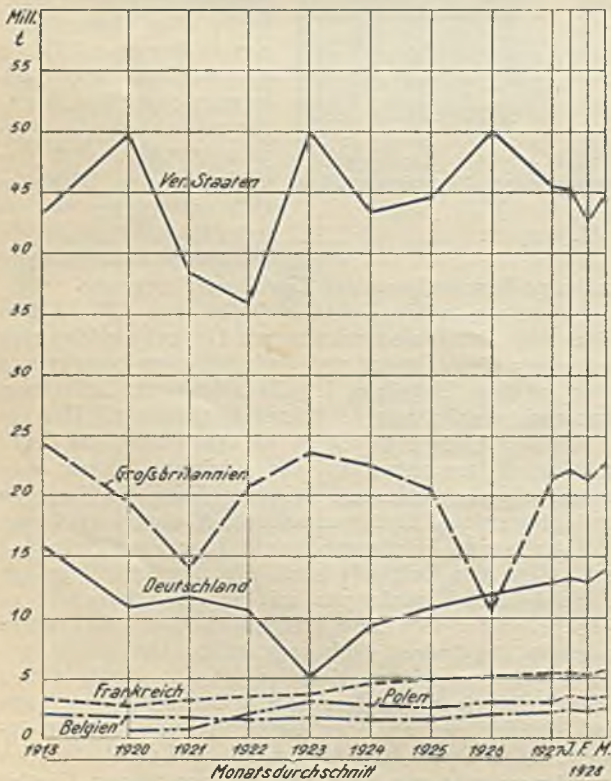
Zeitraum	Ver-Staaten	Groß-britannien	Deutsch-land <sup>1</sup>	Frank-reich <sup>2</sup>	Polen <sup>4</sup>	Belgien
1913						
Ganzes Jahr . .	517 062	292 044	190 109	40 051		22 842
Monatsdurchschnitt	43 089	24 337	15 842	3 338		1 903
1926						
Ganzes Jahr . .	596 754	128 305 <sup>3</sup>	145 296	65 088	35 755	25 260
Monatsdurchschnitt	49 729	10 692 <sup>3</sup>	12 108	5 424	2 980	2 105
1927						
Ganzes Jahr . .	544 728	256 271	153 598	65 374	37 912	27 574
Monatsdurchschnitt	45 394	21 356	12 800	5 448	3 159	2 298
1928						
Januar . . . . .	45 267	22 076	13 420	5 449	3 454	2 378
Februar . . . . .	42 577	21 262	12 926	5 193	3 271	2 260
März . . . . .	44 862	23 070	14 118	5 667	3 509	2 516
1. Vierteljahr .	132 706	66 408	40 464	16 309	10 234	7 154
Monatsdurchschnitt	44 235	22 136	13 488	5 436	3 411	2 385

<sup>1</sup> Seit 1926 ohne Saarbezirk, Pfalz und Elsaß-Lothringen sowie ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens.  
<sup>2</sup> Seit 1926 einschl. Saarbezirk, Pfalz und Elsaß-Lothringen.  
<sup>3</sup> Bergarbeiterausstand.  
<sup>4</sup> Einschl. Polnisch-Oberschlesiens.

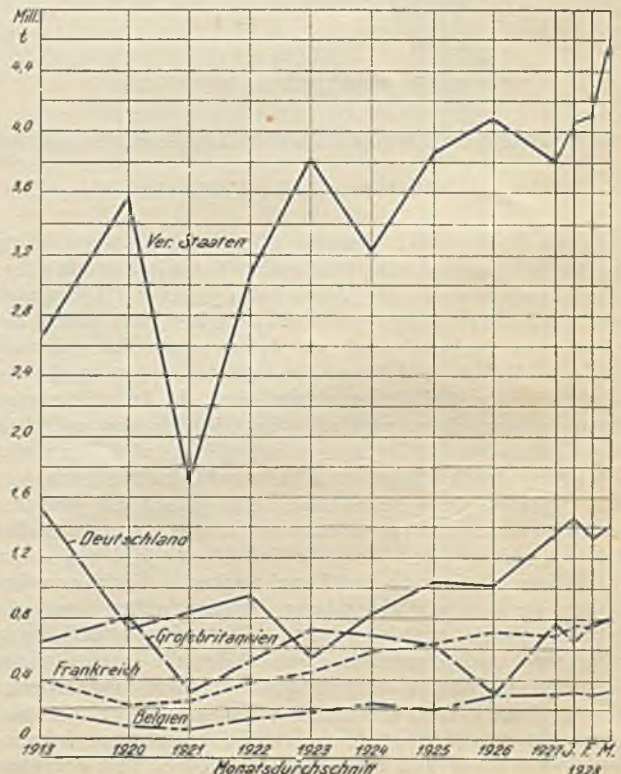
**Stahlerzeugung der wichtigsten Länder (metr. t).**

Zeitraum	Ver. Staaten <sup>1</sup>	Deutsch-land <sup>2</sup>	Groß-britannien	Frank-reich <sup>3</sup>	Belgien <sup>4</sup>
1913					
Ganzes Jahr .	31 803 253	18 542 736	7 786 881	4 686 866	2 466 630
Monats-durchschnitt	2 650 271	1 545 228	648 906	390 572	205 553
1926					
Ganzes Jahr .	49 068 878	12 263 732	3 653 817	8 430 002	3 338 683
Monats-durchschnitt	4 089 073	1 021 978	304 485	702 500	278 224
1927					
Ganzes Jahr .	45 656 395	16 310 682	9 244 937	8 275 593	3 704 865
Monats-durchschnitt	3 804 700	1 359 224	770 411	689 633	308 739
1928					
Januar . . . . .	4 055 393	1 469 440	636 251	753 000	315 460
Februar . . . . .	4 110 231	1 322 006	776 669	738 000	310 520
März . . . . .	4 579 866	1 420 352	806 032	806 000	334 940
1. Vierteljahr .	12 745 490	4 211 798	2 218 952	2 297 000	960 920
Monats-durchschnitt	4 248 497	1 403 933	739 651	766 000	320 307

<sup>1</sup> Ab 1927 ohne Tiegel- und Elektro Stahl. — <sup>2</sup> 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab 1926 ohne Saargebiet, Lothringen und Luxemburg sowie ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens. — <sup>3</sup> Seit 1926 einschl. Elsaß-Lothringen. — <sup>4</sup> Einschl. Gußwaren erster Schmelzung.



Entwicklung der Steinkohlenförderung der wichtigsten Kohlenländer.



Entwicklung der Stahlerzeugung der wichtigsten Länder.

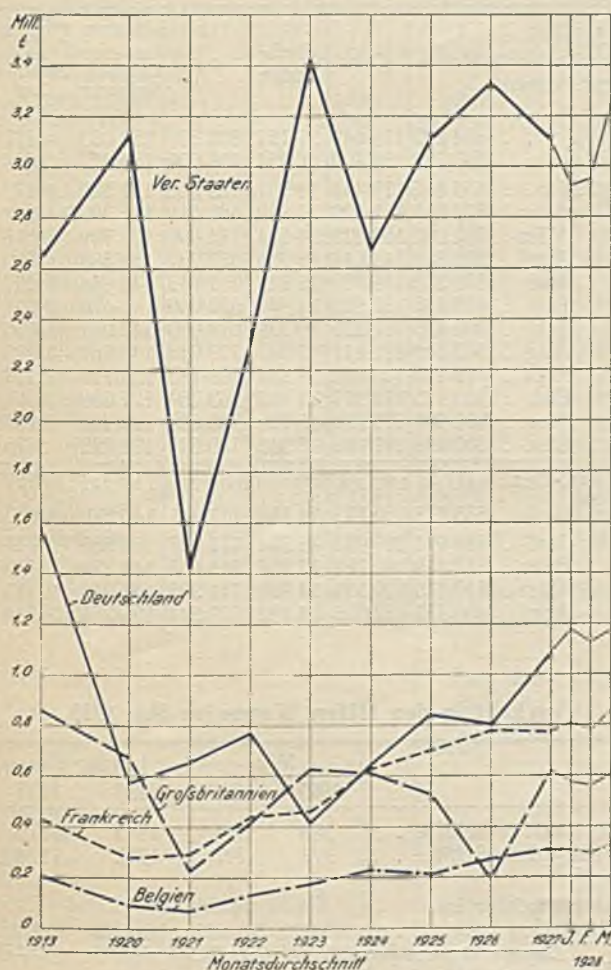


Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder (metr. t).

Zeitraum	Ver. Staaten	Deutschland <sup>1</sup>	Großbritannien	Frankreich <sup>2</sup>	Belgien
1913					
Ganzes Jahr	31 463 159	19 311 670	10 424 993	5 207 307	2 484 690
Monatsdurchschnitt	2 621 930	1 609 306	868 749	433 942	207 058
1926					
Ganzes Jahr	40 004 661	9 636 054	2 497 654	9 431 607	3 368 347
Monatsdurchschnitt	3 333 722	803 005	208 138	785 967	280 696
1927					
Ganzes Jahr	37 152 524	13 102 528	7 410 662	9 297 663	3 751 440
Monatsdurchschnitt	3 096 044	1 091 877	617 555	774 805	312 620
1928					
Januar . . .	2 915 821	1 180 576	569 496	809 000	314 580
Februar . . .	2 946 673	1 122 384	559 640	784 000	302 000
März . . .	3 251 029	1 170 476	602 111	857 000	326 720
1. Vierteljahr	9 113 523	3 473 436	1 731 247	2 450 000	943 300
Monatsdurchschnitt	3 037 841	1 157 812	577 082	817 000	314 433

<sup>1</sup> 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab 1926 ohne Saargebiet, Lothringen und Luxemburg sowie ohne die polnisch gewordenen Gebiete Oberschlesiens.

<sup>2</sup> Seit 1926 einschl. Elsaß-Lothringen.



Entwicklung der Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder.

Der Ruhrkohlenmarkt im Juni 1928.

In der ersten Hälfte des Berichtsmonats blieb der Absatz des Syndikats bei geringer Zunahme im unbestrittenen und Verminderung im bestrittenen Gebiet im ganzen ungefähr auf der Höhe des Vormonats. Der Rückgang im bestrittenen Gebiet ist zum erheblichen Teil auf den aus einer Zwangslage entstandenen Beschluß des Syndikats

zurückzuführen, die Verkäufe in das bestrittene Gebiet einzuschränken. Immerhin bleibt nicht zu verkennen, daß die Steigerung der Selbstkosten und die dadurch unumgänglich gewordene Preiserhöhung die Ruhrkohle gegenüber dem Auslandswettbewerb in größere Schwierigkeiten gebracht hat, die in dem Vordringen der holländischen und englischen Ausfuhr zum Ausdruck kommen. Auch die Folgen der Lohnerhöhung haben trotz der zum gleichen Zeitpunkt bewilligten Preiserhöhung für den Ruhrbergbau eine außerordentlich ungünstige Lage geschaffen. Mit einer weiteren Verschärfung des ausländischen Wettbewerbs ist zu rechnen, da nach der Beendigung des Rheinschiffahrtstreiks die Frachten wieder sinken werden.

Ein günstiger Umstand für den Absatz lag darin, daß der unter den jahreszeitlichen Einflüssen leidende Hausbrandabsatz eine gewisse Stütze in dem kühlen Wetter und in den Sommerrabatten gefunden hat.

