

Reinigung der Dampfkessel durch Sandstrahlgebläse.

Von Dipl.-Ing. A. Sauer mann, Ingenieur des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen zu Essen.

Die Reinigung der Heizfläche von Dampfkesseln hat den Zweck, die im Betrieb entstandenen Beschädigungen besser erkennen zu lassen und den Wärmeübergang von den Heizgasen auf den Kesselinhalt wieder auf den ursprünglichen guten Stand zu bringen. Besondere Bedeutung hat die Reinigung der Heizfläche für die fristmäßigen amtlichen Untersuchungen durch die Dampfkessel-Überwachungsvereine. Hierfür schreibt die Kesselanweisung vom 16. Dezember 1909¹ vor: »Die von den Feuergasen bestrichenen Kesselwandungen sind durch Stahlbürsten oder andere geeignete Werkzeuge vom Ruß zu reinigen.« Je vollständiger die an der Heizfläche haftenden Fremdkörper (Flugasche, Ruß, Schlacke, Teer, Kesselstein) entfernt worden sind, desto gründlicher kann der Kessel auf drohende Gefahren untersucht werden; namentlich die gefährlichen Anbrüche und Risse lassen sich gewöhnlich erst nach sorgfältiger Reinigung feststellen.

Dies gilt besonders für die neuzeitlichen Hochleistungskessel, bei denen nicht nur der Dampfdruck, sondern auch die Heizflächenleistung gegen früher außerordentlich gesteigert worden ist. Der dadurch bedingte größere Wärmefluß hat auch den Temperaturunterschied zwischen Außen- und Innenwand der Kesselwandungen und damit die Neigung zu Ribbildungen erheblich vergrößert. Dazu kommt, daß sich unter den zahlreichen im letzten Jahrzehnt entstandenen Großkesselbauarten manche befinden, bei denen die freie Ausdehnungsmöglichkeit der einzelnen Kesselteile unter den verschiedenen Betriebsverhältnissen nicht genügend gewährleistet ist, was die Entstehung von Anbrüchen und Rissen begünstigt. Die sich daraus ergebende Unsicherheit hat den Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen veranlaßt, alle Hochleistungskessel neuerdings auf verkürzte Revisionsfrist zu setzen. Berücksichtigt man ferner, daß die neuern Kessel gewöhnlich eine weit größere Heizfläche als früher aufweisen und diese der Reinigung und Untersuchung in den meisten Fällen größere Schwierigkeiten entgegenstellt, so kann die in der Kesselanweisung von 1909 noch empfohlene Reinigung durch Stahlbürsten nicht mehr als genügend erachtet werden. Diese ermöglichen lediglich die Entfernung von Flugasche und Rost in trockenem Zustande. Sind die Verunreinigungen feucht, so werden sie nur auf den zu reinigenden Flächen verschmiert; aus demselben Grunde lassen sich auch Ruß und Teer damit nicht entfernen.

Das Sandstrahlgebläse.

Dagegen steht in dem Sandstrahlgebläse ein Mittel zur Verfügung, mit dem die Reinigung in vollendeter

Weise vorgenommen werden kann. Es beseitigt gründlich alle der unmittelbaren Betrachtung des reinen Metalles im Wege stehenden Hindernisse, so daß man vorhandene Risse und Anbrüche oder die Wirkung von Abrostungen und Blasstellen einwandfrei zu untersuchen vermag. Sandstrahlgebläse werden seit längerer Zeit schon zum Entrosten von größern Eisen teilen (Brücken, Fördergerüsten usw.) sowie zur Reinigung von Gußstücken u. dgl. verwendet. Die von Firmen in den Handel gebrachten Ausführungen können ohne weiteres zur Kesselreinigung benutzt werden, wie es auf einigen Zechenanlagen bereits geschieht; andere haben sich solche Vorrichtungen aus vorhandenen Baustoffen selbst gebaut. Dieses neue Reinigungsverfahren hat sich durchweg bewährt. Allerdings sind auch Befürchtungen geäußert worden, ob nicht der Werkstoff durch die Einwirkung des Sandstrahles beschädigt werden könne.

Daher soll nachstehend über die mit den Sandstrahlgebläsen auf den Zechen gemachten Erfahrungen und über ergänzende Versuche des Vereins berichtet werden.

Die für das Sandstrahlgebläse erforderliche Druckluft ist auf den Zechen in der Regel vorhanden. Wo es nicht der Fall ist, muß sie durch einen besondern Verdichter erzeugt werden. Ein Sandstrahlgebläse, das sich z. B. auf einer Zeche bewährt hat und von der Firma Alfred Gutmann in Ottensen bei Hamburg hergestellt wird, ist in den Abb. 1 und 2 wiedergegeben. Die Druckluft tritt zunächst durch das Druckminderungsventil (Abb. 1), in dem sie die für die beabsichtigte Wirkung erforderliche Spannung erhält. Diese soll nach Angabe der Firma normal 1–2 atü betragen, jedoch liefert sie für besondere Zwecke auch Hochdruckgebläse, die mit 4 atü betrieben werden können. Das dargestellte Ventil soll jede

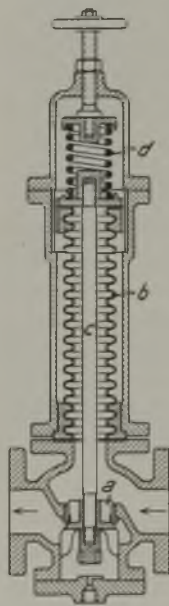


Abb. 1. Druckminderungsventil.

gewünschte Druckverminderung zwischen 8 und 0,5 atü zulassen. Die Druckluft tritt in der Pfeilrichtung in das Ventil ein. Der Ventilkegel *a* und der Boden des Dehnungsrohres *b* haben ungefähr den gleichen Querschnitt und sind durch die Stange *c* fest verbunden. Mit der Feder *d* wird das Dehnungsrohr durch Spindel und Handrad etwas zusammengedrückt und entsprechend der Ventilkegel *a* zum Durchströmen der Luft mit verminderter Spannung geöffnet. Ist der Druck, mit dem die Niederdruckluft auf den Kegel wirkt, größer als die Spannung der Feder *d*, dann schließt sich das Ventil selbsttätig und öffnet sich erst wieder, wenn der Druck

¹ Jaeger und Ulrichs: Bestimmungen über Anlegung und Betrieb der Dampfkessel, 5. Aufl., S. 355.

über dem Kegel etwas gesunken ist. Vom Druckminderungsventil tritt die Druckluft in das Sandstrahlgebläse (Abb. 2), durchströmt das Absperrventil *e* und gelangt in das Strahlrohr *f*. Der Luftdruck wirkt

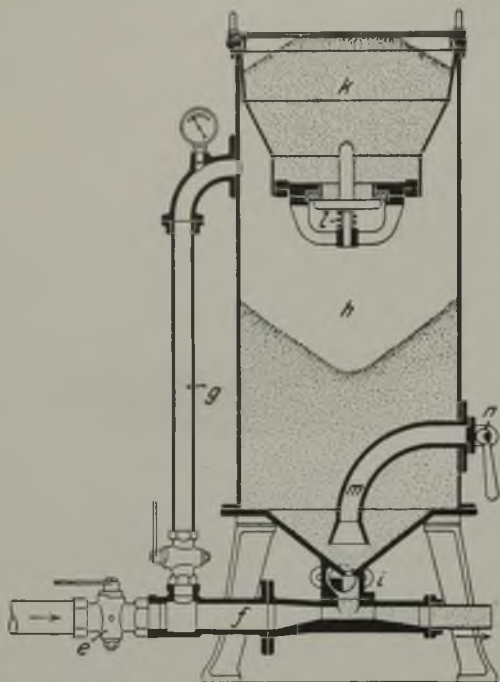


Abb. 2. Sandstrahlgebläse der Firma Alfred Gutmann.

über das Verbindungsrohr *g* auf den in dem Behälter *h* befindlichen Sand und treibt ihn durch den Sanddurchlaß *i* in das Strahlrohr. Der Sand wird bei abgestellter Druckluft durch ein Sieb in den Trichter *k* geschüttet und fällt durch das Federvertil *l* in den Behälter. Die wieder angestellte Druckluft schließt sodann selbsttätig das Federvertil. Da sich der Sanddurchlaß *i* leicht durch Fremdkörper oder feuchten Sand verstopft, ist das Durchblasrohr *m* mit dem Verschlußknebel *n* angebracht. Will man den Sanddurchlaß und den Trichterboden der Sandkammer reinigen, so öffnet man den Knebel *n* und bläst die störenden Teile aus. Eine solche Reinigung erfordert weniger als 1 min. Als Preis für ein derartiges Sandstrahlgebläse werden von der Firma zurzeit 300 *M* angegeben; ein dazu passendes fahrbares Untergestell mit Handdeichsel kostet 195 *M*, das Druckminderungsventil 110 *M*.

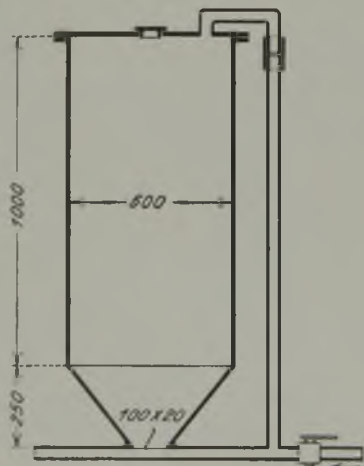


Abb. 3. Auf der Zeche angefertigtes Sandstrahlgebläse.

Wer diese Ausgaben sparen oder zunächst die Wirkung eines Sandstrahlgebläses erproben will, kann es sich auch aus alten Werkstoffen selbst bauen. So

ist von einer Zeche aus einem alten Dampfrohrstück von 500 mm Dm. und 1000 mm Länge sowie einigen passenden Rohrstücken für die Druckluftleitung ein Gebläse hergestellt worden, das sich ebenfalls als brauchbar erwiesen hat (Abb. 3). Der Sand gelangt zu einem Trichter, an dessen Boden ein Rohr von etwa 25 mm l. W. eingeschweißt ist, und fällt durch einen Schlitz von 100 mm Länge und 20 mm Breite in das Strahlrohr. Vom Sandstrahlgebläse strömt das Sand-Luftgemisch durch einen Gummischlauch zur Düse. Der Gummischlauch muß durch Einlagen oder Bewehrung genügend starr sein, daß er nicht knickt. Seine lichte Weite soll 25, besser 30 mm betragen, weil sonst ein zu großer Druckabfall eintritt. Trotz der Beanspruchung durch die Führung des Sandes ist der Verschleiß eines guten Gummischlauches gering; bei mittlerm Betrieb hält er länger als 1 Jahr. Seine Länge richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen, namentlich nach der Größe der zu reinigenden Kessel. Im Durchschnitt dürften 20 m genügen. Mit zunehmendem Verschleiß des Schlauches wird sein Widerstand größer, was man durch Nachstellung des Druckminderungsventils wieder ausgleichen muß. Die Form der Düse ist von geringer Bedeutung. Auf einer Anlage verwendet man ein $\frac{3}{4}$ "-Gasrohr, das an einem Ende auf 6–8 mm Dmr. zusammengeschiedet worden ist. Eine andere benutzt einfache, außen mit Gewinde versehene und durchbohrte Rundeisen. Ist die Düse verschlissen, so wird sie aus dem Halterohr ausgeschraubt und durch eine neue ersetzt. Eine zweckmäßige Düse zeigt Abb. 4; sie besteht aus hartem Gußeisen und besitzt an dem einen Ende einen Konus, mit dem sie durch eine Überwurfmutter an dem Halterohr befestigt wird.