Die Beendigung des Schifferstreiks hat sich für den Ruhrbergbau noch nicht in dem erhofften Maße ausgewirkt; doch war in der zweiten Hälfte des Monats immerhin wieder eine kleine Steigerung des Gesamtabsatzes zu verzeichnen.

In Fettkohlen sind auf der ganzen Linie weiter große Waggonbestände vorhanden. Die Zechen haben noch in allen Sorten Mengen frei.

Die Lage in Gas- und Gasflammkohlen ist nach wie vor schlecht; die Bestände sind unverändert groß, und es ist für alle Sorten ein Mangel an Aufträgen zu verzeichnen. Die Feierschichten haben etwas abgenommen, da der Kanal infolge der Beendigung des Schifferstreiks wieder frei ist.

In Mager-, Anthrazit- und Eßkohlen ist das Geschäft in den gröbern Nußkohlenarten I-III infolge der Sommerrabatte verhältnismäßig befriedigend. Für Nuß IV und Feinkohle sind die Versandmöglichkeiten nach Beendigung des Streiks zwar wieder etwas besser geworden, doch ist der Absatz im allgemeinen schlecht.

Die Nachfrage für Brechkokssorten ist nach wie vor rege; es sind im Juni sogar teilweise Rückstände auf den Zechen zu verzeichnen gewesen. Die Ausfuhr hat ebenfalls wieder eingesetzt. Der Absatz in Gießerei- und Hochofenkoks hielt sich auf der Höhe der Vormonats.

In Briketts war der Gesamtabsatz im Juni etwas besser, da die Reichsbahn an Vollbriketts etwas mehr abgerufen hat und auch die Nachfrage für Mager-Eiformbriketts etwas lebhafter war.

Die Haldenbestände haben im Berichtsmonat nicht unerheblich zugenommen. Die Waggonbestände sind seit Beendigung des Rheinschiffahrtstreiks nur in geringem Maße zurückgegangen.

Die Lage des Ruhrbergbaus ist im ganzen weiter als sehr ernst anzusehen, da er in vielen Beziehungen mit Verhältnissen rechnen muß, die er nicht beeinflussen kann. Am wichtigsten ist für ihn zurzeit die Frage, in welchem Umfange er die Ausfuhr betreiben kann.

Kohleneinfuhr der Schweiz im 1. Vierteljahr 1928<sup>1</sup>.

Die Versorgung der Schweiz mit mineralischem Brennstoff in den Jahren 1913 und 1921 bis 1927 sowie im 1. Vierteljahr 1928 gestaltete sich wie folgt:

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle t	Rohbraunkohle t
1913 . . . . .	1 969 454	439 495	968 530	1528
1921 . . . . .	1 066 313	241 388	315 986	765
1922 . . . . .	1 256 664	455 778	482 001	1079
1923 . . . . .	1 746 353	487 219	520 027	702
1924 . . . . .	1 693 987	437 201	434 175	523
1925 . . . . .	1 721 322	469 961	509 420	1058
1926 . . . . .	1 638 881	493 833	532 216	206
1927 . . . . .	1 982 468	524 581	489 518	603
1928: 1. V.-J.	431 949	102 290	100 960	80

<sup>1</sup> Nach der Außenhandelsstatistik der Schweiz.



Im 1. Viertel des laufenden Jahres erfuhr die Einfuhr der Schweiz an Steinkohle bei 432 000 t gegen 504 000 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs eine Abnahme um 72 000 t oder 14,35 %; sie stellte sich auf nur 89,92 % des Bezuges des 1. Vierteljahrs 1913 (480 000 t). Deutschlands Anteil an der Gesamteinfuhr, der im 1. Viertel 1913 mit 384 000 t 80,01 % betrug, und in der gleichen Zeit 1926 und 1927 infolge Einbeziehung des Saarbezirks in das französische Zollgebiet auf 79 000 t oder 19,43 % bzw. 116 000 t oder 23,06 % zurückgegangen war, stellte sich in der Berichtszeit auf 108 000 t oder 25,01 %. Frankreich, welches unter den Einfuhrländern an erster Stelle steht, lieferte 1928 202 000 t oder 46,81 (1927: 44,75) %. Die Lieferungen Polens verringerten sich in der Berichtszeit gegen 1927 um 40 000 t; sein Anteil an der Gesamteinfuhr belief sich nur noch auf 6,19 % gegen 13,29 % im Vorjahr. Großbritannien lieferte 40 000 t oder 9,22 %, Holland 29 000 t oder 6,74 % und Belgien 26 000 t oder 6,03 %.

Die Einfuhr an Koks ist von 87 000 t im Vorjahr auf 102 000 t in der Berichtszeit, mithin um 16 000 t oder 17,95 % gestiegen. Unter den Bezugsländern steht Deutschland nach wie vor an erster Stelle. Der Anteil der einzelnen Länder an der gesamten Kokeinfuhr gestaltete sich wie folgt: Deutschland 62,84 (1927: 54,62) %, Frankreich 23,92 (22,60) %, Holland 11,14 (12,30) % und Belgien 1,50 (1,36) %. Aus Österreich und den Ver. Staaten, die im 1. Viertel 1927 noch rd. 3500 bzw. 3100 t lieferten, kamen 1928 nur noch unbedeutende Mengen. Großbritannien hat seine Lieferungen gänzlich eingestellt.

Auch die Preßkohleneinfuhr gestaltete sich in der Berichtszeit günstiger. Von der Gesamtmenge wurden 75 000 t oder 74,34 (1927: 69 000 t oder 78,89) % aus Deutschland und 18 000 t oder 17,89 (14 000 t oder 15,84) % aus Frankreich bezogen. Belgien und Holland konnten ihre Lieferungen um 2600 bzw. 700 t vermehren. Im einzelnen sei auf die nachstehende Zahlentafel verwiesen.

Einfuhr der Schweiz	1. Vierteljahr		
	1927 t	1928 t	± 1928 gegen 1927 t
<b>Steinkohle:</b>			
Deutschland . . . . .	116 308	108 041	- 8 265
Frankreich . . . . .	225 646	202 198	- 23 448
Belgien . . . . .	19 464	26 040	+ 6 576
Holland . . . . .	27 430	29 100	+ 1 670
Großbritannien . . . . .	48 389	39 819	- 8 570
Polen . . . . .	67 001	26 751	- 40 250
Tschecho-Slowakei . . . . .	55	—	- 55
zus.	504 293	431 949	- 72 344
<b>Braunkohle:</b>			
Deutschland . . . . .	1	—	- 1
Frankreich . . . . .	22	40	+ 18
Tschecho-Slowakei . . . . .	235	40	- 195
zus.	258	80	- 178
<b>Koks:</b>			
Deutschland . . . . .	47 364	64 278	+ 16 914
Frankreich . . . . .	19 603	24 471	+ 4 868
Belgien . . . . .	1 182	1 539	+ 357
Holland . . . . .	10 668	11 396	+ 728
Großbritannien . . . . .	286	—	- 286
Polen . . . . .	744	237	- 507
Italien . . . . .	130	140	+ 10
Ver. Staaten . . . . .	3 135	205	- 2 930
Österreich . . . . .	3 486	24	- 3 462
Tschecho-Slowakei . . . . .	122	—	- 122
zus.	86 720	102 290	+ 15 570
<b>Preßkohle:</b>			
Deutschland . . . . .	69 005	75 052	+ 6 047
Frankreich . . . . .	13 857	18 058	+ 4 201
Belgien . . . . .	3 251	5 846	+ 2 595
Holland . . . . .	1 292	1 984	+ 692
Polen . . . . .	65	20	- 45
zus.	87 470	100 960	+ 13 490

Verkehrsleistung der Reichsbahn<sup>1</sup>.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Beför- derte Mengen <sup>4</sup> Mill. t	Davon				Geleistete tkm in Mill.
		Steinkohle, Koks und Preßkohle		Braunkohle, Koks und Preßkohle		
		Mill. t	%	Mill. t	%	
1913 <sup>2</sup> . . . . .	33,25	—	—	—	—	4286
1922 . . . . .	33,25	8,44 <sup>5</sup>	25,38	4,71 <sup>5</sup>	14,17	5580
1924 <sup>3</sup> . . . . .	21,70	4,30	19,82	3,58	16,50	3481
1925 . . . . .	31,08	7,97	25,64	4,07	13,10	4664
1926 . . . . .	31,82	9,45	29,70	4,00	12,57	4918
1927 . . . . .	36,17	8,91	24,63	4,40	12,16	5407
1928: Januar . . . . .	35,34	9,47	26,80	5,02	14,20	5219
Februar . . . . .	35,37	8,80	24,88	4,54	12,84	5113
März . . . . .	39,70					5633

<sup>1</sup> Aus Wirtschaft und Statistik. — <sup>2</sup> Für die deutschen Staatsbahnen im jetzigen Bereich der Reichsbahn. — <sup>3</sup> Unvollständig infolge Besetzung des Ruhrgebiets. — <sup>4</sup> Ohne die frachtfrei beförderten Güter. — <sup>5</sup> Monatsdurchschnitt April bis Dezember.

Wagenstellung für die Kohlen-, Koks- und Preßkohlenabfuhr aus dem Ruhrbezirk.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohle	Koks	Preßkohle	zus.	davon gingen	
					zu den Duisburg-Ruhrorter Häfen	zum Emshafen
1913 . . . . .	594 802	174 640	37 157	806 599	158 033	4 477
1926 . . . . .	543 238	154 420	16 251	713 909	180 427	2 034
1927: Jan. . . . .	535 865	179 444	14 557	729 866	137 517	1 473
Febr. . . . .	502 061	162 700	15 849	680 610	127 393	1 010
März . . . . .	571 997	159 225	14 684	745 906	166 700	1 648
April . . . . .	518 828	143 144	15 765	677 737	136 387	1 769
Mai . . . . .	579 333	159 785	12 825	751 943	142 854	1 837
Juni . . . . .	485 168	152 852	14 949	652 969	145 426	2 064
Juli . . . . .	502 435	157 225	19 339	678 999	145 041	1 630
Aug. . . . .	543 566	172 411	13 941	729 918	148 562	1 896
Sept. . . . .	513 775	163 004	14 354	691 133	139 198	2 323
Okt. . . . .	566 925	173 377	23 462	763 764	127 649	2 867
Nov. . . . .	541 997	179 086	15 726	736 809	133 390	1 164
Dez. . . . .	560 194	191 103	18 343	769 640	133 123	276
Jan.-Dez. . . . .	6 422 144	1 993 356	193 794	8 609 294	1 683 240	19 957
Monats-durchschnitt	535 178	166 113	16 150	717 441	140 270	1 663
1928: Jan. . . . .	548 994	207 095	15 574	771 663	160 837	414
Febr. . . . .	512 119	190 782	12 764	715 665	144 134	780
März . . . . .	549 815	179 533	14 980	744 328	154 343	2 515
April . . . . .	460 737	152 015	14 492	627 244	125 271	3 744

Verkehr in den Häfen Wanne im Mai 1928.