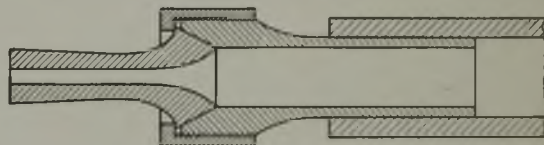


Abb. 4. Strahldüse zu einem Sandstrahlgebläse.

Der Sand muß frei von sperrigen Fremdkörpern und ganz trocken sein. Am besten entnimmt man ihn erst kurz vor dem Gebrauch einem Wärmeofen, wie er auf den Zechen meist zur Trocknung des Streusandes für die Lokomotiven vorhanden ist. Im Ruhrbezirk wird gewöhnlich Rheinsand verwendet, der geeignet und billig ist.

Reinigungskosten.

Über die Reinigungskosten liegen die Erfahrungen von zwei Zechenanlagen vor. Auf der einen brauchen 2 Mann zur äußern Reinigung eines Steilrohrkessels von 600 m² Heizfläche mit Überhitzer im Durchschnitt 5 Tage, insgesamt also 10 Arbeitsschichten. Der Schichtlohn beträgt 5,89 *M*, so daß insgesamt an Löhnen 58,90 *M* aufzuwenden sind. Der Sandverbrauch beträgt etwa 1,8 t; bei einem Sandpreis von 2 *M*/t entfallen hierauf also 3,60 *M*. Der nicht gemessene Luftverbrauch kann nach den Angaben der Firmen auf 6000–10000 m³, im Durchschnitt auf 8000 m³ a. L. für die Reinigung eines solchen Kessels geschätzt werden. Bei einem Selbstkostenpreis von 3 *M* für 1000 m³ a. L. würden die für Druckluft aufzuwendenden Kosten 24 *M* betragen. Die gesamten Reinigungskosten (ohne Beschaffung und Trocknung des Sandes, Abschreibung des Gebläses und soziale

Lasten) belaufen sich demnach auf 86,50 \mathcal{M} . Die andere Zeche gibt für einen ähnlichen Kessel insgesamt 20 Arbeitsschichten und den Sandverbrauch zu 3,5 t an, so daß die Unkosten in diesem Falle bei Annahme des gleichen Luftverbrauches 148,80 \mathcal{M} betragen würden. Man will auf dieser Anlage die Zahl der Arbeitsschichten künftig dadurch herabsetzen, daß man mit 2 Gebläsen, also 2 Mann im Kessel arbeitet, während 1 Mann draußen die Gebläse bedient. Die angeführten Kosten sind bei ungleich besserer Reinigung erheblich geringer als die für die bisher übliche Reinigung mit Kratzern, Schabern und Drahtbürsten.

Versuche.

Das Sandstrahlgebläse würde zweifellos schon weit öfter zur Reinigung von Dampfkesseln Verwendung finden, wenn man nicht befürchtete, dadurch die Kesselwandungen zu beschädigen. Diese Befürchtungen entbehren im Hinblick auf die bekannte abschleifende Wirkung des Sandes nicht der Begründung. Zur Klärung dieser Frage sind daher Versuche an Probestücken angestellt worden, die man längere Zeit mit dem Sandstrahl anblies und anschließend untersuchte. Hierbei wurde der auf der Kesselanlage gebräuchliche Sand von folgender Zusammensetzung verwendet: -

	%
Rückstand, 5,0-mm-Sieb . . .	0,00
Rückstand, 4,0-mm-Sieb . . .	0,09
Rückstand, 3,0-mm-Sieb . . .	0,05
Rückstand, 2,0-mm-Sieb . . .	0,72
Rückstand, 1,0-mm-Sieb . . .	8,38
Rückstand, 0,5-mm-Sieb . . .	44,50
Durchgang, 0,5-mm-Sieb . . .	46,25

An der Sandstrahldüse wirkte ein Luftdruck von etwa 4 atü. Ein Druckminderungsventil war nicht vorhanden. Die Länge des Luftschlauches betrug etwa 25 m, sein innerer Durchmesser 30 mm. Die Düse von etwa 6 mm Dmr. wurde etwa 50 cm entfernt vom Versuchsstück gehalten und dieses senkrecht angeblasen.



Abb. 5. Oberflächengefüge einer 40 min lang angestrahnten Eisenblechplatte. $v = 300$.

Zunächst blies man eine quadratische Platte aus gewöhnlichem Flußeisen (Flußstahl) von 120 mm Kantenlänge und 5 mm Dicke an. Das Gewicht der Platte betrug vorher 534,47 g, nach 20 min Blasdauer noch 502,67 g, hatte also um 31,8 g abgenommen. Nach weitem 20 min war das Gewicht noch 475,13 g, mithin weiter um 27,54 g verringert. Der

Gesamtverlust belief sich auf 59,34 g, was einer Abtragung von etwa $\frac{1}{2}$ mm entsprach. Die stärkere Abtragung in der ersten Versuchshälfte ist dem zunächst erfolgten Abschleifen der Walzhaut zuzuschreiben, die ja für die Festigkeit nicht in Betracht kommt. Bei der Kesselreinigung wird der Werkstoff so lange nicht beansprucht, wie noch Verunreinigungen abzublase sind. Die Zeit, in welcher der Sandstrahl auf die gereinigte Fläche in der Größe der Versuchsplatte wirkt, mag etwa 1 s betragen. Währenddessen würde also das Blech nur um 0,0002 mm geschwächt worden sein, und es könnten 5000 Reinigungen stattfinden, bis sich die Wandstärke um 1 mm vermindert hätte. Die angestrahelte Fläche war feingeraut und silbergrau. Die Platte wurde im Laboratorium des Vereins auf Gefügestörungen untersucht. In den Abb. 5 und 6 sind die Oberflächengefüge auf der angestrahelten und auf der nicht angestrahelten Seite in 300facher Vergrößerung dargestellt. Im Vergleich läßt die angestrahelte Fläche kleine Kornzerquetschungen erkennen, die etwa so tief reichen wie bei einer Hobelbearbeitung, also ungefährlich sind.

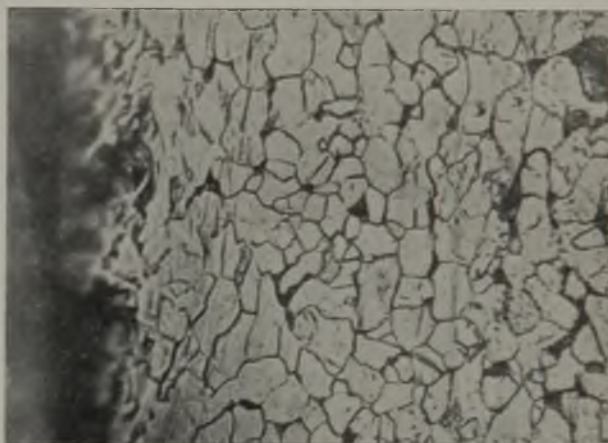


Abb. 6. Oberflächengefüge auf der nicht angestrahelten Seite der Eisenblechplatte in Abb. 5. $v = 300$.

Immerhin könnte man die Kornzerquetschungen noch durch die Verwendung von feiner ausgesiebt Sand verringern, da die groben Bestandteile den Werkstoff stärker angreifen. Ferner würde ein geringerer Luftdruck genügen, ohne daß sich die Arbeitszeit wesentlich verlängerte.

Weiterhin wurde ein Stück Siederrohr von 60 mm Außendurchmesser und 3 mm Wandstärke in gleicher Weise 40 min lang angestrahlt, wobei man den Sandstrahl stets auf dieselbe Stelle richtete. Die Wandstärke nahm auch hier an der am meisten betroffenen Stelle um etwa $\frac{1}{2}$ mm ab. Die metallographische Untersuchung ergab einen ähnlichen Befund wie oben.

Ganz eigenartige Erscheinungen beobachtete man beim Anblasen von Kupfer und Messing. Kupfer wird zwar als Kesselwandung nur für die Feuerbüchsen der Lokomotiven verwendet, aber gerade bei diesen ist eine gute Reinigung auf der Feuerseite schwierig und daher gewöhnlich unzulänglich, weil der Ruß sehr fest daran haftet. Andererseits ist ohne eine gründliche Reinigung das Erkennen der bei Feuerbüchsen häufig auftretenden Anbrüche, namentlich in den Krepfen, sehr erschwert. Kupferrohre werden gewöhnlich bei Kühlern, Messingrohre bei Oberflächenkondensatoren verwendet. Eine Kupferplatte von den Ab-

messungen der erwähnten Eisenplatte wurde in derselben Weise angeblasen. Während aber die Eisenplatte völlig eben geblieben war, bogen sich die Ränder der Kupferplatte bald um, so daß diese nach 6 min schon die aus Abb. 7 ersichtliche Form angenommen hatte. Diese merkwürdige Erscheinung ist nicht durch eine Zurückbiegung der Ränder infolge



Abb. 7. Verformung einer Kupferplatte durch den Sandstrahl (6 min, grober Rheinsand).

der Wucht der auftreffenden Sandkörner, sondern dadurch zu erklären, daß beim Auftreffen jedes größeren Sandkornes das Kupfer an der betreffenden Stelle gereckt und die Streckgrenze überschritten wurde. Daher trat eine Vergrößerung der angestrahlten Fläche gegenüber der andern Seite ein, was die Krümmung herbeiführte. Man kann diesen Vorgang mit der Krümmung eines Stückes Pappe vergleichen, dessen eine Seite mit Wasser benetzt worden ist und das sich infolge der Quellung der Papierfasern auf der feuchten Seite wirft. Der Gewichtsverlust betrug in den 6 min 19 g, war also nicht unbeträchtlich höher als bei der Eisenplatte, denn während diese $1\frac{1}{2}$ g/min verlor, verminderte sich das Gewicht der Kupferplatte um $3\frac{1}{3}$ g/min.

Noch eigenartiger wirkte sich die 10 min dauernde Bestrahlung eines Kupferrohres von 30 mm Außendurchmesser und 1 mm Wandstärke aus. Hier konnte die Vergrößerung der Oberfläche nicht durch einfache



Abb. 8. Verformung eines Kupferrohres durch den Sandstrahl (10 min, grober Rheinsand).



Abb. 9. Verformung eines Messingrohrs durch den Sandstrahl (10 min, grober Rheinsand).

Krümmung ausgeglichen werden, sondern es bildeten sich, wie Abb. 8 zeigt, vorstehende Wülste, so daß das Rohr wie aufgebläht aussah; auch bog es sich etwas nach rückwärts. Durch die Bestrahlung verlor das Rohr 13 g an Gewicht. Noch verheerender war die Wirkung des Sandstrahles in der gleichen Zeit auf ein Messingrohr von 27 mm Außendurchmesser und 1 mm Wandstärke (Kondensatorrohr). Dieses in Abb. 9 wiedergegebene Rohr hat eine sehr starke Verfallung und Krümmung erfahren, aber nicht etwa Risse oder Löcher erhalten. Wenn auch bei einer Reinigung eine so lange Bestrahlung nur bei ganz grober Fahrlässigkeit vorkommen wird, so zeigen die Versuche doch, daß die Anwendung von Sandstrahlgebläsen, namentlich bei Kupfer und seinen Legierungen, Vorsicht erheischt; man sollte sie daher so gelinde wie möglich gestalten. Die Milderung der Wirkung des Sandstrahles kann erreicht werden durch Verringerung des Luftdruckes und Benutzung eines geeigneten Sandes.