	Mai		Januar-Mai	
	1927	1928	1927	1928
Eingelaufene Schiffe . .	383	514	1745	1870
Ausgelaufene Schiffe . .	372	497	1762	1844
	t	t	t	t
Güterumschlag im Westhafen . . . . .	193 410	242 827	984 606	928 761
davon Brennstoffe	192 941	238 589	978 615	912 129
Güterumschlag im Osthafen . . . . .	11 250	23 715	61 445	71 650
davon Brennstoffe	2 020	7 562	9 680	10 772
Gesamtgüterumschlag	204 660	266 542	1 046 051	1 000 411
davon Brennstoffe	194 961	246 151	988 295	922 901
Gesamtgüterumschlag in bzw. aus der Richtung Duisburg-Ruhrort (Inl.)	36 969	20 674	181 310	156 264
„ „ (Ausl.)	86 621	162 371	596 919	555 987
Emden . . . . .	32 282	41 604	126 846	91 454
Bremen . . . . .	35 739	27 888	101 207	142 542
Hannover . . . . .	13 049	14 005	39 769	54 164



Gewinnungsergebnisse des polnisch-oberschlesischen Steinkohlenbergbaus im 1. Vierteljahr 1928.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Steinkohle			Koks		Preßkohle		Belegschaft		Brikett- fabriken
	insges. t	je Kopf und Schicht t	Absatz (ohne Selbst- verbrauch und Deputate) t	Er- zeugung t	Absatz t	Her- stellung t	Absatz t	Zechen	Ko- kereien	
1913 . . . . .	2 666 492	1,202	2 447 937	76 499		26 733		89 581	1911	313
1923 . . . . .	2 208 304	0,605	1 925 273	114 434	115 015	25 715	25 484	150 856	4058	354
1924 . . . . .	1 975 156	0,728	1 711 775	79 070	79 460	28 811	28 942	126 706	2746	403
1925 . . . . .	1 787 235	1,023	1 557 043	80 223	75 809	23 498	23 369	84 222	1862	298
1926 . . . . .	2 162 165	1,205	1 965 604	92 881	91 293	17 399	17 485	76 875	2049	195
1927 . . . . .	2 309 848	1,287	2 058 363	116 834	124 698	20 648	20 150	77 074	2462	204
1928: Januar . . . . .	2 515 054	1,364	2 210 087	138 876	139 559	27 086	26 544	76 715	2931	243
Februar . . . . .	2 390 704	1,367	2 258 320	135 652	134 667	17 971	19 012	76 657	3017	240
März . . . . .	2 593 585	1,360	2 286 154	147 313	143 802	22 178	20 867	76 790	2695	216
Januar-März: insges. . . . .	7 499 343	1,357	6 754 561	421 841	418 028	67 235	66 423	—	—	—
Mon.-Durchschn.	2 499 781	1,357	2 251 520	140 614	139 343	22 412	22 141	76 721	2881	233

Die Brennstoffausfuhr Polnisch-Oberschlesiens nach den wichtigsten Ländern im 1. Vierteljahr 1928 geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor.

	Steinkohle			Koks			Preßsteinkohle		
	1927	1928	± 1928 gegen 1927	1927	1928	± 1928 gegen 1927	1927	1928	± 1928 gegen 1927
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Gesamtabsatz . . . . .	6 258 765	6 754 561	+ 495 796	370 166	418 028	+ 47 862	69 089	66 423	- 2 666
davon Inlandabsatz . . . . .	3 802 103	4 259 871	+ 457 768	336 808	379 680	+ 42 872	67 038	63 405	- 3 633
nach dem Ausland . . . . .	2 456 662	2 494 690	+ 38 028	33 358	38 348	+ 4 990	2 051	3 018	+ 967
hiervon nach									
Deutschland . . . . .	4 196	3 908	- 288	—	—	—	—	—	—
Dänemark . . . . .	221 581	351 529	+ 129 948	1 484	75	- 1 409	—	—	—
Danzig . . . . .	77 221	57 705	- 19 516	10 171	9 413	- 758	77	105	+ 28
Deutsch-Österreich . . . . .	591 190	661 290	+ 70 100	11 023	14 907	+ 3 884	1 351	2 393	+ 1 042
England . . . . .	1 264	—	- 1 264	—	—	—	—	—	—
Finnland . . . . .	5 153	25 778	+ 20 625	—	—	—	—	—	—
Italien . . . . .	461 222	111 070	- 350 152	455	236	- 219	—	—	—
Jugoslawien . . . . .	22 442	28 319	+ 5 877	—	275	+ 275	—	—	—
Lettland . . . . .	89 602	102 775	+ 13 173	921	185	- 736	—	—	—
Litauen . . . . .	28 133	11 136	- 16 997	296	781	+ 485	—	—	—
Memel . . . . .	2 735	24 875	+ 22 140	195	422	+ 227	—	—	—
Norwegen . . . . .	35 259	155 219	+ 119 960	—	—	—	—	—	—
Rumänien . . . . .	27 218	26 355	- 863	4 297	7 238	+ 2 941	480	360	- 120
Rußland . . . . .	34 765	—	- 34 765	—	15	+ 15	128	15	- 113
Schweden . . . . .	468 070	437 704	- 30 366	1 455	—	- 1 455	—	—	—
der Schweiz . . . . .	55 872	33 093	- 22 779	13	40	+ 27	—	—	—
der Tschecho-Slowakei . . . . .	141 091	241 948	+ 100 857	—	—	—	—	95	+ 95
Ungarn . . . . .	138 716	119 035	- 19 681	3 048	4 761	+ 1 713	15	50	+ 35
andern Ländern . . . . .	28 855	51 303	+ 22 448	—	—	—	—	—	—
Bunkerkohle . . . . .	22 077	51 648	+ 29 571	—	—	—	—	—	—

Güterverkehr im Dortmunder Hafen im Mai 1928.

	Mai				Januar-Mai				
	Zahl der Schiffe		Gesamt- güter- verkehr t.	davon waren t	Zahl der Schiffe		Gesamt- güter- verkehr t	davon waren t	
	be- laden	leer			be- laden	leer			
Angekommen von				Erz:			Erz:		
Holland . . . . .	107	7	57 168	46 373	1083	11	607 715	543 259	
Belgien . . . . .	7	—	2 674	—	44	2	18 717	898	
Emden . . . . .	136	118	72 221	62 107	493	305	235 407	203 240	
Bremen . . . . .	6	1	988	—	37	6	7 335	—	
Rhein-Herne-Kanal und Rhein . . . . .	34	28	11 373	—	259	59	107 448	45 032	
Mittelland-Kanal . . . . .	29	15	11 461	9 903	158	46	68 397	61 344	
zus.	319	169	155 885	118 383	2074	429	1 045 019	853 773	
Abgegangen nach				Kohle:			Kohle:		
Holland . . . . .	171	—	44 167	11 659	483	2	138 818	28 674	
Belgien . . . . .	28	—	15 534	740	193	2	62 473	2 140	
Emden . . . . .	69	54	38 520	35 535	179	187	94 230	86 449	
Bremen . . . . .	10	—	4 697	3 940	48	—	20 448	15 188	
Rhein-Herne-Kanal und Rhein . . . . .	6	158	2 308	20	29	1273	12 014	5 088	
Mittelland-Kanal . . . . .	18	9	7 188	6 561	61	67	26 061	23 138	
zus.	302	221	112 414	58 455	993	1531	354 044	160 677	
Gesamtgüterumschlag	1928		268 299	1927		1 399 063		1 596 933	
	1927		385 191						



Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preßkohlenherstellung	Wagenstellung zu den		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)	
				Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Duisburg-Ruhrorter	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.		
				rechtzeitig gestellt	gefehlt						(Kipperleistung) t
Juli 1.	Sonntag	—	—	5 413	—	—	—	—	—	—	—
2.	348 352	139 070	10 850	27 064	—	62 810	27 328	10 945	101 083	2,58	
3.	377 470	79 761	10 512	24 481	—	35 565	39 493	5 460	80 518	2,51	
4.	363 518	80 173	10 436	25 045	—	39 613	42 330	7 340	89 283	2,50	
5.	351 103	80 568	11 126	24 652	—	39 893	42 331	8 521	90 745	2,52	
6.	364 348	79 199	10 700	25 512	—	41 961	39 262	9 589	90 812	2,47	
7.	357 188	76 904	9 747	25 282	—	44 431	48 889	9 327	102 647	2,44	
zus.	2 161 979	535 675	63 371	157 449	—	264 273	239 633	51 182	555 088	.	
arbeitstägl.	360 330	76 525	10 562	26 242	—	44 046	39 939	8 530	92 515	.	

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung auf den Wasserstraßen des Ruhrbezirks im April 1928.

Der Kohlenversand auf den Wasserstraßen des Ruhrbezirks belief sich im Monat April dieses Jahres insgesamt auf 2,54 Mill. t gegen 2,91 Mill. t im Vormonat. Davon entfallen 1,49 Mill. t oder 58,68% auf die Rhein-Ruhr-Häfen und 1,05 Mill. t oder 41,32% auf die Kanal-Zechen-Häfen. Wie sich der Versand in den ersten 3 Monaten dieses Jahres im Vergleich mit dem Monatsdurchschnitt der Vorjahre entwickelt hat, geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Zahlentafel 1. Gesamtversand auf dem Wasserweg.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Rhein-Ruhr-Häfen		Kanal-Zechen-Häfen	Gesamtversand
	t	davon Duisburg-Ruhrorter Häfen t		
1913. . . . .	1 792 583	1 521 833	136 333	1 928 916
1925. . . . .	1 714 917	1 418 206	760 417	2 475 334
1926. . . . .	2 204 220	1 888 665	1 088 626	3 292 846
1927. . . . .	1 710 569	1 424 734	1 110 431	2 821 000
1928: Januar . . .	1 846 177	1 568 766	761 937	2 608 114
Februar . . .	1 766 915	1 483 732	992 313	2 759 228
März . . .	1 791 491	1 512 709	1 121 814	2 913 305
April . . .	1 491 671	1 255 190	1 050 324	2 541 995

Die Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen ist im April mit 1,49 Mill. t gegenüber demselben Monat des Vorjahres um 144000 t oder 8,80% zurückgegangen. An der Abfuhr sind die Duisburg-Ruhrorter Häfen mit 1,26 Mill. t oder 84,15% beteiligt. Die Zufuhr dorthin erfolgt fast nur mit der Eisenbahn; auf die Zufuhr zu Schiff entfallen im Berichtsmonat nur 8000 t. Wie sich die Abfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen nach Empfangsgebieten verteilt, ist aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2. Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen.

Empfangsgebiete	April		Januar-April		± 1928 gegen 1927 t
	1927 t	1928 t	1927 t	1928 t	
nach Koblenz u. oberhalb . . .	490969	343 113	1944 881	1 635 324	- 309 557
bis Koblenz ausschließl.	17438	19041	72973	72261	- 712
nach Holland . .	816727	841 544	3 756 350	3 972 551	+ 216 201
„ Belgien . . .	221 423	183 932	778 773	813 139	+ 34 366
„ Frankreich . .	27 850	36 007	147 257	117 900	- 29 357
„ Italien . . .	59 744	50 842	223 775	250 468	+ 26 693
„ andern Gebieten . .	1 440	17 192	17 917	34 612	+ 16 695
zus.	1 635 591	1 491 671	6 941 925	6 896 255	- 45 670

Danach hat Holland im April 842000 t oder 56,42% des Gesamtversandes bezogen, dann folgen Koblenz und die weiter oberhalb gelegenen Häfen, in der Hauptsache Mannheim, mit 343000 t oder 23%, Belgien mit 184000 t

oder 12,33%, Italien mit 51000 t oder 3,41% und Frankreich mit 36000 t oder 2,41%.

Außerdem sind, wie die nachstehende Zahlentafel zeigt, noch 760000 t vom Rhein-Herne-Kanal über den Rhein befördert worden. Der Gesamtversand der Kanal-Zechen-Häfen war mit 1,05 Mill. t um 77000 t oder 7,96% höher als im betreffenden Monat des Vorjahrs.

Zahlentafel 3. Kohlenversand der Kanal-Zechen-Häfen.

	April		Januar-April		± 1928 gegen 1927 t
	1927 t	1928 t	1927 t	1928 t	
in westlicher Richtung <sup>1</sup> .	709 987	752 715	3 501 918	3 056 907	- 445 011
in östlicher Richtung <sup>2</sup> .	262 928	297 609	1 058 827	869 481	- 189 346
zus.	972 915	1 050 324	4 560 745	3 926 388	- 634 357

<sup>1</sup> Zum Rhein hin. — <sup>2</sup> Über den Dortmund-Ems-Kanal bzw. Rhein-Weser-Kanal.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Der Markt in Teererzeugnissen war ziemlich schwach, die allgemeine Stimmung jedoch etwas befriedigender. Auch für Benzol und Toluol ist eine Besserung zu verzeichnen, während Karbolsäure wenig gefragt wurde. Kreosot war unbeständig. Naphtha konnte die in der Vorwoche erzielte geringe Besserung behaupten, auch für Teer bestand lebhaftere Nachfrage. Pech war flau, jedoch scheinen die Verkäufer nicht zu Preisermäßigungen zu neigen. Die Inlandnachfrage in schwefelsaurem Ammoniak blieb bei 10 £ 13 s gut; das Ausfuhrgeschäft zeigte etwas geringern Umfang.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	29. Juni	6. Juli
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.	s 1/4 - 1/4 1/2	
Reinbenzol . . . . . 1 "	1/9 - 1/10	
Reintoluol . . . . . 1 "	1/10	
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "	2/4	
„ krist. . . . . 1 lb.	6 1/2	
Solventnaphtha I, ger., Norden . . . . . 1 Gall.	1/2	
Solventnaphtha I, ger., Süden . . . . . 1 "	1/2	
Rohnaphtha . . . . . 1 "	1/11	
Kreosot . . . . . 1 "	1/8 3/4	
Pech, fob. Ostküste . . . 1 l. t	59	
„ fas. Westküste . . . 1 "	57/6 - 62/6	
Teer . . . . . 1 "	62/6	
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	10 £ 13 s	

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.



**Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt**

in der am 6. Juli 1928 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt. (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Nach der durch die Rennfeiertage eingeschränkten Geschäftstätigkeit in der Vorwoche zeigte die Berichtszeit eine mehr oder weniger normale Börse in Newcastle. Man konnte feststellen, daß im Juli kaum eine wesentliche Besserung für sämtliche Kohlensorten zu erwarten ist. Sollten sich die Preise bis Ende des Monats auf der gegenwärtigen Höhe halten, so dürfte die Festigung mehr auf Zurückhaltung der Unternehmer als auf eine Besserung der Nachfrage zurückzuführen sein. Es scheint, daß die Händler entschlossen sind, die gegenwärtigen Preise zu halten, durch die bei weiterm Nachlassen von Nachfragen kein Gewinn mehr erzielt wird. Der Handel in Gaskohle enttäuschte ziemlich; das prompte Geschäft in den bessern Sorten war sehr schwach. Kokskohle ist trotz ziemlicher Belegung auf dem Koksmarkt noch reichlicher vorhanden als Anforderungen vorliegen. Sämtliche Kokssorten wurden am Anfang der Woche verhältnismäßig lebhaft gehandelt, jedoch behinderte die Unsicherheit in verschiedenen Häfen des Festlandes die Geschäftstätigkeit und die Verschiffungen. Das prompte Geschäft in Gas- und Hochofenkoks ist gegenwärtig schwächer als das Sichtgeschäft. Gegen Ende der Woche erhielten örtliche Kohlenhändler von Gaswerken in Stavanger einen Auftrag auf 6000 t erste Wear-Gaskohle zu 20 s 11 1/2 d cif. Die schwedischen Eisenbahnen forderten 18000 t beste Durham-Kesselkohle zu 20 s 3 d cif Gotenburg und 12000 t zu 18 s 8 1/2 d cif Gäfle bei Juli- bis September-Verschiffung. Weiterhin schlossen die Händler mit schwedischen Käufern einen Vertrag ab auf Lieferung von 50000 t Durham-Kokskohle mit Verschiffungen bis Ende des Jahres zu 18 s 3 d - 18 s 6 d cif je nach Bestimmungsort. Im einzelnen notierten Gießerei- und Hochofenkoks 18-19 s gegen 18/3-19 s in der Vorwoche. Beste Gaskohle ging von 15 auf 14/9-15 s zurück, während die übrigen Kohlensorten unverändert blieben.

2. Frachtenmarkt. Nach den Rennfeiertagen, die auch den Chartermarkt behinderten, setzte wieder normale Geschäftstätigkeit ein. Trotz reichlich vorhandenem Schiffsraum herrschte anscheinend nach sämtlichen Richtungen feste Stimmung vor. Die Frachtsätze nach den Mittelmeerländern waren für mittlern Schiffsraum gut behauptet; für größere Schiffe bestand weniger gute Nachfrage. Das baltische Geschäft blieb fest und unverändert. Der Chartermarkt war ziemlich rege. Durch Mangel an kleinem Schiffsraum war das Geschäft mit den nordeuropäischen Ländern etwas fester als in der Vorwoche. Der Versand nach

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.

den Mittelmeerländern war beständig, aber ohne erhöhte Nachfrage nach Schiffsraum. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 7/4 3/4 s, -La Plata 10/2 1/4 s und Tyne-Rotterdam 3/9 s.

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten Mai und Juni 1928 zu ersehen.

Art der Kohle	Mai		Juni	
	niedrigster Preis	höchster Preis	niedrigster Preis	höchster Preis
	S 11. t (fob)			
Beste Kesselkohle: Blyth . . .	13/6	13/6	13/6	13/6
Durham . . .	15	15/6	15	15/6
zweite Kesselkohle . . . . .	12	12	12	12
kleine Kesselkohle: Blyth . . .	8/6	9	8	9
Tyne . . .	8	8	8	8
besondere . . .	11	12	11/6	12
beste Gaskohle . . . . .	15	15/3	15	15
zweite Sorte . . . . .	13/6	14	13/3	13/9
besondere Gaskohle . . . . .	15/6	16	15/3	15/9
ungesiebte Bunkerkohle:				
Durham . . . . .	14	15	14	14/6
Northumberland . . . . .	13/6	13/9	13/6	13/9
Kokskohle . . . . .	13/6	13/9	13/6	13/6
Gießereikoks . . . . .	17	18	17/6	19
Hochofenkoks . . . . .	17	18	17/6	19
Gaskoks . . . . .	19/6	20	19/6	21

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff-				Tyne-		
	Genua s	Le Havre s	Alexandrien s	La Plata s	Rotterdam s	Hamburg s	Stockholm s
1914: Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1927: Jan.	9/9 1/2	4/4 3/4	11/5 1/4	13/10 1/4	4/2	4/6	.
Febr.	10/5 3/4	3/11 3/4	12/7 1/4	13/11 1/4	4 3/4	4/1 3/4	5/7
März	10/9 1/4	3/10 1/2	13/3 1/4	14	4	3/11	.
April	10/3 1/4	3/8 3/4	13/1 1/2	13/2 1/4	3/10	3/7	4/10
Mai	10/4	3/7 1/2	13/7 3/4	12/11	3/11 1/2	4/9	5/3
Juni	9/7	3/10	11/7 3/4	13/1	3/7	3/8	5/4
Juli	7/11	3/11 3/4	10/1 1/4	13/3	3/6	3/10	4/10
Aug.	7/7 1/4	3/7 1/4	9/10 1/2	12/11 1/4	.	3/9	.
Sept.	8/8 1/2	3/5 1/4	10/10	13/9	3/10 3/4	3/10 1/2	5/6
Okt.	8/5	3/8 3/4	10/6 1/4	13/9	.	3/10	.
Nov.	8/1	3/5 1/4	10/6 1/4	12/5 1/4	.	.	.
Dez.	7/6 1/4	3/6 1/2	9/11 1/2	11	3/4 1/2	3/9 1/4	.
1928: Jan.	8/2	4/1	10/5 1/2	11	3/6	3/9 1/4	.
Febr.	8/5 1/2	3/3	10/4 3/4	11/10 1/4	3/7	3/8 1/4	.
März	7/9 1/4	3/6	9/9 3/4	10/7 1/4	3/6 1/2	3/8	.
April	7/5	3/4 3/4	9/2 3/4	10/2 1/4	.	3/8	.
Mai	7/6 1/2	3/4 1/2	9/8 1/4	.	3/6	3/8	.
Juni	7/3 3/4	3/7 3/4	9/3 1/2	10/10 1/4	3/6	3/9 1/4	.

**PATENTBERICHT.**

**Gebrauchsmuster-Eintragungen,**

bekanntgemacht im Patentblatt vom 28. Juni 1928.

- 5 b. 1036616. Peter Heidemann, Recklinghausen. Gekapselte Druckluftdüse für Wasserzerstäuber. 5. 6. 28.
- 5 c. 1036252. Johs. Georg Munning, Kastrop-Rauxel. Vorrichtung zum Rauben von Grubenstempeln. 5. 4. 28.
- 5 c. 1036282. Viebig & Grünfeld G. m. b. H., Beuthen (O.-S.). Sicherung zur Verbindung der Stempel mit der Kappe. 22. 5. 28.
- 5 c. 1036321. Heinr. Holtmann, Dortmund-Mengede. Stundenbogen und Stundenlehrgestell zum Festlegen und Einhalten der Stunde beim Ausmauern von Richtstrecken und Querschlägen im Bergbaubetrieb. 20. 1. 28.
- 5 c. 1036637. Heinr. Weyer, Recklinghausen. Eiserner Gruben-Vorbaustempel. 27. 9. 27.
- 10 b. 1036422. Herrlich & Patzelt Komm.-Ges., Zeitz. Füllrumpfanordnung für Kühleinrichtungen für Braunkohle u. dgl. 18. 5. 28.
- 10 b. 1036548. Herrlich & Patzelt Komm.-Ges., Zeitz. Vorrichtung zur Nachbehandlung der von den Trocknern kommenden Braunkohle. 2. 6. 28.
- 20 e. 1036331. »Phönix« Lieferungsgeschäft für Gruben und Hütten, Beuthen (O.-S.). Kuppelhaken. 15. 3. 28.

- 35 a. 1036476. Leo Georg Gräff, Kurl, Landkr. Dortmund, Zeche Kurl. Selbsttätiger Schachtverschluß. 1. 6. 28.
- 35 a. 1036499. Dipl.-Ing. Hermann Donandt, Hamburg. Abfederung an Fangvorrichtungen. 6. 5. 27.
- 35 a. 1036549. Max Huppert, Wanne-Eickel. Seilklemme, besonders für Förderseileinbände. 2. 6. 28.
- 42 h. 1036500. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Augengläser für Brillen und Gasschutzmasken. 16. 6. 27.
- 42 l. 1036303. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Vorrichtung zur Gasprüfung, besonders für Rauchgas. 27. 11. 25.
- 42 l. 1036608. Arthur Wilhelmi, Ratibor (O.-S.). Vorrichtung zur genauen Gasanalyse auch komplizierter Gasgemische. 2. 6. 28.
- 47 g. 1036597. Firma H. & M. van de Sand, Bochum. Selbsttätig schließendes Ventil für Druckluft. 30. 5. 28.
- 50 c. 1036173. Bernhard Vervoort, Düsseldorf. Federlagerung für Kohlenstaubmühlen. 15. 10. 27.
- 81 e. 1036083. Christoph & Unmack A. G., Niesky (O.-L.). Geschwindigkeitsausgleich für langgliedrige Kettenförderer mit Vieleckscheibenantrieb. 14. 10. 27.