Sand und Luftdruck.

Die vorstehend geschilderten Versuche wurden mit Rheinsand von der angegebenen groben Aus-siebung vorgenommen, dessen größte Bestandteile 4 mm Dmr. aufwiesen. Die Wiedergabe dieses Sandes (Abb. 10) läßt erkennen, daß die Körner aus verschiedenen Gesteinarten bestehen. Im allgemeinen sind sie ziemlich rund geschliffen, jedoch zeigen manche auch schärfere Kanten. Da die Masse eines Körpers mit dem Kubus seines Durchmessers, seine Oberfläche aber nur mit dessen Quadrat wächst, wird die spezifische Flächenwirkung auf den Baustoff bei gleicher Geschwindigkeit desto größer sein, je größer das Sandkorn ist. Zur schonenden Behandlung des Werkstoffes sollte man daher einen feiner ausgesiebten Sand wählen. Verfehlt wäre es allerdings den in Abb. 11 dargestellten gemahlten Quarzitsand von feinerer Aussiebung zu nehmen, dessen messerscharfe Kanten den Baustoff noch stärker angreifen würden. Die mildeste Wirkung dürfte von den zur Verfügung stehenden Sandsorten der in Abb. 12 wiedergegebene Seesand gewährleisten, dessen Körnchen sehr fein und rund geschliffen sind. Seine Siebanalyse ergab folgende Zusammensetzung:

	%
Rückstand, 0,5-mm-Sieb . . .	0,0
Rückstand, 900-Maschensieb . .	24,8
Rückstand, 2500-Maschensieb . .	63,6
Durchgang, 2500-Maschensieb . .	10,4

Meist benutzt man bei Fehlen eines Druckminderungsventils den vollen übertage zur Verfügung stehenden Luftdruck von 4 atü und mehr, der allerdings im Betriebe durch den Widerstand der Rohrleitungen und namentlich des engen und langen Gummischlauches stark gedrosselt wird. Außerdem läßt sich auch der Absperrhahn beliebig drosseln. Um aber den Bedienungsmann zu hindern, den Kesselbaustoff unnötig scharf anzustrahlen, wendet man zweckmäßig ein Druckminderungsventil an. Zu bedenken ist auch, daß die Firmen für die Sandstrahlgebläse gewöhnlich einen geringern Druck vorsehen, bei dessen wesentlicher Überschreitung man Gefahr läuft, daß der Sandbehälter auseinanderfliegt. Durch Verwendung eines Sandes von geeigneter Körnung und eines passenden Luftdruckes vor der Düse muß man sich dem zu reinigenden Werkstoff anpassen, um eine

zu große Oberflächenbeanspruchung zu verhüten. Mit feinem Sande und geringem Luftdruck an Kupfer und

Messing angestellte Versuche ergaben, daß diese auch bei längerer Bestrahlung nicht verformt wurden.



Abb. 10. Grob gesiebter Rheinsand.
v = 8.



Abb. 11. Gemahlener Quarzitsand.
v = 8.

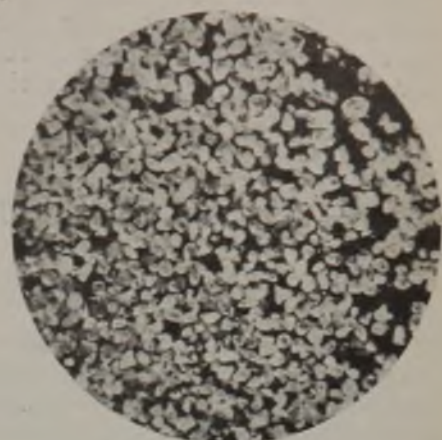


Abb. 12. Seesand.
v = 8.

Arbeiterschutz.

Durch die immer noch mit großer Wucht zurückprallenden Sandkörner sowie die starke Staubentwicklung würde der Bedienungsmann an der Strahldüse ohne geeignete Schutzmaßnahmen zu stark belastigt werden. Von den zahlreichen für solche oder ähnliche Zwecke (für Gesteinarbeiten, Brikettfabriken usw.) angebotenen Geräten sind die meisten für die Arbeit in dem oft noch heißen Kessel nicht geeignet, auch nicht ausreichend für den Schutz von Gesicht und Hals. Eine sehr zweckmäßige Einrichtung ist im Betriebe einer Zeche ausgebildet worden (Abb. 13).



Abb. 13. Schutzhaube aus Leder mit Frischluftzuführung.

An einer aus weichem Leder hergestellten Kappe mit Halsschutz befindet sich in Gesichtshöhe ein Blechkasten, der einen mit zwei Vorreifern befestigten Deckel hat. In diesem ist eine leicht auswechselbare Glasscheibe eingesetzt. Seitwärts wird durch einen besondern Gummischlauch, in dem man zur Verhinderung zu hohen Druckes und zu großer Luftmenge zweckmäßig eine kleine Drosselscheibe anbringt, von der Druckluftleitung über eine Prallplatte ständig frische Luft zugeführt, die den Kopf bespült und kühlt und unterhalb des Lederkragens abfließt. Zugleich verhindert sie auch, daß die Glasscheibe beschlägt. Diese wird im Betriebe durch die anprallenden Sandkörner bald blind und muß in einer achtstündigen Schicht gewöhnlich zweimal ausgewechselt werden.

Lederhandschuhe mit Stulpen vervollständigen die Ausrüstung des Mannes.

Anwendung bei der innern Kesselreinigung.

Die vorstehenden Ausführungen beziehen sich auf die Benutzung des Sandstrahlgebläses zur äußern Kesselreinigung (Rauchgasseite). Für die innere Reinigung (Wasserseite) ist das Verfahren bisher nur selten angewandt worden; in vielen Fällen wird es aber auch dabei sehr dienlich sein. Da die Speisewasseraufbereitung neuerdings sehr vervollkommenet worden ist, besteht der Kesselstein meist nicht mehr aus dicken, spröden und daher leicht abspringenden Schalen von (im wesentlichen) kohlenauerm Kalk, sondern aus einem dünnen, jedoch zähen Belag von (hauptsächlich) Kieselsäure, der sich durch Schlagwerkzeuge sehr schwer entfernen läßt. Im Hinblick auf die sehr geringe Wärmeleitfähigkeit der Kieselsäure ist aber die Beseitigung des Belages dringend erforderlich. Die Anwendung des Sandstrahlgebläses würde hier das geeignete Mittel sein. Da die bisher üblichen Schlagwerkzeuge eine schädliche Kerbschlagwirkung auf die Kesselwandungen ausüben, würden diese hierbei noch mehr geschont werden. Bei kürzlich vorgenommenen vergleichenden Reinigungsversuchen an 2 großen Sektionalkesseln erwies sich gegenüber der bisherigen Reinigung die mit Sandstrahlgebläsen auch auf der Wasserseite hinsichtlich Güte der Reinigung, Arbeitersparnis usw. als weitaus überlegen. Bei manchen innern Untersuchungen, z. B. auf Ribbildungen an den Kremen nichtverankerter Böden, die häufig schwer von Kumpelkanten zu unterscheiden oder unter Rost verborgen sind, kann nur die Reinigung durch das Sandstrahlgebläse den erwünschten Aufschluß bringen.

Zusammenfassung.

Während die bisherige Reinigung der Dampfkessel auf der Rauchgasseite für die meisten der neuern Kesselbauarten unzulänglich ist, läßt die Reinigung durch Sandstrahlgebläse kaum etwas zu wünschen übrig. Geeignete Ausführungen werden beschrieben. Zur Feststellung, ob und wie weit der Kesselbaustoff durch das Sandstrahlgebläse angegriffen wird, sind Versuche vorgenommen worden. Bei Eisen wurden trotz längerer Bestrahlung nur ein geringer Verschleiß und unerhebliche Verformungen des Gefüges nachgewiesen, so daß die Anwendung

im Betriebe unbedenklich ist. Bei Kupfer und Messing ergaben sich eigenartige Zerstörungserscheinungen, die aber durch zweckmäßige Wahl des Sandes und des Luftdruckes vermieden werden können. Die Kosten dieses Reinigungsverfahrens sind gering. Eine Vorrichtung zum Schutz der Arbeiter wird beschrieben.

Die Reinigung der Kessel durch Sandstrahlgebläse bietet auch auf der Wasserseite Vorteile. Die Verwendung von Sandstrahlgebläsen zur Kesselreinigung, namentlich der Hochleistungskessel, ist geeignet, Schäden besser erkennen zu lassen und die Verdampfungsleistung zu erhöhen.

Bestimmung der Erweichungszone von Kohlen.

Von Dr. K. Gieseler, Breslau.

(Mitteilung aus dem Schlesischen Kohlenforschungsinstitut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in Breslau.)

In allen Arbeiten über die Eigenschaften der Koks-kohlen und den Verlauf ihrer Entgasung wird darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, die Veränderungen, welche die Kohlen beim Erhitzen in einer inerten Gasatmosphäre erfahren, im Laboratorium zu beobachten. Besonders nachdem Damm die Vorgänge bei der Verkokung in mehrere Entgasungszonen eingeteilt hat, ist es notwendig, den Beginn der Erweichung der Kohlen und den Punkt ihrer Wiederverfestigung genau festzustellen.

Schon Damm¹ hat versucht, in diese Vorgänge einen »Einblick« zu nehmen, indem er einen Kohlenpreßling in einem elektrisch beheizten Rohr erwärmte. Durch eine Lücke in der Heizdrahtwicklung beobachtete er mit einem Stereomikroskop die Erscheinungen beim Erhitzen, wobei er bei manchen Kohlen deutlich den Beginn der Erweichung erkennen konnte, während sich bei andern das Rohr mit Teerdämpfen beschlug, so daß keine weitere Beobachtung möglich war. Auch Kattwinkel² hat eine Vorrichtung angegeben, mit deren Hilfe Anfang und Ende der Bildsamkeit bestimmt und die Vorgänge während der Erweichung der Kohlen beobachtet werden können. Er benutzt dabei einen beheizten Metallblock, der in einem mittlern Hohlraum ein Bergkristallrohr mit dem Kohlenpreßling enthält. Durch einen keilförmigen Ausschnitt des Metallzylinders kann man die Kohle mit Hilfe einer Mikroskopierlampe beobachten. Ein Kohlensäurestrom führt die Zersetzungsprodukte nach außen ab. Es lassen sich vier kennzeichnende Punkte bestimmen: der Zersetzungspunkt des Bitumens, der Erweichungspunkt, der Blähpunkt und der Punkt der Wiederverfestigung. Als kennzeichnend für den letzten nimmt Kattwinkel die Beendigung des Blähens an, die eindeutig festzustellen sein soll. Die genaue Bestimmung dieses Punktes ist also nur bei blähenden Kohlen möglich, für schlecht oder nicht blähende Kohlen soll der Punkt der Wiederverfestigung 75°C über dem Erweichungspunkt angenommen werden. Abgesehen davon, daß manche Kohlen am Ende des Blähens durchaus noch nicht fest werden, ist die Festsetzung des Wiederverfestigungspunktes bei den nicht blähenden Kohlen immer noch willkürlich.

Ganz ähnlich, wie man bei der Bestimmung des Schmelzpunktes sehr hoch schmelzender organischer Substanzen außer einem beheizten Metallblock auch ein Salzbad benutzen kann, habe ich versucht, in einer Art vergrößerter Schmelzpunktröhrchen die Vorgänge beim Erhitzen der Kohle bis auf 520° zu beobachten. In einem größeren Reagenzrohr aus Jenaer Glas (32 mm Drm., 140 mm Länge), das mit einem Glas-

zylinder umgeben ist, wird ein Gemisch molekularer Mengen von Kalium- und Natriumnitrat aufgeschmolzen. Ein einseitig zugeschmolzenes Rohr (3 bis 4 mm Drm.), das 1 cm hoch mit der zu prüfenden Kohle in einer Korngröße unter 1 mm gefüllt ist, wird zusammen mit einem Thermoelementschutzrohr in die Schmelze eingetaucht und festgeklemmt. Beim gleichmäßigen Erhitzen setzen sich zuerst geschmolzene und zersetzte Bitumentheile an der Innenwand des Rohres an. Dieser Punkt ist sehr genau zu erkennen. Ein langer, 1,5 mm starker, spitzer Draht mit Griff kann in diesem Augenblick erst wenig, bei weiterm Erhitzen aber sehr leicht in die bildsame Kohle hineingedrückt werden. Hat der Draht am Ende eine Abrundung oder eine Platte, so läßt sich der plastische Kohlenkuchen unmittelbar zusammendrücken. Auch stark blähende Kohlen kann man so während der Erweichung an zu großer Ausdehnung hindern. Die formbare Masse wird gegen Ende der Erweichungszone immer zäher und verfestigt sich schließlich wieder. Der mit einer Spitze versehene Draht dringt dann nicht mehr oder nur sehr wenig in den nunmehr gebildeten Halbkoks ein. Auch dieser Punkt ist bei einiger Übung leicht festzustellen. Durch die gute Wärmeverteilung in der das Rohr vollständig umgebenden Salzschnmelze ist eine genaue Temperaturmessung gewährleistet. Vergleichsmessungen mit zwei Thermoelementen, von denen sich eines in der Mitte der Kohle befand, haben bei einer Anheizgeschwindigkeit von 4–5° min einen

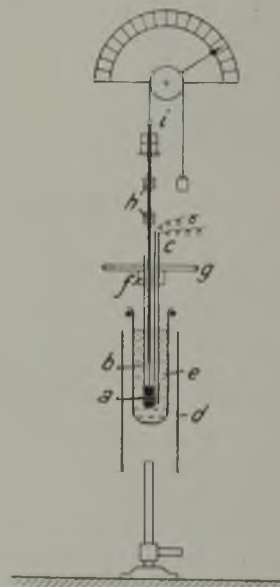


Abb. 1. Schnitt durch die Vorrichtung zur Bestimmung der Erweichungszone von Kohlen.



Abb. 2. Ansicht der Versuchseinrichtung zur Bestimmung der Erweichungszone von Kohlen.

¹ Glückauf 1928, S. 1073.

² Glückauf 1932, S. 518.

Temperaturunterschied von 20° C zwischen dem Salzbad und dem Innern der Kohle ergeben.

Es lag nahe, in der Versuchseinrichtung nun auch das Einsinken einer belasteten Nadel in einen Kohlenpreßling zu verfolgen, wie es in dem Penetrometer nach Damm oder Agde und Lynker usw. stattfindet. Dazu wurde der Kohlenpreßling *a* von 7 mm Dm. (Abb. 1) in das passende, einseitig zugeschmolzene Glasrohr *b* eingeführt und dieses zusammen mit dem Schutzrohr für das Thermolement *c* in die auf 250° erwärmte von dem Glaszylinder *d* umgebene Salzschnmelze *e* getaucht und mit Hilfe der Klemme *f* gut eingespannt, über der sich die Asbestscheibe *g* befindet. Eine Ansicht der Versuchseinrichtung zeigt Abb. 2.

Auch bei dieser Anordnung lassen sich die einzelnen Punkte genau wie oben mit dem von Hand geführten Draht bestimmen. Die Nadel des Penetrometers wird mit den Führungsringen *h* und der Anzeigevorrichtung *i* für das Einsinken über dem Glasrohr am Gestell angebracht und in der Mitte des Kohlenpreßlings gut aufgesetzt. Bei gleichmäßiger Anheizgeschwindigkeit beobachtet man das Einsinken der belasteten Nadel. Der Beginn des Einsinkens ist als Erweichungspunkt beibehalten worden. Bei allen bisher von mir so untersuchten Kohlen habe ich festgestellt, daß das Einsinken bereits vor dem Punkt beginnt, an dem sich die zersetzten und geschmolzenen Bitumenbestandteile an der Innenwand des Glasrohres ansetzen. Bei dieser Temperatur sinkt die Nadel schon schnell durch den erweichten Preßling hindurch. Der eigentliche bildsame Zustand der Kohle tritt jetzt erst ein. Die mehrmals herausgezogene und wieder an der Oberfläche des Preßlings eingesetzte belastete Nadel findet keinen Widerstand und sinkt auch bei geringer Belastung schnell durch die plastische Masse bis auf den Boden des Glasrohres. Diesen Vorgang habe ich bei allen Koks-kohlen beobachtet. Erst bei weiterm Erhitzen verlangsamt sich das Einsinken der wieder eingesetzten Nadel und hört schließlich bei dem Punkte der Wiederverfestigung ganz auf.

Schon Schimmel¹ hat das Verfahren von Agde und Lynker so abgeändert, daß das Ende des Einsinkens der Penetrometernadel als Wiederverfestigungspunkt anzusprechen ist. Nach Schimmels Angaben habe ich je 5 cm³ Kohle von der Korngröße 1 bis 2 mm untersucht. Bei den Koks-kohlen sank auch hier die Nadel innerhalb der Erweichungszone stets bis auf den Boden des Glasrohres, so daß ich die Nadel erneut aufsetzen mußte, um den Wiederverfestigungspunkt zu finden. Nur bei Kohlen mit sehr geringer Plastizität war das Ende des Einsinkens schon beim ersten Einsatz festzustellen.

Von einer Reihe unten angeführter Kohlen sind so die Erweichungspunkte und die Wiederverfestigungspunkte genau bestimmt und dann mit den Ergebnissen der Bildsamkeitskurven nach Foxwell verglichen worden. Zu diesen Bestimmungen wurde die von Laying und Hathorne² angegebene, auch von Fieldner³ und seinen Mitarbeitern bei der Untersuchung amerikanischer Kohlen benutzte Einrichtung verwendet. Um einwandfreie Temperaturmessungen

zu erzielen, erhitze man das Rohr mit der Kohle lediglich in einem längern (80 cm) Ofen, der eine gleichmäßig beheizte Zone von 20 cm Länge hatte. Neben der vorgeschriebenen Temperaturmessung an der Außenwand des Quarzrohres in Höhe der Kohle wurde durch ein genau in der Mitte des Kohlenzylinders befindliches Thermolement das Temperaturgefälle innerhalb der Kohle festgestellt. Es ergab sich, daß bei einer Anheizgeschwindigkeit von 5° in 1 min die Temperatur in der Mitte je nach Art der verwendeten Kohle durchschnittlich 15–25° tiefer lag als an der Außenwand. Die Überlegung, die Hofmeister¹ in seiner Arbeit über den Entgasungsverlauf bei Koks-kohlen hinsichtlich des Verfahrens von Foxwell angestellt hat, ist durchaus richtig, was auch noch folgendermaßen bewiesen werden konnte. Bei einem Versuch unterbrach man die Erhitzung plötzlich auf dem ansteigenden Teil der Temperaturdruckkurve dadurch, daß man das heiße Rohr aus dem Ofen herauszog. Der abgeschreckte Kohlenkuchen war am Rande gleichmäßig gebacken, der innere Teil dagegen nur schwach gesintert, teils sogar noch körnig. Der Beginn des Druckanstieges zeigt also an, daß die Kohle am Rande zu erweichen beginnt; das Maximum des Druckes läßt aber keine Schlüsse auf den Punkt der Wiederverfestigung zu, sondern bezeichnet nur den Punkt der geringsten Gasdurchlässigkeit. Aus der nachstehenden Zahlentafel ersieht man, daß die Erweichungspunkte, das eine Mal durch das Einsinken der Penetrometernadel, das andere Mal durch den Druckanstieg nach Foxwell bestimmt, innerhalb weniger Grade übereinstimmen. Das Maximum des Druckes liegt aber in vielen Fällen bei ganz andern Temperaturen als bei dem mit der Nadel festgestellten Wiederverfestigungspunkt.

Kohle	Gehalt an flüchtigen Bestandteilen, bezogen auf Reinkohle %	Erweichungspunkt		Wiederverfestigungspunkt	
		Einsinken der Penetrometernadel Grad	Beginn des Druckanstiegs nach Foxwell Grad	mit Penetrometernadel Grad	Maximum der Foxwellkurve Grad
A	27,2	388	391	490	503
B	30,2	378	391	496	465
C	29,8	377	391	490	468
D	34,2	387	388	466	462
E	34,8	383	388	472	442
F	35,2	384	387	477	474
G	35,7	385	389	466	458
H	37,2	390	392	474	464
J	36,0	388	391	478	455
K	37,5	392	395	472	465

In Abb. 3 sind die Foxwellkurven für 4 der Zahlentafel entnommene Kohlen, und zwar für drei typische oberschlesische Kohlen und eine niederschlesische Koks-kohle verzeichnet. Die Erweichungspunkte liegen am Anfang des Druckanstieges. Die Punkte der Wiederverfestigung befinden sich bei der Gasflammkohle *G* und der oberschlesischen Koks-kohle *F* kurz hinter dem Höchstpunkt der Bildsamkeitskurve. Bei der Kohle *B* tritt die Wiederverfestigung aber erst am Ende des Druckabfalles ein. Für diese Kohle müßte man nach der bisherigen Deutung der Foxwellkurven eine Erweichungszone von etwa 50° annehmen, tatsächlich kann man aber in der beschriebenen Vorrichtung beobachten, daß die Kohle gerade in den Temperaturgebieten des Druckabfalls noch stark gebläht und sehr plastisch, geradezu

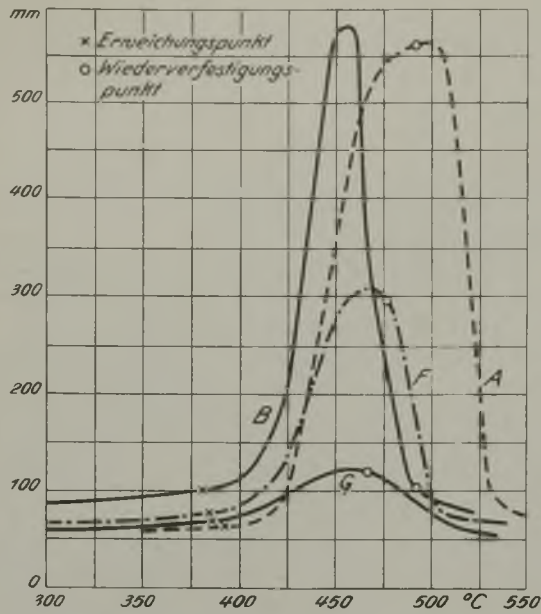
¹ Brennst. Chem. 1929, S. 319.

² Ind. Engg. Chem. 1925, Bd. 17, S. 165.

³ Methods and apparatus used in determining the gas, coke, and by-product making properties of American coals, Bur. Min. Bull. 1931, Nr. 344.

¹ Glückauf 1932, S. 408.

schaumig ist. In diesem Zustande wird sie dem strömenden Gas allerdings wenig Widerstand ent-



A niederschlesische Kokskohle, B ober Schlesische Kokskohle (Gleiwitzer Grube), F ober Schlesische Kokskohle, G ober Schlesische Gasflammkohle.