- 81 e. 1036090. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Einrichtung zum Beschicken und Entleeren von gasgefüllten Behältern. 1. 12. 27.
- 81 e. 1036091. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Einrichtung zum Anschütten von Abraumhalden. 22. 12. 27.
- 81 e. 1036097. Peter Gluth, Solln. Plattenbandförderer. 3. 2. 28.
- 81 e. 1036605. Mix & Genest A.G., Berlin-Schöneberg. Nachgiebige Spannwalzenlagerung für Förderbänder. 2. 6. 28.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 28. Juni 1928 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 5 a, 28. 1. 32462. Internationale Tiefbohr-A.G. Hermann Rautenkranz, Celle (Hannover). Kernstoßmeißel zur Gewinnung von Gebirgsproben. 19. 10. 27.
- 5 b, 16. F. 63032. Flottmann A.G., Herne. Wasserspülkopf für Gesteinbohrmaschinen, bei dem die Abdichtung durch vom Wasser beaufschlagte Dichtungskörper aus Leder, Gummi o. dgl. erfolgt. 11. 2. 27.
- 10 a, 1. O. 15239. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., Bochum. Senkrechter Kammerofen. 14. 10. 25.
- 10 a, 13. K. 97906. Dr.-Ing. eh. Heinrich Koppers, Essen. Heizwandausbildung für Koksöfen u. dgl. 13. 2. 26.
- 10 a, 36. H. 102381. Otto Halzenbach Hertel, Chicago (V. St. A.). Verbesserung an Verkokungsapparaten. 20. 6. 25.
- 10 a, 36. J. 24738. Dr. Kurt Jahnke, Ludwigsburg. Verfahren zur Herstellung eines harten, auch für metallurgische Zwecke geeigneten Halbkoks. 2. 5. 24.
- 12 i, 1. J. 23752. Erdöl- und Kohle-Verwertung A.G., Berlin. Herstellung von Hydriergas zum Aufspalten von Kohlenwasserstoffen oder Kohle. Zus. z. Pat. 394497. 31. 5. 23.
- 12 o, 1. D. 42806. Deutsche Bergin-A.G. für Kohle- und Erdölchemie, Berlin. Verfahren zum Hydrieren und Aufspalten von Kohle und Kohlenwasserstoffen durch Erhitzen unter Wasserstoffdruck. 30. 11. 22.
- 12 o, 1. S. 63503. Siemens & Halske A.G., Berlin-Siemensstadt. Verfahren zur Behandlung von Kohlenwasserstoffen und fetten Ölen mit Wechselstromentladungen. 4. 8. 23.
- 21 h, 18. H. 105486. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A.G., Berlin. Verfahren zum Inbetriebsetzen von Induktionsschmelzöfen mit geschlossener Schmelzrinne. 20. 2. 26.
- 24 c, 10. L. 66329. Dipl.-Ing. Gottfried Lilljeqvist, Stuttgart-Degerloch. Preßgas-Rohrbrenner. 16. 7. 26.
- 24 e, 1. B. 116339. I. G. Farbenindustrie A.G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Herstellung von Gasen. Zus. z. Pat. 437970. 30. 10. 24.
- 24 l, 6. A. 48608. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Kohlenstaubfeuerung, besonders für Lokomotiven. 25. 8. 26.
- 24 m, 1. A. 48106. Askania-Werke A.G. vormals Zentralwerkstatt Dessau und Karl Bamberg, Friedenau, Berlin-Friedenau. Verfahren und Vorrichtung zur Überwachung von Dampfkesseln. 18. 6. 26.
- 24 m, 1. S. 73759. Siemens & Halske A.G., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur Überwachung von Feuerungsanlagen, bei denen das Verhältnis zweier Betriebsgrößen an einer einzigen Skala angezeigt wird. 18. 3. 26.
- 35 a, 25. A. 51379. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Steuerung für Triebwerke. Zus. z. Pat. 452229. 1. 7. 27.
- 35 a, 25. E. 36040. Etablissements Vernes, Guinet, Sigros & Compagnie, Paris. Elektrische Steuerung für Aufzüge. Zus. z. Pat. 456592. 3. 8. 27. Frankreich 4. 8. 26.
- 35 c, 3. S. 74630. Siemens-Schuckert-Werke A.G., Berlin-Siemensstadt. Selbsttätig sich nachstellende mechanische Bremsvorrichtung. 21. 5. 26.
- 40 c, 13. F. 56001. Henning Gustav Flodin, Roslags-Näsby (Schweden), und Emil Gustaf Torvald Gustafsson, Stockholm. Verfahren zur Herstellung von Metallen, die aus ihren Sulfiden durch metallisches Eisen ausgetrieben werden können. 24. 4. 24. Schweden 25. 4. 23.
- 42 i, 17. L. 66901. Chonon Lewin, Nürnberg. Meßvorrichtung für die an strömende Stoffe gebundene Wärmemenge. 29. 9. 26.
- 42 i, 3. P. 55743. Dr. Michael Polanyi, Berlin-Zehlendorf-Mitte, und Dr. Stefan von Bogdandy, Berlin-Dahlem. Vorrichtung zur Bestimmung der Zusammensetzung von

Kupfer-Zinklegierungen durch Abdestillieren des Zinks im Vakuum. Zus. z. Pat. 449973. 28. 7. 27.

43 a, 42. S. 81913. Ernst Silber, Essen. Förderwagen-Nummervierrichtung. 30. 9. 27.

61 a, 19. D. 36255. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Vorrichtung zur lungenselbsttätigen Sauerstoffzuführung für freitragbare Atmungsgeräte. 9. 8. 19.

80 c, 6. Z. 16455. Heinrich Zeidler, Selb (Bayern). Mechanische Schiebvorrichtung für Muffelöfen. 30. 11. 26.

81 e, 1. A. 52674. Jacques Robert Anger, Paris. Vorrichtung zum Spannen eines Gurtförderers. 7. 12. 27. Frankreich 9. 12. 26.

82 a, 2. H. 104151. Ludwig Honigmann, Bad Tölz. Vorrichtung zum Trocknen oder Abschwellen feinkörniger Massen in stetigem Betrieb. 5. 11. 25.

85 c, 3. R. 68771. Eugen Ruben, Düsseldorf. Frischwasserkläranlage zur mechanischen Klärung und biologischen, chemischen oder sonstigen Nachbehandlung der Abwässer. 15. 9. 26.

87 b, 2. K. 103380. Fried. Krupp A.G., Essen. Für Preßlufthammer bestimmte Vorrichtung zum Festhalten des Werkzeuges. 15. 3. 27.

### Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

5 b (22). 460081, vom 25. August 1926. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1928. Wilhelm Freitag in Hildesheim. *Schrämmaschine, bei der das Schrämklein von dem Schrämwerkzeug auf eine unmittelbar am Kohlenstoß entlang verlegte Transportvorrichtung getragen wird.*

Der das Schrämwerkzeug tragende Arm der Maschine ist brückenförmig ausgebildet und greift so über die Transportvorrichtung (Rutsche oder Förderband) hinweg, daß sich die Schrämmaschine neben der Transportvorrichtung an dem Kohlenstoß entlang bewegen kann, ohne daß sie die Bewegung der Fördervorrichtung behindert.

10 a (12). 460361, vom 11. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 3. Mai 1928. Dr.-Ing. eh. Heinrich Koppers in Essen. *Bedienungsvorrichtung für selbstdichtende Koksöfentüren.*

Der elastische Druckrahmen der Tür, der das Dichtungsseil o. dgl. trägt, das in die keilförmigen Dichtungs-fugen zwischen der Tür und dem Türrahmen der Öfen gedrückt wird, wird bei der Vorrichtung durch eine von Hand zu bewegende, an der Türhebevorrichtung angebrachte Klaue mit Hilfe eines Hebels an der Tür zurückbewegt und dadurch aus der Dichtungs-fuge gezogen, bevor die Tür angehoben, zurückgezogen und bei Seite gefahren wird. Nach dem Wiedereinsetzen der Tür wird das Dichtungsseil durch die Klaue wieder in die Dichtungs-fuge gepreßt. Der Antrieb für die zum Bewegen des Druckrahmens dienende Klaue kann mit dem Antrieb für die Türhebevorrichtung vereinigt sein.

10 a (17). 435572, vom 18. Januar 1923. Erteilung bekanntgemacht am 30. September 1926. Ba mag-Meguín A.G. in Berlin. *Trockenkühlung von Koks.*

Ein gas- oder dampfförmiges Kühlmittel soll im Kreislauf durch einen mit dem glühenden Koks gefüllten Raum und eine Wärmeaustauschvorrichtung geführt werden. In dieser soll das aus dem Koksraum abziehende heiße Kühlmittel zwecks Rückkühlung mit fein verteiltem Wasser in Berührung gebracht und mit Wasserdampf gesättigt werden. Bei Verwendung mehrerer hintereinander geschalteter Kühlräume soll das mit Wasserdampf gesättigte Kühlmittel jeweils nur in den Kühlräumen im Kreislauf gehalten werden, deren Temperatur zur Wassergasbildung nicht mehr ausreicht. Der dabei erhaltene Wasserdampf soll alsdann durch die heißer gehenden Kühlräume geleitet werden, um den in diesen Räumen befindlichen Koks unter Bildung von Wassergas vorzukühlen.

10 a (24). 460420, vom 6. Mai 1922. Erteilung bekanntgemacht am 10. Mai 1928. Dipl.-Ing. Konrad Arnemann in Halle (Saale). *Verfahren zum Schwelen von stückigen oder mulmigen Brennstoffen.* Zus. z. Pat. 458879. Das Hauptpatent hat angefangen am 12. Februar 1922.

Die Vorrichtung, in der das Schwelen vorgenommen wird, soll durch eine besondere, reduzierend geführte



Staubfeuerung der geschützten Art beheizt werden. Die Verbrennungsgase dieser Feuerung sollen dabei mit einer solchen Menge von entteerten kalten Schwelgasen gemischt werden, daß eine Temperatur erhalten wird, die zum Schwelen der Kohle gerade ausreicht.

23 b (1). 460441, vom 4. Dezember 1926. Erteilung bekanntgemacht am 10. Mai 1928. I. G. Farbenindustrie A.G. in Frankfurt (Main). *Verfahren zur Reinigung von Montanwachs.*

Das Montanwachs soll in gelöstem oder suspendiertem Zustand unter Zusatz von Elektrolyten und Sauerstoffüberträgern (Chrom, Zern, Vanadin, Mangan usw.) der anodischen Einwirkung eines elektrischen Stromes ausgesetzt werden.

24 e (12). 460181, vom 13. August 1927. Erteilung bekanntgemacht am 3. Mai 1928. Poetter G. m. b. H. in Düsseldorf. *Vorrichtung zur Sicherstellung des Eingriffs der unterbrochenen Gewinde beim Rührwerk für Gaserzeuger.* Zus. z. Pat. 458539. Das Hauptpatent hat angefangen am 10. April 1927.

Das eine der beiden Gewinde ist an einem Hohlkörper angebracht, der beweglich mit dem Teil des Rührwerkes verbunden ist, zu dem das Gewinde gehört, und der durch eine von der Bewegungsrichtung abweichende Schrägführung abgelenkt wird.

35 a (10). 460448, vom 30. Dezember 1926. Erteilung bekanntgemacht am 10. Mai 1928. Dipl.-Ing. Otto Ohnesorge in Bochum. *Treibscheibenförderung mit Spannungsausgleich.* Zus. z. Pat. 457695. Das Hauptpatent hat angefangen am 2. April 1926.

Die bei der geschützten Förderung den Spannungs- ausgleich bewirkenden Planetenräder sind gegenüber ihren Trägern oder mit diesem Träger im Umfangssinne verschiebbar und untereinander derart paarweise verbunden, daß jedes Planetenrad sich beim Eingriff seiner Zähne so weit zurückbewegt, daß auch die Zähne des mit ihm verbundenen Planetenrades oder der andern Planetenräder zum Eingriff kommen. Dadurch wird eine statisch bestimmte und wegen des nur sehr geringen Maßes der dabei eintretenden Verzerrung des Planetengetriebes auch eine gleichmäßige Inanspruchnahme aller Planetenräder durch Drehmomentübertragung erzielt. Die paarweise Verbindung der Planetenräder untereinander kann durch

ein zug- und druckfestes mechanisches Gestänge oder durch ein Flüssigkeitsgestänge bewirkt werden.

35 a (22). 460449, vom 3. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 10. Mai 1928. A. G. Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Einrichtung zum selbsttätigen Regeln von elektrisch betriebenen Förderanlagen nach einem bestimmten Fahrdiagramm.*

Bei der Einrichtung wird die Steuervorrichtung des Fördermotors in Abhängigkeit vom Förderwege von mindestens einem Geschwindigkeitsregler und einem Beschleunigungsregler beeinflusst. Die beiden Reglerarten können dabei auf ein gemeinsames Steuermittel (z. B. eine Steuerflüssigkeit) einwirken und abwechselnd in Wirkung treten, je nachdem das Förderdiagramm gleichbleibende bzw. zu- oder abnehmende Geschwindigkeit vorschreibt. Die Umschaltung von der Geschwindigkeits- auf die Beschleunigungsreglung und umgekehrt kann von der Förderschale oder vom Teufenzeiger bewirkt werden und in einer einzigen Einrichtung vereinigt sein.

47 f (27). 460419, vom 5. Juli 1925. Erteilung bekanntgemacht am 10. Mai 1928. Dr.-Ing. Ernst Schmidt in Danzig-Langfuhr. *Isolierung gegen Wärme- und Kälteverluste.*

Die Isolierung besteht aus einer oder mehreren hintereinander liegenden Luftschichten, die durch Metallfolien gebildet und unterteilt sind. Die Folien können aus Aluminium bestehen, und die Dicke der hintereinander liegenden Luftschichten kann von der kälteren gegen die wärmere Seite der Isolierschicht abnehmen. Ferner lassen sich die Luftschichten enthaltenden Hohlräume mit Isolierstoffen von sehr geringer Dichte ausfüllen.

81 e (95). 460166, vom 18. August 1926. Erteilung bekanntgemacht am 3. Mai 1928. Bernhard Walter in Gleiwitz. *Vorrichtung zum selbsttätigen Beschicken und Drehen von Wippem.*

Die Vorrichtung hat einen von einer ständig umlaufenden Welle aus mit Hilfe einer Wendekupplung und eines endlosen Zugmittels hin- und herbewegten Stoßwagen, durch den die Förderwagen auf den Wipper geschoben werden. Von der ständig umlaufenden Antriebswelle für den Stoßwagen wird der Wipper durch ein Getriebe zeitweise in Drehung gesetzt, das nach Art eines Malteserkreuzes ausgebildet ist.

## B Ü C H E R S C H A U.

**Verwertung von Abfall- und Überschußenergie.** Von Dr.-Ing. eh. de Grahl. 305 S. mit 290 Abb. Berlin 1927, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geb. 22 *M.*

Der Titel des vorliegenden Buches entspricht nicht seinem Inhalt, der viel umfassender ist. Das Werk bietet eine Übersicht über die gesamte Wärme- und Energie-wirtschaft, wobei das ganze neuere in- und ausländische Schrifttum in anerkannter Weise verarbeitet worden ist. Im einzelnen bleibt allerdings manches zu beanstanden. An verschiedenen Stellen fallen Verstöße gegen die genaue Bezeichnung der Maßeinheiten auf. Zum Beispiel stehen auf S. 3 und auf S. 12 PS und kW statt PSH und kWh oder umgekehrt. Die Einheit der Arbeit darf aber nicht mit der Einheit der Leistung verwechselt werden, da diese die Zeit als Divisor enthält.

Eine Bohrmaschine (S. 14) und eine Schrämmaschine sind zweierlei Maschinen, die sich gegenseitig nicht vertreten können. Schwefel, Asche und Wasser als Bergemittel zusammenzufassen, wie es auf S. 14 und 15 geschieht, ist fehlerhaft. Nur ein Teil der Asche stammt aus solchen her. Wenn auf S. 25 behauptet wird, daß Fettkohle oder auch kurzflämmige Back- und Magerkohle auf dem Wanderrost schon Schwierigkeiten bereiten, so ist diese Ansicht irrig. Im Kölner Braunkohlenbezirk treten Kohlen mit 51% Wassergehalt und 2457 kcal/kg unterm Heizwert (S. 58) nur ausnahmsweise auf; die Regel sind ungefähr

60% Wasser und Hu — 1800 bis 2000. In der Besprechung der Kohlenstaubfeuerung findet sich auf S. 78 der Satz: »Wo Spitzenleistungen auftreten, wird nach einem andern Verfahren selbsttätig eine zusätzliche Heizfläche eingeschaltet, die als Kühlrost über dem Boden der Brennkammer, von Schichten abfallender Asche und Schlacke abgedeckt, in Bereitschaft steht.« Dies zeigt eine völlige Verkennung von Zweck und Anordnung des Kühlrostes. Auf S. 137 und 138 findet sich eine Besprechung der in Kokereibetrieben vorhandenen Überschußenergien. Diese sind einer englischen Zeitschrift entnommen und nur so weit in metrische Einheiten umgerechnet, daß die Bezugsgrößen 7 kg/cm<sup>2</sup> und 28,3 m<sup>3</sup> Gas stehengeblieben sind, entsprechend den englischen Einheiten 100 lb/sq. i und 1000 cu. Ft. Besser wäre hier auf die gebräuchlichen metrischen Einheiten umgerechnet worden.

Auf S. 222 heißt es, als Ausgangsstoff der Kohlenstaubfeuerung (für Lokomotivbetrieb) käme für Deutschland allerdings wohl nur Braunkohle in Betracht. Dazu ist zu bemerken, daß sich die bisherigen Versuche, die Kohlenstaubfeuerung im Lokomotivbetriebe einzuführen, allerdings auf die leichter zündende Braunkohle beschränkt haben. Es ist jedoch durchaus nicht einzusehen, warum nicht, ebenso wie bei den ortfesten Feuerungen, auch die Steinkohle in Wettbewerb treten soll.

Erwähnt seien noch einige schlecht gewählte Wort- und Satzbildungen. S. 38. »Scheitrechtes Gewölbe.« Es



handelt sich hier um kein Gewölbe, sondern um eine wagrecht aufgehängte Decke; das Eigenschaftswort leitet sich nicht von Scheit, sondern von Scheitel her und soll soviel bedeuten wie wagrecht. S. 131. »Mit dem Herausreißen der Schlacke aus den Feuerungen entziehen wir dem Kessel nicht nur einen Teil seines Wärmespeichers, sondern wir kühlen auch die Feuerzüge ab.« S. 139 das Wort »Abkraftausbeute«.

Obwohl es bei der Kürze des hier zur Verfügung stehenden Raumes nicht möglich ist, alle fehlerhaften Angaben und stilistischen Mängel des Werkes aufzuzählen, möchte ich es doch als eine wertvolle Stoffzusammenstellung bezeichnen, wenn auch einzelne Abschnitte darin immerhin noch solche Mängel aufweisen, daß man ohne Nachlesen der Quellen die daraus entnommenen Zahlen wohl kaum in die Praxis übertragen kann.

Dipl.-Ing. W. Schultes, Essen.

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

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–37 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Das Problem der Oberharzer »faulen Rutscheln«. Von Stahl. Z. B. H. S. Wes. Bd. 76. 1928. Abh. H. 1. S. B 50/61\*. Erörterung des Auftretens und des Ursprungs der genannten tektonischen Erscheinung.

Étude du bassin houiller de Belmez. Von Bourbon. Rev. ind. min. 15. 6. 28. S. 245/52\*. Besprechung des geologischen Aufbaus des Kohlenbeckens.

Geography, geology and mineral resources of part of Southeastern Idaho. Von Mansfield. Prof. Paper. 1927. H. 152. S. 1/453\*. Ausführliche Behandlung der geographischen und geologischen Verhältnisse in dem genannten Gebiet. Fossilführung der karbonischen und triassischen Schichten. Mineralvorkommen.

Bemerkungen über geothermische Messungen in Bohrungen. Von Koenigsberger. Petroleum. Bd. 24. 20. 6. 28. S. 774/7. Bedeutung der Temperaturmessungen für die Auffindung nutzbarer Lagerstätten. Erörterung verschiedener Untersuchungsergebnisse.

Gravitational methods of geophysical prospecting. Von Miller. Can. Min. J. Bd. 49. 15. 6. 28. S. 476/81\*. Veränderungen der Schwere an der Erdoberfläche. Grundzüge des Baus einer Drehwaage. Aufnahmen mit der Drehwaage und Auswertung des Kurvenbildes. Schwierigkeiten und Nachteile des Verfahrens.

### Bergwesen.

Der Chromerzbergbau von Nordwest-Mazedonien. Von Lépéz. Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 12. S. 299/304\*. Geographische und geologische Verhältnisse des Chromerzbergbaubezirks. Art der Erze. Form der Lagerstätten. Wirtschaftlichkeit des Bergbaus und Marktverhältnisse.

The Black Donald graphite mine. Von Bunting. Can. Min. J. Bd. 49. 15. 6. 28. S. 482/6\*. Vorkommen und Verwendungsgebiete für Graphit. Beschreibung der Grube und des Graphitvorkommens. Aufbereitung des Graphits.

Silver of Batopilas, Mexico. Von Brodie. Explosives Eng. Bd. 6. 1928. H. 6. S. 217/23\*. Land und Leute. Die reichen Silbervorkommen. Gewinnungsverfahren.

Signalschreiber für Fördermaschinen. Von Heß. Glückauf. Bd. 64. 30. 6. 28. S. 892/3\*. Beschreibung und Arbeitsweise des Signalschreibers. Besprechung aufgenommenener Signale.

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen während des Jahres 1927. Z. B. H. S. Wes. Bd. 76. 1928. Abh. H. 1. S. B 1/50\*. Übersicht über eine Reihe erprobter Neuerungen im Bergbau unter- und übertage.