Abb. 3. Bildsamkeitskurven nach Foxwell; Erweichungs- und Wiederverfestigungspunkte.

gegensetzen, so daß der Druckabfall schon in diesem Temperaturgebiet vor der Wiederverfestigung eintritt. Bei der niederschlesischen Kokskohle A ist das Gegenteil der Fall; der mit der Penetrometernadel gefundene Wiederverfestigungspunkt liegt nämlich kurz vor dem Höchstwert der Foxwellkurve.

Bei der Beobachtung der Kohle im Schmelzrohr vermag man auch ein Urteil über ihre voraussichtliche Verkokungsfähigkeit zu fällen. Man kann erkennen, daß die Gasflammkohlen über ein geringes Temperaturgebiet nur sehr wenig erweichen und krümelig bleiben, während Kokskohlen in größern Temperaturgrenzen teigig und sehr weich sind oder mehr oder minder stark blähen und einen Halbkoks von schaumigem Gefüge bilden.

Zusammenfassung.

Es wird eine mit einfachen Mitteln herstellbare Versuchseinrichtung beschrieben, welche die Vorgänge beim Erhitzen der Kohle bis 520° zu beobachten gestattet. Durch Verbindung mit einem Penetrometer ist es möglich, den Beginn der Erweichung und den Punkt der Wiederverfestigung der Kohle genau zu bestimmen. Bei einem Vergleich der so gefundenen Punkte verschiedener Kohlen mit den Bildsamkeitskurven nach Foxwell ist festgestellt worden, daß der Höchstwert dieser Kurven nicht mit dem Punkt der Wiederverfestigung übereinstimmt.

Großbritanniens Steinkohlegewinnung und -ausfuhr 1930 und 1931.

Das lebhafteste Geschäft, dessen sich der britische Kohlenmarkt im Jahre 1929 infolge des damaligen strengen und anhaltenden Winters erfreuen konnte und das neben einer 20%igen Steigerung der Kohlenausfuhr auch ein Anziehen der Kohlenpreise zur Folge gehabt hat, hielt in den ersten Monaten 1930 zunächst noch an. Infolge der zunehmenden Wirtschaftskrise und der dadurch hervorgerufenen verringerten Nachfrage nach britischer Kohle, deren Nachlassen sich im heimischen Verbrauch und in der Ausfuhr in gleichem Maße bemerkbar machte, trat im weiteren Verlauf von 1930 ein wesentlicher Förderrückgang ein, der 1931 noch größere Ausdehnung annahm. Während die Kohlegewinnung 1930 auf den Stand von 1925 sank, vermochte sie 1931 nur noch den Umfang von 1901 zu erreichen. Gleichzeitig erfuhren die Haldenbestände eine beträchtliche Anschwellung, und zwar von 3,85 Mill. t Ende Dezember 1929 auf 5,71 Mill. t Ende Dezember 1930 und weiter auf rd. 8 Mill. t am 1. Oktober 1931. Wenngleich neuere Angaben nicht vorliegen, so darf doch mit Sicherheit angenommen werden, daß die Bestände inzwischen noch weiter gestiegen sind. Trotz des Förderrückgangs, der gegenüber 1930 rd. 10% beträgt, und trotz der beängstigenden Zunahme der Haldenbestände konnten sich die Preise im allgemeinen behaupten, in einigen Bezirken erfuhren sie sogar eine geringe Steigerung.

Von grundlegender Bedeutung ist das am 1. August 1930 in Kraft getretene Berggesetz, das Bestimmungen über die Organisation des Bergbaus enthält. Die Grundrisse dieses Gesetzes sind bereits in Nr. 6, Jg. 1931, S. 192/93, dieser Zeitschrift angedeutet bzw. in Nr. 1, Jg. 1932, S. 14, teilweise erläutert. Die in Teil I dieses Gesetzes vorgesehenen Anordnungen über die kartellmäßige Regelung der Förderung und des Absatzes, für die zunächst eine Gültigkeit von 2 Jahren in Aussicht genommen war, ist inzwischen um weitere 5 Jahre verlängert worden. In Anbetracht dieser Tatsache beraten die britischen Zechenbesitzer gegenwärtig über die Frage, auf welche Weise

die Nachteile, die sich bei der Durchführung dieses Plans besonders im Hinblick auf die Beteiligungsquoten und Mindestpreise bisher gezeigt haben, beseitigt werden können. Hinsichtlich der Förderreglung konnte für 1931 folgendes Ergebnis festgestellt werden. Statt der von der Zentralstelle (Central Council) zugestandenem Beteiligungs-ziffer in Höhe von 237,45 Mill. t wurden in Wirklichkeit — nach Ermittlung derselben Stelle — nur 224,23 Mill. t gewonnen und somit die Beteiligungsziffer um 13,22 Mill. t oder 5,57% unterschritten. Hierbei sei allerdings bemerkt, daß diese Fördermenge die vom Bergbauministerium festgestellte Gewinnungsziffer (219,46 Mill. t) um 4,8 Mill. t hinter sich läßt. Stellt man die amtlich ermittelte Förderung der Beteiligungsziffer gegenüber, so erhöht sich die Minderförderung auf 17,99 Mill. t oder 7,58%. Verhältnismäßig am stärksten ist die Absatzmangel bedingte Minderförderung in den Ausfuhrbezirken; sie beträgt in Südwales und Monmouth 13,79%, in Durham 9,35%, in Schottland 4,97% und in Northumberland 1,69%. Bei Südwales ist zu berücksichtigen, daß im Januar 1931 ein 3 Wochen dauernder Bergarbeiterausstand stattgefunden hat. Diejenigen Bezirke dagegen, die fast ausschließlich auf die Inlandversorgung eingestellt sind, vermochten sich der Beteiligungsziffer im allgemeinen besser anzupassen. Demgegenüber lassen allerdings 3 Inlandbezirke, und zwar Kent (+ 0,85%), Nord-Staffordshire (+ 0,60%) und Warwick (+ 0,10%), eine geringe Überschreitung der zugestandenem Fördermenge erkennen. In fast allen Bezirken haben die Zechenbesitzer das Recht wahrgenommen, Vereinbarungen hinsichtlich der Übertragungen von Quoten untereinander zu treffen, wodurch die Reglung der Förderung innerhalb der einzelnen Bezirke die nötige Elastizität erlangt hat. Außerdem sind in dem Zentralplan bei plötzlich einsetzender erhöhter Kohlenachfrage für die in Frage kommenden Bezirke auch entsprechend erhöhte Beteiligungsziffern vorgesehen. Als beispielsweise am 20. September 1931 die britische

Goldwährung aufgehoben wurde, und man darauf die Hoffnung auf eine erhöhte Kohlenausfuhr gründete, beantragten die 3 Bezirke Northumberland, Durham und Südwales eine entsprechende Erhöhung der Beteiligungsziffer, die von der Zentralstelle auch ohne weiteres genehmigt wurde. Wider Erwarten entwickelte sich das Geschäft jedoch nicht in dem Maße, daß die Zusatzmengen restlos hätten ausgenutzt werden können.

In einigen Bezirken, wie beispielsweise in den Midlands, ist es bezüglich der durchschnittlichen Beteiligungsziffer wiederholt zu Zwistigkeiten gekommen, so daß schließlich der Schlichter angerufen werden mußte.

Die Festsetzung von Mindestpreisen verursacht weit größere Schwierigkeiten als die Förderreglung. In Anbetracht der vielen Kohlensorten, über die jeder Bezirk verfügt, bildet allein die Festsetzung von Mindestpreisen für jede einzelne Sorte eine mühselige Arbeit für sich. Immerhin ist es dem größten Teil der das Inland versorgenden Bezirke, wie Midland, Cannock Chase, Forest of Dean, Lancashire und Cheshire, Nord- und Süd-Staffordshire, Shropshire, Somerset, Warwick und Nordwales, gelungen, bei der Festsetzung von Mindestpreisen für gewisse Kohlensorten eine Einigung auf einheitlicher Grundlage zu erzielen. Dieses Abkommen besteht mit gewissen Abänderungen auch heute noch.

Im Verlauf des Berichtsjahres 1931 (1930) wurden weitere Kohlenunternehmen zusammengelegt, im ganzen 28 (88) Gruben mit einer Belegschaft von 10500 (46500). Nach dem letzten Stand ist zu erkennen, daß die Konzentrationsbewegung die größten Fortschritte in Südwales gemacht hat. 80% der Anthrazitförderung werden dort von der Amalgamated Anthracite Collieries Ltd. kontrolliert, während sich die Powell Duffryn Colliery Co. Ltd., Tredegar Iron & Coal Co. Ltd., Welsh Associated Collieries Ltd., Ocean Coal & Wilsons Ltd. und Cory Gruppen in die Kontrolle über etwa 70% der Steinkohlegewinnung teilen. In Schottland bringen 6 Unternehmungen etwa 40% der Förderung auf, in Durham 7 Unternehmungen 52%, in West-Yorkshire 4 Unternehmungen 48%, in Northumberland 4 Unternehmungen 52% und in Lancashire 2 Unternehmungen 37%.

Die Arbeitszeit im britischen Bergbau betrug von Mitte 1919 bis zum Ausbruch des großen Bergarbeiterausstandes 1926 7 Stunden (Kohlenförderzeit); die Beendigung dieses Ausstandes brachte eine Neuregelung der Arbeitszeit. Auf Grund des Gesetzes von 1926 tritt hierzu in den meisten Bezirken täglich eine Mehrstunde. Diese Gesamtarbeitszeit von 8 Stunden ist jedoch bereits vom 1. Dezember 1930 ab gesetzlich auf $7\frac{1}{2}$ Stunden herabgesetzt worden. Es besteht allerdings die Möglichkeit, sich des sogenannten »Spread-over« Zusatzes, d. h. einer 90stündigen Arbeitszeit innerhalb zweier Wochen zu bedienen, an Stelle einer festgelegten von täglich $7\frac{1}{2}$ Stunden. Am 8. Juli 1931 wurde der »Spread-over« Zusatz aufgehoben und die Gesamtarbeitszeit mit einjähriger Gültigkeit auch weiterhin auf $7\frac{1}{2}$ Stunden beschränkt. Die Hoffnung der Bergarbeiter auf nunmehrige Wiedereinführung der 7-Stunden-Schicht wurde insofern vereitelt, als das neue Gesetz vom 8. Juli 1932 auf Grund voraufgegangener Fühlungnahme mit den Bergarbeiterorganisationen die Beibehaltung der $7\frac{1}{2}$ -Stunden-Schicht anordnet, allerdings ohne zeitliche Begrenzung und nur mit der Maßgabe, daß Großbritannien sich der $7\frac{1}{4}$ -Stunden-Schicht anschließen wird, falls das dahin zielende Genfer Abkommen auch von den andern in Betracht kommenden 6 kohlefördernden Staaten angenommen wird.

Zur Ermöglichung eines Vergleiches mit der z. B. in den deutschen Gesetzen vorgesehenen individuellen Arbeitszeit ist den hier genannten Zeiten die Gesamtseilfahrt einer Belegschaft hinzuzuzählen, die man im Landesdurchschnitt auf $\frac{1}{2}$ Stunde annimmt.

Die radikalste Umänderung ist auf dem Gebiete der Löhne vor sich gegangen. Die bisherige gesetzliche Festlegung der Mindestlöhne der Bergarbeiter ist fallen-

gelassen worden. Demgegenüber haben die Grubenbesitzer der Regierung die private Zusicherung gegeben, daß die Löhne auf der bisherigen Grundlage für 12 Monate aufrechterhalten werden.