Problems involved in mining at great depths. Von Whitehouse. Min. J. Bd. 161. 23. 6. 28. S. 530/1 und 533/4. Schachtförderung. Warmebekämpfung. Wetterführung. Luftdruckverhältnisse. Staubbekämpfung. (Forts. f.)

Methods of working highly-inclined seams. Von Allott. Coll. Guard. Bd. 136. 22. 6. 28. S. 2440/4\*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 22. 6. 28. S. 935/7\*. Beschreibung einiger bei steil stehenden Kohlenflözen angewandter Abbaufahrten. Aussprache.

Technische Entwicklung des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus im Jahre 1927/28. Braunkohle. Bd. 27. 23. 6. 28. S. 561/70. Kurze Kennzeichnung der Fortschritte im Tagebau und Tiefbau, in den Brikettfabriken, bei der Kohlenstaubfeuerung sowie bei der Verschwelung und Vergasung der Braunkohle.

Betriebsuntersuchungen an Überhaubohrmaschinen. Von Schantz. Glückauf. Bd. 64. 30. 6. 28. S. 881/8\*. Bauart und Betriebsweise der Überhaubohrmaschine. Untersuchungen an Überhaubohrmaschinen in Flözen mit einem Einfallen von mehr als 40°. Untersuchungen beim Vorbohren in flach gelagerten Flözen. Vorteile des Vorbohrverfahrens hinsichtlich der Sicherheit.

A step forward in explosives. Von Jones. Explosives Eng. Bd. 6. 1928. H. 6. S. 213/5\* und 226. Erfahrungen mit verschiedenen Sprengstoffen hinsichtlich ihres Einflusses auf den Stückkohlenfall.

Die sogenannte Druckwelle. Von Spackeler. Glückauf. Bd. 64. 30. 6. 28. S. 873/80\*. Formänderungen des Gebirges durch Abbauwirkung. Bewegung des Nebengesteins. Bewegung der Kohlen. (Schluß f.)

The »Schaefer« system of lining in Six Bells Colliery, Monmouthshire. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 22. 6. 28. S. 944\*. Bericht über die Anwendungsweise des Ausbaufahrens in einer britischen Kohlengrube. Erfahrungen.

Nachgiebiger Betonplattenausbau für Querschläge und Strecken. Von Scholtze. Kohle Erz. Bd. 25. 22. 6. 28. Sp. 509/12\*. Erfahrungen mit dem Betonplattenausbau von Neubauer.

Whitewash and its application to underground roadways. Von Marshall. Trans. Eng. Inst. Bd. 75. 1928. Teil 3. S. 269/74\*. Günstige Erfahrungen mit dem wiederholten Kälken der Hauptförderwege. Größere Helligkeit, Verminderung der Unfallgefahr, Beseitigung des Kohlenstaubes.

Förderverfahren im Braunkohlentagebau. Von Geller. (Schluß.) Elektr. Bergbau. Bd. 3. 20. 6. 28. S. 123/5\*. Förderung durch Lokomotiven in Verbindung mit Schrägaufzügen. Förderung durch Zahnradlokomotiven.

Über die Entwicklung elektrischer Fördermaschinen in den letzten Jahren. Von Philippi. Elektr. Bergbau. Bd. 3. 20. 6. 28. S. 116/22\*. Sicherheitseinrichtungen in Abhängigkeit vom Förderkorb und zur Sicherung des Teufenanzeigerantriebs. Fahrtregler für Drehstromfördermaschinen. Herabsetzung der Anlagekosten.

Über Gefäßförderung unter besonderer Berücksichtigung der Fördergefäße. Von Hansen. (Forts.) Fördertechn. Bd. 21. 22. 6. 28. S. 247/50\*. Theoretische Erörterung der baulichen Verhältnisse der Fördergefäße. Beschreibung des Fördergefäßes der Baum A. G. und des Bodenentleerers von Humboldt. (Forts. f.)

Alteration in the composition of the air contained in a sealed-off area in the Barnsley Bed. Von MacGregor. Trans. Eng. Inst. Bd. 75. 1928. Teil 3. S. 280/93\*. Bericht über Untersuchungen zur Feststellung der Veränderungen in der Zusammensetzung der Grubenluft in einer abgeschlossenen Bauabteilung. Anordnung der Versuche. Probenehmen. Ergebnisse. Aussprache.

Safety in Mines Research Board. Coll. Guard. Bd. 136. 22. 6. 28. S. 2450/2. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 22. 6. 28. S. 942/3. Tätigkeitsbericht über das Jahr 1927. Kohlenstaubexplosionen, Schlagwetterexplosionen, Selbstentzündung der Kohle. Sprengstoffe. Prüfung neuer Erfindungen. Stein- und Kohlenfall. (Forts. f.)

The projection of flame in firedamp explosions. Von Burgess. Coll. Guard. Bd. 136. 22. 6. 28. S. 2444\*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 22. 6. 28. S. 948. Kurzer Bericht über die auf der Versuchsstrecke in Buxton angestellten Versuche und ihre Ergebnisse.



Die Anwendungsmöglichkeiten der Filter-Gasschutzgeräte im Bergbau. Von Meuß. Bergbau. Bd. 41. 21. 6. 28. S. 301/5\*. Physiologische Gesichtspunkte. Wirkungsweise der Gasschutzmaske gegen Kohlenoxyd. Anwendungsmöglichkeit bei Grubenbränden und in Schießswaden.

A new air coal-cleaning plant. Von Naylor und Brosky. Coll. Guard. Bd. 136. 22. 6. 28. S. 2445. Kurze Beschreibung einer in Pennsylvanien erbauten Anlage zur Trockenaufbereitung von Kohle.

Die Flotation im Rahmen der modernen Aufbereitung. Von Salau. Kohle Erz. Bd. 25. 22. 6. 28. Sp. 498/510\*. Anwendungsgebiete der Schwimmaufbereitung. Einrichtung der Mineral-Separation. Hilfseinrichtungen. (Schluß f.)

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Spitzendeckung und Lastausgleich durch Speicherung in Verbindung mit elastischer Rostfeuerung und Feuerungsregeln. Von Günther. Elektr. Wirtsch. Bd. 27. 1928. H. 460. S. 321/6\*. Anforderungen einer Speicheranlage in der elektrischen Zentrale. Bewährung der Gleichdruckspeicher in Verbindung mit einer elastischen Rostfeuerung. Vorteile des Riley-Stoker.

Pipe joints, that will hold at high pressures and temperatures. Von Whittle. Power. Bd. 67. 12. 6. 28. S. 1051/2\*. Besprechung verschiedener Verbindungen für Rohre, die hohen Drücken und Temperaturen ausgesetzt sind.

The Trenton Channel Station of the Detroit Edison Company. (Forts.) Engg. Bd. 125. 22. 6. 28. S. 782/5\*. Die Versorgung der Anlage mit Kesselspeisewasser. Überwachungsgeräte. (Forts. f.)

Les tendances actuelles dans la construction des appareils de broyage pour les mines et l'industrie. Von Blanc. Rev. univ. min. mét. Bd. 71. 15. 6. 28. S. 253/65\*. Besprechung neuer Bauarten von Schrotmühlen und Zentrifugalmühlen zum Zerkleinern von Bergwerks- und Industrieerzeugnissen.

Svenska tändapparater för förbränningsmotorer. Von Hubendick. Tekn. Tidskr. Bd. 58. 16. 6. 28. S. 76/83\*. Erläuterung der mechanischen Grundlagen einer neuen magnetischen Zündvorrichtung für Verbrennungsmotoren. Beschreibung der Zündvorrichtung. Funkenlänge.

#### Elektrotechnik.

Production et utilisation de la force motrice électrique dans les grandes usines métallurgiques de l'est de la France. Von Seigle. (Forts.) Rev. ind. min. 15. 6. 28. S. 253/64\*. Antrieb von Hilfsmotoren mit Hilfe von Wechselstrom. Gebläsemaschinen. Beschreibung ausgeführter Anlagen. (Forts. f.)

Trockenhaltung von Schaltanlagen durch Lüftung und Heizung. Von Titze. Elektr. Bergbau. Bd. 3. 20. 6. 28. S. 113/6\*. Allgemeines über Trocknung. Heizung durch Abluft der Generatoren und der Transformatoren. Elektrische Widerstandheizung. Zentrale Warmluftheizung. Elektrische Warmwasserspeicheranlagen.

#### Hüttenwesen.

Herstellung und Eigenschaften von Siliziumstahl. Von Walimann. Stahl Eisen. Bd. 48. 21. 6. 28. S. 817/22\*. Eigenheiten beim Erschmelzen von Siliziumstahl, seiner Verarbeitung im Walzwerk und die Einwirkung auf die Herstellungskosten. Einfluß des Verformungsgrades beim Walzen, der Walztemperatur und des Glühens auf Festigkeit und Streckgrenze.

Les bases scientifiques modernes de la conduite des hauts-fourneaux à grosse production. Von Derclaye. (Schluß.) Rev. Mét. Bd. 25. 1928. H. 4. S. 195/211\*. Die Verbrennungsvorgänge im Hochofen. Ofenform. Verbrennlichkeit und Reaktionsfähigkeit des Koks. Versuche in Europa zur Leitung des Hochofenbetriebes nach neuesten wissenschaftlichen Grundsätzen.

Contribution à l'étude de l'étréage à froid de l'acier doux. Von Giraud. Rev. Mét. Bd. 25. 1928. H. 4. S. 175/94\*. Eingehender Bericht über neue Untersuchungsergebnisse, betreffend das Kaltwalzen von weichem Stahl. Der Einfluß der Stahlzusammensetzung auf die mechanischen Eigenschaften. (Forts. f.)

L'azote dans le fer technique. Von Svetchnikoff. Rev. Mét. Bd. 25. 1928. H. 4. S. 212/21\*. Stickstoffgehalt verschiedener Stahlsorten. Nachweis der Notwendigkeit der Stahluntersuchung auf den Stickstoffgehalt. Analytisches Untersuchungsverfahren. Absonderung des Stickstoffs im Eisen. (Forts. f.)

Étude par les rayons X de la structure de l'acier trempé. Von Seljakow und Kurdumoff. (Schluß.) Rev. Mét. Bd. 25. 1928. H. 4. S. 222/30\*. Mitteilung und Auswertung neuer Forschungsergebnisse über den Gefügebau von gehärtetem Stahl.

Observations on the Inspiration leaching plant. Von Robie. Engg. Min. J. Bd. 125. 16. 6. 28. S. 971/4\*. Stammbaum der Anlage. Schilderung des Laugeverfahrens.

Refining of zincky lead by the Harris process. Von Winter. Engg. Min. J. Bd. 125. 16. 6. 28. S. 969/70\*. Beschreibung des Raffiniervfahrens von Harris. Entziehung des Zinks und der letzten Spuren von Antimon. Vorteile des Harris-Verfahrens.

Beiträge zur Kenntnis der Grundlagen für die technische Zinkelektrolyse unter Berücksichtigung der Stromverhältnisse und der Zusammensetzung des Elektrolyten. Von Röntgen und Högel. Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 12. S. 291/8\*. Arbeitsweise bestehender Zinkelektrolysenanlagen. Löslichkeit von Zinksulfat in schwefelsäurehaltigem Wasser. Versuche zur Erkennung des Einflusses von Stromdichte, Säure- und Zinkgehalt in reinen schwefelsäuren Lösungen auf die Ausbeute und Beschaffenheit des Zinkniederschlags.