Mit Unterstützung der übrigen britischen Kohlenbesitzer führen die Kohlenindustriellen von Südwales schon seit geraumer Zeit unter dem Motto »Zurück zur Kohle« einen erbitterten Kampf gegen das Heizöl, dessen wachsender Verbrauch dem Kohlenbergbau in den letzten 2 Jahren wichtige Absatzmärkte entzogen hat. Vor allen Dingen hat man die Admiralität nachdrücklichst auf die Gefahren hingewiesen, die sich für Großbritannien aus der Abhängigkeit der Flotte für die Ölversorgung im Falle eines politischen Streites ergeben könnten. Die Kohleninteressenten wollen den Nachweis führen, daß die Technik der Kohlefeuerung in den letzten Jahren so bedeutende Fortschritte gemacht habe, daß eine Überlegenheit der ölbeheizten Schiffe weder in bezug auf Leistungsfähigkeit noch auf Wirtschaftlichkeit bestehe. Die Admiralität sei vor dem Kriege Abnehmer von 1,8 Mill. t Waliser Kohle gewesen, während ihr gegenwärtiger Bedarf weit unter 100000 t (1929 150000 t) bleibe. Im Hinblick auf seine bedrängte Lage wandte sich der Bergbau mit der dringenden Forderung an die Regierung, die Wiedereinführung der Kohle bei der Marine in Erwägung zu ziehen. Die Regierung antwortete, daß die Schlagfertigkeit der Marine nicht durch Einsparungen am unrechten Platz beeinträchtigt werden dürfe und deshalb von der Ölfeuerung nicht abgegangen werden könne. Wohl aber würde die Admiralität die schon seit langem durchgeführten Versuche mit der Verwendung von pulverisierter und verflüssigter Kohle für Betriebszwecke fortsetzen. Aber auch in der Handelsschiffahrt, und hier noch in viel höherem Ausmaß, sei der Minderabsatz an Kohle außerordentlich hoch und darum eine Wiedereinführung des Kohlenbetriebs wünschenswert. Durch die Ölfeuerung allein sei eine Minderausfuhr an Kohle von mindestens 20 Mill. t herbeigeführt worden. Die Privatschiffahrt dürfte jedoch weder das Interesse noch die Kosten aufbringen, ihre Fahrzeuge wieder von der Öl- auf die Kohlefeuerung umzustellen. Immerhin wurde eine günstige Einwirkung auf die Kohlenindustrie durch den Pfundsturz im September 1931 insofern erreicht, als sehr wahrscheinlich mit einer Rückkehr zur Kohle bei denjenigen Schiffen der Handelsflotte zu rechnen ist, die nicht allein auf Öl-, sondern auch auf Kohlefeuerung eingerichtet sind.

Die ohnehin trostlose Wirtschaftslage erfuhr schließlich am 20. September 1931 durch die plötzliche Aufhebung der britischen Goldwährung eine weitere Verwirrung. Der erste Eindruck, den der Pfundsturz hinterließ, war der, daß das Abweichen von der Golddeckung dem britischen Kohlenausfuhrhandel einen Aufstieg bringen würde. Diese Annahme beruhte jedoch auf der Voraussetzung, daß die andern Länder ihre Finanzpolitik nicht ändern und der Einfuhr britischer Kohle keine Hindernisse entgegensetzen würden. Im Laufe der Zeit hat man sich jedoch von der gegenteiligen Auswirkung überzeugen können. Wichtige Abnehmer britischer Kohle, wie Norwegen, Schweden, Dänemark und verschiedene südamerikanische Staaten, sind dem britischen Beispiel gefolgt. Eine weitere Hemmung in dem erhofften Umschwung wurde schließlich dadurch hervorgerufen, daß die hauptsächlichsten Wettbewerber dem Pfundsturz mit langfristigen Abschlüssen und entsprechenden Preissenkungen entgegenzutreten vermochten. Von Bedeutung sind ferner die Schritte, die einige Kohlenländer zum Schutze ihrer eigenen Kohlenindustrie gegen die britische Einfuhr unternehmen haben. So hat beispielsweise Frankreich den Bezug britischer Kohle ab 1. August 1931 auf zunächst 80% und später auf 70% der im Durchschnitt der Jahre 1928 bis 1930 eingeführten Menge beschränkt, während Belgien ab 12. Oktober 1931 eine Herabsetzung auf 76% durchgeführt hat und hierbei die im Jahre 1930 eingeführte Menge zugrunde legte. Infolge des kürzlich zwischen

Deutschland und Belgien getroffenen neuen Abkommens, das die deutsche Kohleneinfuhr nach Belgien auf rd. 50% der durchschnittlichen Bezüge im 1. Halbjahr 1931 vermindert, dürfte eine gleiche Herabsetzung auch für die britische Kohle zu erwarten sein. Die Einfuhr britischer Kohle nach Deutschland hat seit dem 1. Oktober 1931 ebenfalls eine gewisse Einschränkung erfahren. Es besteht zwar kein allgemeines Einfuhrkontingent, doch ist die Einfuhr genehmigungspflichtig durch den Reichskohlenkommissar, der die Aufträge der Beteiligten von Fall zu Fall prüft und dann die Genehmigung bis zu einer gewissen Höhe erteilt. Italien seinerseits erhebt auf englische Kohle einen Einfuhrsonderzoll von 10% des Wertes. Frankreich hatte außerdem Mitte November 1931 als Kursausgleich einen besondern Wertzuschlag von 15% auf britische Kohle erhoben. Dadurch gestaltete sich die Lage für Großbritannien besonders kritisch. Selbst die verminderten Kohlenmengen konnten in Frankreich nur mit Schwierigkeiten untergebracht werden. Die von der britischen Regierung dieserhalb eingeleiteten Verhandlungen endeten schließlich mit dem Ergebnis, daß diese Verordnung mit Wirkung vom 25. Februar 1932 zurückgezogen wurde. Einer Zeitungsnotiz zufolge soll die spanische Regierung im September 1932 ein Verbot erlassen haben, wonach die Einfuhr britischer Kohle, die für spanische Eisenbahnen bestimmt ist, in Zukunft untersagt wird, ausgenommen hiervon sind die bereits getätigten Abschlüsse, die noch ausgeführt werden dürfen.

Ferner ist die britische Gesamtlage noch durch folgendes Ereignis nicht unwesentlich beeinflusst worden. Zur gleichen Zeit, da in Ottawa Vorbereitungen im Gange waren zwecks Herbeiführung eines engeren wirtschaftlichen Zusammenarbeitens der einzelnen Gliedstaaten des britischen Empire, ist zwischen den beiden europäischen Mitgliedern des British Commonwealth of Nations ein regelrechter Zollkrieg ausgebrochen. Am 12. Juli 1932 hat der König von England ein Ermächtigungsgesetz unterzeichnet, das die Erhebung von Schutzzöllen bis zu 100% des Rechnungswertes für alle aus Irland stammenden Einfuhrgüter vorsieht. Am 24. Juli 1932 unterzeichnete der Generalgouverneur des irischen Freistaates seinerseits ein Gesetz, das dem Staatsministerium (Executive Council) so gut wie unbeschränkte Vollmachten für die Verordnung handelspolitischer Vergeltungsmaßnahmen gegen England gibt. Am 25. Juli 1932 ist eine Verordnung des irischen Staatsministeriums in Kraft getreten, die eine Reihe von Kampfzöllen gegen England enthält. So wird beispielsweise auf britische Kohle ein Zoll von 5 s je t erhoben.

Der Gedanke der Ölgewinnung aus der Kohleverflüssigung hat seinerzeit in Großbritannien begeisterte Aufnahme gefunden, und zwar im wesentlichen deshalb, weil man hierdurch dem britischen Kohlenbergbau neue und bedeutende Absatzmöglichkeiten zu erschließen gehofft hat. Allerdings ist man schon seit Anfang 1931 immer mehr zu der Überzeugung gekommen, daß die Kosten der Kohleverflüssigung auch in Großbritannien unter den gegenwärtigen Verhältnissen am Ölmarkt viel zu hoch sind, als daß sie ein wirtschaftliches Arbeiten zu gewährleisten vermöchten. Mit Rücksicht hierauf hat man deshalb von einer Weiterverfolgung dieser Angelegenheit zunächst Abstand genommen. Die Großversuchsanlage von Billingham hat den Betrieb eingestellt, bleibt aber vorläufig in Bereitschaft. Von einer Kohleverflüssigung in nennenswertem Umfange wird vorerst in Großbritannien kaum noch die Rede sein können.

Die Tatsache des scharfen Preis- und Absatzkampfes auf dem europäischen Kohlenmarkt hat in den beteiligten Kreisen wieder zu eingehenden Erörterungen über die Möglichkeit einer baldigen Verständigung zur Beseitigung dieses Kampfes geführt. Besonders von den Arbeitnehmern wird auf eine baldige internationale Regelung der Kohlenfrage gedrängt mit dem Hinweis, daß die Tatsache des Zustandekommens des zentralen Syndikats der

englischen Zechen ernsthafte Verhandlungen mit dem ausländischen ermöglichen. Eine derartige gemeinsame Kohlenkonferenz, an der Vertreter der hauptsächlichsten europäischen Kohlenländer teilnahmen, um über eine internationale Regelung der Förderung und Mindestpreise sowie über die Verteilung der Märkte zu beraten, hat inzwischen auf Vorschlag des Zentralrats der britischen Zechenbesitzer am 30. September 1931 in London stattgefunden. Diese Zusammenkunft, der die Aufgabe zufiel, vorerst einen allgemeinen Meinungsaustausch über die Grundsätze eines internationalen Kohlenabkommens herbeizuführen, soll befriedigend verlaufen sein. Eine zweite Konferenz wurde für September 1932 nach Deauville einberufen; soweit verlautet, soll diese jedoch kein Ergebnis gehabt haben. Eine weitere Zusammenkunft ist für dieses Jahr nicht mehr in Aussicht genommen.

Schließlich dürfte ein kurzer Hinweis auf den letzten Bericht des Inspector of Mines for the Black Country & Shropshire, dem etwa 200 Kohlenbergwerke in Mittelengland unterstehen, insofern von Interesse sein, als darin hervorgehoben wird, daß die Steigung des Grundwasserstandes und der vermehrte Wasserdruck in Mittelengland eine ernste Gefahr für den Kohlenbergbau bedeute. Eine Anzahl kleinerer Zechen sei schon jetzt nicht mehr in der Lage, den Betrieb aufrechtzuerhalten. Durch die starke Mehranforderung aber, die zur Bekämpfung des Grundwassers nötig ist, werden naturgemäß die Gesteigungskosten ungünstig beeinflusst.

Unter Hinweis darauf, daß die neusten Zahlenangaben jeweils in den monatlichen bzw. vierteljährlichen Veröffentlichungen dieser Zeitschrift zu finden sind, seien im folgenden die Ergebnisse der Jahre 1930 und 1931 näher zusammengefaßt zur Darstellung gebracht.

In den einzelnen Vierteln der letzten beiden Jahre, 1930 und 1931, gestalteten sich Förderung und Belegschaft wie folgt:

	Förderung Mill. l. t		Belegschaft ¹	
	1930	1931	1930	1931
1. Vierteljahr . . .	67,91	57,48	957 300	878 800
2. " . . .	58,00	53,69	913 500	859 900
3. " . . .	56,34	51,15	886 100	825 300
4. " . . .	61,51	57,83	886 800	834 100
zus.	243,88 ²	219,46 ²	917 314	849 520

¹ Lohnempfänger nach der Lohnliste am Vierteljahresende bzw. im Jahresdurchschnitt. — ² Berichtigte Zahl.

Wenn man in Betracht zieht, daß die Förderung gegenüber 1930 von 243,88 Mill. l. t auf 219,46 Mill. l. t 1931, mithin um 24,42 Mill. l. t oder rd. 10%, zurückgegangen ist, so kennzeichnet diese Drosselung zur Genüge die äußerst gedrückte Wirtschaftslage, von der ebenso wenig wie die andern Länder Großbritannien verschont geblieben ist.

Die starke Fördereinschränkung und die damit verbundenen Arbeiterentlassungen hatten naturgemäß auch ein beträchtliches Anschwellen der Arbeitslosigkeit zur Folge. Während sich die Zahl der völlig arbeitslosen Bergleute in Großbritannien, einschließlich Nordirland, im Januar 1931 von rd. 172000 oder 16,1% aller versicherten Bergleute im September auf 209000 Mann oder 19,5% erhöhte und im Dezember wieder auf 199000 Mann oder 19% zurückging, weisen die einzelnen Monate 1932 erneut einen Anstieg auf, der mit rd. 240000 Mann oder 22,9% im September, einem bis dahin noch nie gekannten Höchststand, gekennzeichnet wird. Die Zahl der Kurzarbeiter erhöhte sich gleichzeitig von rd. 37000 Mann oder 3,4% im Januar 1931 auf 189000 Mann oder 17,7% im Juli, um dann allmählich bis Ende Dezember auf 58000 Mann oder 5,6% zurückzugehen und in den ersten 7 Monaten 1932 abermals zuzunehmen; die Höchstziffer verzeichnet mit 206000 Mann oder 19,7% der Monat Juli. Im September

1932 betrug die Zahl der Kurzarbeiter noch 166000 Mann oder 15,8%.

Der auf Grund von Förderung zuzüglich Einfuhrweniger Ausfuhr errechnete Eigenverbrauch des Landes, der 1929 ohne Berücksichtigung der Bestandsveränderung noch die ansehnliche Höhe von 175,32 Mill. t zu erreichen vermochte, hat 1930 auf 168,8 Mill. t und 1931 weiter auf 157,83 Mill. t nachgegeben. Gegenüber 1929 beträgt somit der Rückgang 17,49 Mill. t oder 9,98% und im Vergleich mit 1930 10,96 Mill. t oder 6,49%.

Die Belegschaftszahl der im britischen Steinkohlenbergbau unter dem »Coal Mines Act« durchschnittlich Beschäftigten, die sich 1929 noch auf rd. 970000 belief, betrug im Jahresdurchschnitt 1930 und 1931 rd. 943000 bzw. 877000. Das entspricht einer Abnahme gegen 1929 von rd. 93000 Mann oder 9,55% und gegen 1930 von rd. 66000 Mann oder 7,03%.

Unter Berücksichtigung der Zu- oder Abnahme der Lagerbestände ergeben sich auf den Kopf der Bevölkerung folgende Verbrauchsmengen: 1929 = 78, 1930 = 75 und 1931 = 70 Cwts.

Die Bestandsveränderung ist auch in der folgenden Gliederung des Kohlenverbrauchs berücksichtigt.

Gegenüber 1929 ist der gesamte Kohlenverbrauch von 173,5 Mill. t auf 166,6 Mill. t 1930 bzw. auf 155,7 Mill. t 1931 zurückgegangen, das bedeutet gegen 1929 bzw. 1930 ein Weniger von 17,82 Mill. t oder 10,27% bzw. 10,9 Mill. t oder 6,54%. Im Vergleich mit 1913 ergibt sich sogar eine Abnahme von 28,17 Mill. t oder 15,32%. An diesem Rückgang sind allerdings die Gaswerke und Eisenbahnen, deren Kohlenverbrauch sich in den Nachkriegsjahren fast durchweg auf der Höhe von 1913 behaupten konnte, nicht beteiligt. Sehr wesentlich ist dagegen die Verbrauchsabnahme bei den Hochofen- sowie Stahl- und sonstigen Eisenwerken, die zusammen 1913 etwa 31,40 Mill. t Kohle verbrauchten, in den letzten beiden Jahren, 1930 und 1931, aber nur noch Abnehmer von 18,79 bzw. 12,61 Mill. t waren, das entspricht gegenüber dem letzten Friedensjahr einem Minderverbrauch von 12,61 Mill. t oder 40,16% bzw. 18,79 Mill. t oder 59,84%. Die bedenkliche Wirtschaftslage gerade dieses Industriezweigs kommt hierin deutlich zum Ausdruck. Auch der Zechenselbstverbrauch hat wesentlich abgenommen, er betrug 1931 12,61 Mill. t gegen 13,51 Mill. t im vorausgegangenen Jahr und 18 Mill. t im letzten Friedensjahr. Andererseits ist bei den Elektrizitätswerken im Vergleich mit 1913 eine fortgesetzte Steigerung, die 1930 und 1931 bei 9,68 bzw. 9,61 Mill. t nahezu eine Verdopplung verzeichnet, festzustellen. Die britische Kohlenindustrie hätte entschieden allen Anlaß, diesen Mehrbedarf zu begrüßen, wenn hierfür einerseits nicht ausschließlich minderwertige Kohle in Betracht käme und andererseits nicht die Tatsache bestünde, daß gewisse Industrien, die seither Abnehmer erstklassiger Kohlenarten waren, von der Kohle allmählich abgehen und sich dafür der Elektrizität zuwenden. Einem Scheingewinn auf der einen Seite steht somit ein weit beträchtlicher Verlust auf der andern Seite gegenüber. In diesem Zusammenhang dürften ferner gewisse Bedenken im Hinblick auf die beabsichtigte Elektrifizierung des gesamten britischen Eisenbahnsystems insofern nicht von der Hand zu weisen sein, als bei Durchführung dieses Plans ein weiterer Minderverbrauch an Kohle von etwa 10 Mill. t zu befürchten ist.

Während der Jahresförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft unter dem »Coal Mines Act« im Jahre 1929 bei 265,94 t die bisher erreichte Höchstleistung darstellte und erstmalig eine Überholung des Ergebnisses von 1913 um 4,36% erkennen ließ, ergibt sich demgegenüber in 1930 bei 258,48 t noch immer gegen 1913 eine wenn auch verminderte kleine Zunahme von 3,66 t oder 1,44%, im Jahre 1931 dagegen ist bei 250,18 t ein Weniger von 4,64 t oder 1,82% festzustellen. Je Arbeiter der Untertagebelegschaft belief sich der Förderanteil 1931 auf 316,48 gegen 325,73 t 1930, 333,72 t 1929 und 315,89 t im letzten Friedensjahr.

Die Schichtleistung betrug im Jahresdurchschnitt 1930 und 1931 = 1098 kg, 1929 = 1102 kg und im Juni 1914 = 1032 kg. Gegenüber 1914 ergibt sich somit in den letzten beiden Jahren ein Mehr von 66 kg oder 6,40%. Die Zahl der je Kopf eines angelegten Arbeiters der Gesamtbelegschaft verfahrenen Schichten betrug in den Jahren 1930 und 1931 245 bzw. 243.

Die maschinelle Gewinnung, der im englischen Steinkohlenbergbau große Bedeutung zukommt, hat in den letzten Jahren bemerkenswerte Fortschritte gemacht. Im Jahre 1931 wurden rd. 77 Mill. t oder 35% der Gesamtförderung maschinell gewonnen, im vorausgegangenen Jahr waren es rd. 76 Mill. t oder 31,1% und 1924 rd. 50 Mill. t oder 18,7%. Es ist bezeichnend, daß einer erhöhten, maschinell gewonnenen Fördermenge eine Abnahme der Schrämmaschinen von 7637 (1930) auf 7371 (1931) und gleichzeitig eine Verminderung der Gruben, die Schrämmaschinen verwenden, gegenübersteht, und zwar von 867 auf 846. Von diesen 7371 Schrämmaschinen wurden 3345 mittels Preßluft und 4026 mittels Elektrizität angetrieben. Die weitaus größte Verbreitung haben die Kettenschrämmaschinen gefunden. Während die Zahl dieser Maschinen von 4132 in 1930 auf 4287 in 1931 zugenommen hat und gleichzeitig auch die damit gewonnene Menge eine Vermehrung von 57,54 auf 62,05 Mill. t verzeichnet, weisen alle andern Schrämmaschinen eine Abnahme auf. So ist die Zahl der Stangenschrämmaschinen von 566 auf 525 zurückgegangen und die der Radschrämmaschinen von 572 auf 450. Die übrigen Schrämmaschinen haben sich von 2367 auf 2109 vermindert.

Der Anteil der geschrämten Kohle an der Förderung gestaltete sich in den wichtigsten Fördergebieten 1931 wie folgt: Schottland 66%, Northumberland 70%, Durham 29%, Süd-Yorkshire 20%, West-Yorkshire 33%, Südwales 12%, Derbyshire 40%, Nord-Staffordshire 65% und Nordwales 54%.

Die Zahl der mechanischen Abbaufördermittel (Transportbänder, Schüttelrutschen usw.) und Ladeeinrichtungen untertage belief sich 1931 auf insgesamt 4459 (1930 = 4200), davon entfallen auf Abbaufördermittel am Abbaustoß 3137 (2991), in Strecken usw. 816 (756) und auf Ladeeinrichtungen 506 (453). Mittels dieser Einrichtungen wurden 47,31 (42,49) Mill. t Kohle gefördert. Das entspricht einem Anteil an der Gesamtförderung von 21,6% (17,4%).

Der Stand der Aufbereitung im gesamten britischen Steinkohlenbergbau, über den wir bis zum Jahre 1930 ausführlich in Nr. 2, Jg. 1932, dieser Zeitschrift berichtet haben, gestaltete sich für 1931 wie folgt. Während die Zahl der Wäschen um 13 auf 570 abgenommen hat, erhöhte sich diese bei den Trockenaufbereitungen um 18 auf 109; die Zahl der Schwimmaufbereitungen blieb mit 6 unverändert. Die Menge der aufbereiteten Kohle betrug 66,65 Mill. t und stellt 30,4% der Gesamtförderung dar.

Die Gesamterzeugung an Koks (einschließlich Koksgrus) hat in den letzten beiden Jahren wesentlich abgenommen. Im Jahre 1929 wurden insgesamt 26,47 Mill. t gewonnen, was gleichzeitig die bis dahin erreichte Höchstziffer darstellt, 1930 sank die Herstellung zunächst auf 24,50 Mill. t und 1931 schließlich auf 21,13 Mill. t. An metallurgischem Koks wurden 1931 = 9,02 (1930 = 12,18) Mill. t und an Gaskoks 12,11 (12,32) Mill. t gewonnen.

Die Gesamtzahl der betriebenen Koksöfen, die 1929 noch 9539 betragen hatte, hat in den folgenden beiden Jahren auf 8368 bzw. 6221 abgenommen.

Die Ammoniakgewinnung belief sich in den Jahren 1930 und 1931 auf 800403 bzw. 666028 t, die Teergewinnung betrug in der gleichen Zeit 1,83 bzw. 1,64 Mill. t und die Pechgewinnung 491000 bzw. 341000 t.

Auch die Preßkohlenherstellung hat wesentlich nachgelassen. Gegenüber 1929 mit 1,37 Mill. t ging sie 1930 und 1931 auf 1,13 Mill. t bzw. 870000 t zurück.