#### Chemische Technologie.

Die Selbstentzündlichkeit von Braunkohlenskokk, ihre Ursachen und ihre Behebung. Von Jäppelt. Braunkohlenarch. 1928. H. 20. S. 1/54\*. Theoretische Betrachtungen über die Entstehung des Schwelkoks und die Ursache der Selbstentzündlichkeit. Versuchsergebnisse. Technische Anlagen für die Oxydation des Koks.

Modern cements, a study of the characteristics of the hydraulic cements of today. Von Bates. Engg. News Rec. Bd. 100. 7. 6. 28. S. 887/90. Einteilung der Zemente. Besprechung einzelner Zemente.

Low-temperature carbonisation. Von Brownlie. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 22. 6. 28. S. 940/1. Kennzeichnung der wesentlichen Merkmale von 12 verschiedenen Verfahren.

The thermal protection of retort settings. Gas World. Bd. 88. 23. 6. 28. S. 712/8\*. Die Isolierung der Retortenböden und -wandungen sowie der Hauptgasleitungen gegen Wärmeverluste.

Grundsätzliches zur Kontrolle der im Gebrauch befindlichen Isolier- und Dampfturbinenöle. Von Baader. E. T. Z. Bd. 49. 28. 6. 28. S. 967/8. Ursache für die Ölalterung. Entwicklung eines Überwachungsverfahrens für gebrauchte Öle.

Anleitung zur Berechnung von Schlammfaulräumen. Von Prüß. Gesundh. Ing. Bd. 51. 23. 6. 28. S. 401/6. Angabe eines Verfahrens, nach dem — ausgehend von allgemein gültig und durch Messungen festgestellten Grundzahlen der Schlammzersetzung — die zur Erreichung eines bestimmten technischen Erfolges notwendige Faulraumgröße rechnerisch ermittelt werden kann.

#### Chemie und Physik.

Rörande frågan om syrets löslighet i järn, resp. i järnoxidul (Oxoferrit, Wüstit). Von Benedicks und Löfquist. Jernk. Ann. Bd. 111. 1928. H. 6. S. 348/55\*. Beiträge zur Frage der Löslichkeit von Sauerstoff im Eisen bzw. in Eisenoxydul.

Limits of inflammability of gases and vapours. Von Coward und Jones. Coll. Guard. Bd. 136. 22. 6. 28. S. 2447/9. Neue Untersuchungsergebnisse über die Grenzen der Entzündbarkeit von Gasen und Dämpfen. Untersuchung von Methan-Luftgemischen. (Forts. f.)

Les lois de la transmission de chaleur par convection. Von Lévêque. Ann. Fr. Bd. 13. 1928. H. 5. S. 305/62\*. Untersuchung und Besprechung der wichtigsten Arbeiten über die Wärmeübertragung durch Ableitung. (Forts. f.)

Les dépôts électrolytiques des métaux. Von Roudnick. Rev. univ. min. mét. Bd. 71. 15. 6. 28. S. 266/79. Untersuchung der elektrolytischen Abscheidung von Metallen. Die Vorgänge an der Elektrode. Allgemeine Betrachtungen über die Eigenschaften von Metallüberzügen. (Forts. f.)



### Wirtschaft und Statistik.

Durch welche Mittel kann die deutsche Erdölproduktion gehoben werden? Von Kauenhowen. Petroleum. Bd. 24. 10. 6. 28. S. 729/39\*. Erschließung neuer Lagerstätten. Möglichst restlose Gewinnung des in der Lagerstätte enthaltenen Öles. Verbesserung der rechtlichen Grundlagen der Erdölindustrie. Schrifttum.

Die Entwicklung der Kaliindustrie im Staßfurter Bezirk und ihr heutiger Stand unter besonderer Berücksichtigung der Entstehung und Entwicklung des Kalisyndikats. Von Psotta. (Forts.) Kali. Bd. 22. 15. 6. 28. S. 178/81\*. Schilderung der weiteren Entwicklung in den Jahren 1888/92. (Forts. f.)

Die Ergebnisse der Untersuchungen des Arbeitsleistungsausschusses im Steinkohlenbergbau. Von Lipmann. Soz. Praxis. Bd. 27. 7. 6. 28. Sp. 529/35. Methodologische Schwierigkeiten. Ergebnisse.

Die Zahlungsbilanz der Vereinigten Staaten. Von Luetkens. Gesellschaft. Bd. 5. 1928. H. 5. S. 426/40. Allgemeines. Kapitalausfuhr. Kriegsschulden und innere Kriegsschuld.

Bergbau und Hüttenwesen Schwedens im Jahre 1926. Glückauf. Bd. 64. 16. 6. 28. S. 822/6. Gewinnung, Ausfuhr und Belegschaft im Eisenerzbergbau. Steinkohlenbergbau. Brennstoffeinfuhr. Eisenindustrie. Metallhüttenwesen. Berg- und Hüttenarbeiter. Reingewinn im Bergbau und im Hüttenwesen.

Rußlands Nichteisenmetallwirtschaft im Jahre 1926. Von von zur Mühlen. Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 11. S. 270/3. Gewinnungs- und Marktverhältnisse von Kupfer, Blei, Zink, Quecksilber, Wolfram, Molybdän und Arsen.

Accidents from explosives in 1927. Coll. Guard. Bd. 136. 1. 6. 28. S. 2147/2. Statistische Übersicht über die im Jahre 1927 durch Sprengstoffe in Großbritannien verursachten Unfälle

Rationalisierung der Staatsaufgaben. Von Lilienthal. Arbeitgeber. Bd. 18. 15. 6. 28. S. 292/3. Einschränkung der Staatsausgaben durch Beschränkung der Aufgaben.

Mittel und Wege zur Behebung des in den nächsten Jahren durch den Geburtenausfall zu erwartenden Facharbeitermangels. Von Stets. Arbeitgeber. Bd. 18. 15. 6. 28. S. 284/8. Voraussichtlicher Geburtenausfall. Bekämpfung durch Heraufsetzung der Entschädigung bzw. Prämien für Lehrlinge. Verschiebung von Ort zu Ort. Lehrlingsheime. Mitwirkung der Arbeitsämter. Ausbildung.

Die soziale Gesetzgebung in den nordischen Ländern. Von Stauning. Soz. Praxis. Bd. 37. 21. 6. 28. Sp. 577/81. Die Gesetzgebung in Dänemark, Schweden und Norwegen.

Das wirtschaftliche Reformprogramm der britischen Liberalen. Von Leubuscher. Jahrb. Conrad. Bd. 73. 3. Folge. 1928. H. 5. S. 731/9. Inhalt des Programms. Kapitalausfuhr. Soziale Frage. Finanzpolitik.

Die internationale Sozialpolitik im Jahre 1927. Von Berger. Soz. Praxis. Bd. 37. 14. 6. 28. Sp. 559/63. 21. 6. 28. Sp. 584/8. Mitgliederbestand. Beziehungen zum Völkerbund und zu freien Vereinigungen. Neue Ratifizierungen. Achtstundentag. Unfallverhütung. Sozialversicherung. Arbeitsmarkt.

Der belgische Steinkohlenbergbau im Jahre 1927. Glückauf. Bd. 64. 30. 6. 28. S. 888/92\*. Steinkohlenkonzessionen und Schachtanlagen. Steinkohlengewinnung. Bestände. Selbstverbrauch. Verkaufspreise. Kokszerzeugung. Kokspreise. Preßkohlenherstellung. Brikettpreise. (Schluß f.)

Die Eisenerzgewinnung 1917—1927. Volkswirtschaft. Rußland. Bd. 7. 1928. H. 11. S. 26/9. Übersicht über die Gewinnung nach Bezirken.

The iron and steel industry in China. Von Hsueh. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 22. 6. 28. S. 938/9\*. Übersicht über die Stahlwerke und ihre Leistungsfähigkeit. Die wichtigsten Eisenerzgruben und Gehalt der Erze. Eisenerzförderung. Außenhandel und Verbrauch an Eisenerz, Stahl und Eisen. Die Interessen Japans an der chinesischen Eisenindustrie. Eisenerzvorräte.

### Verkehrs- und Verladewesen.

Feinkohlenbeförderung in Rohrleitungen. Techn. Bl. Bd. 18. 2. 6. 28. S. 285\*. Beschreibung der 900 m langen pneumatischen Feinkohlenförderanlage der Zeche Mont Cenis.

### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

2<sup>e</sup> exposition du Chauffage Industriel. Chaleur Industrie. Bd. 9. 1928. H. 98. S. 269/374\*. Ausführliche Beschreibung der auf der Ausstellung aus dem Gebiete der Feuerungstechnik gezeigten Maschinen und Einrichtungen.

What's new in mechanical mining aids. High spots at Cincinnati show. Coal Age. Bd. 33. 1928. H. 6. S. 361/72\*. Beschreibung zahlreicher auf der Ausstellung gezeigter neuer Bergwerksmaschinen.

### Verschiedenes.

Naturwissenschaft und Technik. Von Plank. Z. V. d. I. Bd. 72. 16. 6. 28. S. 837/43\*. Allgemeine Problemstellung. Die technische Mathematik, Physik und Biologie. Industrie und Hochschule. Technik und Kultur.

Zur Werkswohnungsfrage. Von Mangold. Braunkohle. Bd. 27. 9. 6. 28. S. 521/27. Erörterung verschiedener durch die Wohnungszwangswirtschaft verursachter Schwierigkeiten, besonders der Erwirkung eines Räumungsurteils gegen einen Betriebsfremden.

## P E R S Ö N L I C H E S .

Versetzt worden sind:

der Oberbergrat Brand von dem Oberbergamt in Bonn an das Oberbergamt in Dortmund,  
der Oberbergrat Dr. Röttcher von dem Oberbergamt in Clausthal an das Oberbergamt in Bonn.

Überwiesen worden sind zur auftragsweisen Beschäftigung:

der bisher bei dem Bergrevier Dortmund-West beschäftigte Bergrat Nolte dem Oberbergamt in Dortmund,  
der bisher bei dem Oberbergamt in Dortmund tätige Bergrat Klingholz dem Oberbergamt in Bonn,  
der bisher bei dem Bergrevier Dortmund beschäftigte Bergrat Meerbeck dem Bergrevier Dortmund-West.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Neubauer vom 1. Juni ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Reh & Co. Asphalt-Gesellschaft San Valentino G. m. b. H. in Berlin,

der Bergassessor Exter vom 1. Juli ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Hauptverwaltung des Eschweiler Bergwerks-Vereins in Kohlscheid,

der Bergassessor Baum vom 10. Juli ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Dyckerhoff und Widmann A. G., Abteilung Bergbau in Düsseldorf.

Der Generaldirektor Stähler hat am 12. Juni 1928 aus Gesundheitsrücksichten sein Amt als Vorsitzender des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, E. V., und des Arbeitgeberverbandes der Oberschlesischen Montanindustrie, E. V., in Gleiwitz niedergelegt. An seiner Stelle ist Dr.-Ing. eh. Brennecke, Generaldirektor der Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerke A. G. in Gleiwitz, gewählt worden.

Der Professor Dr.-Ing. Kögler ist zum Rektor der Bergakademie Freiberg für das Studienjahr 1928/29 gewählt worden.