Die Brennstoffeinfuhr Großbritanniens ist bekanntlich ganz unbedeutend, an Kohle waren es 1930 und 1931 17089 bzw. 21536 t und an Koks und Preßkohle 918 bzw. 834 t.

An Petroleumerzeugnissen wurden 1930 und 1931 insgesamt 1943 bzw. 1864 Mill. Gall. eingeführt gegenüber 1708 Mill. Gall. 1929.

Außerdem führte Großbritannien in den letzten beiden Jahren an Rohpetroleum 461 bzw. 344 Mill. Gall. ein. Diesem immerhin noch starken Bezug von Rohpetroleum, das in Großbritannien weiterverarbeitet wird, steht eine entsprechende Ausfuhr von Petroleumerzeugnissen gegenüber. Während diese in den Jahren 1923 bis 1925 von 75 Mill. auf 167 Mill. Gall. anstieg, verzeichnen die folgenden Jahre einen allmählichen Rückgang auf zunächst 127 Mill. Gall. 1926, 104 Mill. Gall. 1930 und schließlich auf 67 Mill. Gall. 1931.

Das Verhältnis des Wertes der Kohlenausfuhr zum Werte der Gesamtausfuhr britischer Waren ergab 1930 und 1931 = 8,62 bzw. 9,67%. Ausgeführt wurden 1930 und 1931 an Kohle 54,87 bzw. 42,75 Mill. t, an Koks 2,46 bzw. 2,4 Mill. t und an Preßkohle 1,01 bzw. 0,76 Mill. t. Abgesehen von den Kriegs- und Auslandsjahren kann die letztjährige Kohlenausfuhr als die niedrigste bezeichnet werden, die der britische Kohlenhandel innerhalb der letzten 30 Jahre aufzuweisen hat. Die Bunkerverschiffungen beliefen sich in der gleichen Zeit auf 15,62 bzw. 14,61 Mill. t, nachdem sie 1929 noch 16,39 Mill. t betragen hatten.

Die Ausfuhr 1931 bestand der Kohlenart nach zu 66,01% (1913 = 73,05%) aus Kesselkohle, 12,22% (15,71%) aus Gaskohle, 7,97% (4,05%) aus Anthrazitkohle, während sich der Rest auf Hausbrandkohle und andere Sorten verteilte. Hinsichtlich der Körnung hat die Stückkohle mit 38,66% nach wie vor allen andern Stückgrößen gegenüber einen ansehnlichen Vorsprung. Bestmelierte steht mit 24,21% an zweiter Stelle und die erst seit 1926 handelsstatistisch erfaßte Korngröße »Nußkohle« mit 20,80% an dritter Stelle. Letztere hat die Feinkohle mit 16,32% bereits um 4,48 (1930 = 5,60) Punkte überholt.

Der Durchschnittsausfuhrwert (fob) bewegte sich in den einzelnen Monaten 1931 zwischen 15/8 s (Januar) und 16/5 s (September/Oktober) gegen 16/3 s (August) und 17/2 s (Januar/Februar) im voraufgegangenen Jahr. Im Jahresdurchschnitt stellte sich der Wert je l. t auf 16/3 s 1931 gegen 16/8 s 1930. Den niedrigsten Stand in der Nachkriegszeit weist mit 15/7 s das Jahr 1928 auf.

Trotz dieser Wertsenkung kann das geldliche Ergebnis auch im Berichtsjahr, besonders in Anbetracht der gedrückten Wirtschaftslage, als verhältnismäßig günstig bezeichnet werden. Auf Grund der britischen Selbstkostenstatistik, worin Steinkohlenbergwerke berücksichtigt sind, die rd. 96% zu der Gesamtförderung des Inselreichs beitrugen, wurde 1931 ein Gewinn von 2,81 Mill. £ erzielt gegen 3,78 Mill. £ 1930 und 4,24 Mill. £ 1929.

Zieht man die Kohlenausfuhr nach Ländern in Betracht, so ist gegen 1930 allenthalben ein mehr oder wenig starker Rückgang festzustellen. Am wesentlichsten ist dieser bei folgenden Ländern: Frankreich (- 2,41 Mill. t), Belgien (- 1,47 Mill. t), Italien (- 1,26 Mill. t), Deutschland (- 1,16 Mill. t), Argentinien (- 597000 t), Holland (- 586000 t), Brasilien (- 541000 t), Spanien (- 402000 t). Auch in den ersten 8 Monaten 1932 hielt die Minderausfuhr für sämtliche hier genannten Länder unvermindert an, ausgenommen Brasilien, das einen Mehrbezug von 283000 t aufzuweisen hatte. Nach den skandinavischen Ländern wurden 1931 insgesamt 1,58 Mill. t weniger ausgeführt, neuerdings hat sich jedoch die Ausfuhr gerade nach diesen Ländern wesentlich gebessert. Der Stand von Januar bis August 1930 (3,31 Mill. t) konnte zwar in den ersten 8 Monaten 1932 (2,66 Mill. t) noch nicht erreicht werden, wohl aber ergibt ein Vergleich mit der gleichen Zeit 1931 einen Mehrbezug von einem Drittel = 657000 t. Es ist damit zu rechnen, daß die Ausfuhr britischer Kohle nach den

skandinavischen Ländern schon in nächster Zeit noch weit größere Ausdehnung annehmen wird.

Als Hauptabnehmer an britischem Koks gelten vor allem die nordischen Länder, ferner Deutschland, Spanien und Italien. Mit einer Menge von rd. 814000 t (1930 = 743000 t) oder mehr als einem Drittel der gesamten britischen Koksausfuhr stand Dänemark auch diesmal allen andern Empfangsländern weit voraus an der Spitze, gefolgt von Schweden mit 445000 t (439000 t) und Norwegen mit 378000 t (326000 t). Die Bezüge Spaniens verminderten sich von 173000 t auf 69000 t, während diejenigen Deutschlands sich von 166000 t auf 236000 t erhöhten. Auch der Versand nach Italien hat 1931 bei 127000 t gegenüber 1930 mit 125000 t eine wenn auch nur geringe Zunahme zu verzeichnen. Die Ausfuhr nach Frankreich und Griechenland ist 1931 um rd. 27000 t bzw. 9000 t zurückgegangen.

Die größten Abnehmer in Preßkohle waren 1931 Argentinien (172000 t), Italien (141000 t), die französischen Besitzungen (115000 t) und Brasilien (75000 t).

An der Gesamtausfuhr (ohne Bunkerkohlenverschiffungen) waren die einzelnen Hafengruppen wie folgt beteiligt: Die Bristolkanalhäfen mit 42,11%, die nordöstlichen Häfen mit 33,43%, die Humberhäfen mit 9,89%, die ostschottischen Häfen mit 7,52% und die westschottischen Häfen mit 3,05%, der noch verbleibende kleine Rest entfiel auf die übrigen Häfen. Den stärksten Rückgang gegen 1930 verzeichnen mit etwa einem Drittel die Humberhäfen, es folgen die Bristolkanal- und nordöstlichen Häfen mit 23 bzw. 21%, die schottischen Häfen mit 18% und die nordwestlichen Häfen mit 10%. Von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit für die Humberhäfen ist die Tatsache, daß kurz vor dem Inkrafttreten des Kohlengesetzes von 1930 die diesen Häfen seit 1. April 1928 zur Stützung der Kohlenausfuhr gewährte geldliche Beihilfe mit Wirkung vom 30. September 1930 aufgehoben worden ist. Im Zusammenhang hiermit dürfte ein Hinweis darauf, was diese Beihilfe während ihrer verhältnismäßig kurzen Lebensdauer geleistet hat, von Interesse sein. In dem mit dem 31. März 1928 endigenden Jahr, das eine derartige Unterstützung noch nicht kannte, belief sich die ausgeführte Ladekohlenmenge — ausschließlich Bunkerkohle — auf 2,47 Mill. t, während sie in dem am 31. März 1930 abgelaufenen Jahr, begünstigt durch die erwähnte Beihilfe bei 6,61 Mill. t eine Steigerung auf das 2,7fache erfuhr; in dem am 30. September 1930 schließenden Halbjahr, das gleichzeitig das Ende der Unterstützung kennzeichnet, betrug die Ausfuhr 3,34 Mill. t. Wäre die Unterstützung weitergezahlt worden, so hätte die Ausfuhr in dem am 31. März 1931 endigenden Jahr zweifellos 7 Mill. t überschritten. Seit der Entziehung der Beihilfe ist die Ausfuhr der Humberhäfen jedoch ständig zurückgegangen. Ob die ursprüngliche Absicht der hierfür in Betracht kommenden Bergwerksbesitzer — allerdings außerhalb des neuen Kohlengesetzes, das die Unterstützung des Ausfuhrgeschäftes verbietet — gegebenenfalls erneut zu der Erhebung einer freiwilligen Ausfuhrumlage zurückzukehren, inzwischen Tatsache geworden ist, entzieht sich unserer Kenntnis. Jedenfalls aber sollen die Bezirke, die ausschließlich das Inland beliefern, von dem im Bergbaugesetz 1930 vorgesehenen Hauptausschuß der Zechenbesitzerverbände dringend aufgefordert worden sein, einer allgemeinen Ausfuhrabgabe zuzustimmen. Diese mit 3-6 d je t Förderung in Aussicht genommene Ausfuhrabgabe, deren Gesamterlös einem Umlagefonds zugeführt werden soll, ist gewissermaßen als Entschädigung für die Ausfuhrbezirke gedacht, die freiwillig darauf verzichten, überflüssige, im Ausland nicht unterzubringende Kohlenmengen in den angrenzenden Bezirken abzusetzen.

Ergänzend seien kurz noch einige Angaben über den Auslandsversand der bei der Koks- und Gasherstellung gewonnenen Nebenerzeugnisse gebracht. Die Ausfuhr dieser Erzeugnisse hat zum Teil sehr beträchtlich nachgelassen. Am gewaltigsten gestaltete sich die Abnahme bei

Teeröl und Kreosot, wo sie sich zusammen auf rd. 12,65 Mill. Gall. belief. Schwefelsaures Ammoniak weist eine Minderausfuhr von rd. 156000 l.t auf; als Hauptabnehmer galt noch bis zum Jahre 1929 Japan, dessen

Bezug damals 175000 t betrug, 1930 aber auf 70000 t zurückging und 1931 allerdings auf 75000 t anstieg. An seiner Stelle übernahm Spanien seit 1930 die Führung, und zwar mit 192000 bzw. 141000 t.

UMSCHAU

Stand des Blasversatzverfahrens im Ruhrkohlenbergbau zu Beginn des Jahres 1932.

Von Bergassessor F. W. Wedding, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Zur Feststellung der Verbreitung des Blasversatzverfahrens innerhalb des Ruhrkohlenbergbaus und zur Erfassung verschiedener betriebstechnischer Einzelheiten hatte der Bergbau-Verein zu Beginn des Jahres 1932 ein Rundschreiben an die ihm angeschlossenen Zechen gerichtet, das nur einige wenige technische Fragen enthielt, auf die Wirtschaftlichkeit aber mit Rücksicht auf die noch in vollem Fluß befindliche Entwicklung des Verfahrens nicht einging. Berichtsmonat war der Januar 1932. Die folgenden kurzen Ausführungen enthalten die Ergebnisse der Rundfrage, soweit sie hier in Betracht kommen. Das Verfahren stand auf 41 Schachtanlagen in Anwendung, auf denen sich 72 Blasversatzanlagen in Betrieb befanden. Vertreten waren in erster Linie die Vorrichtungen von Beien, Torkret und König und vom Rest 7 Zellenräder Monopol und 1 Miaganlage.

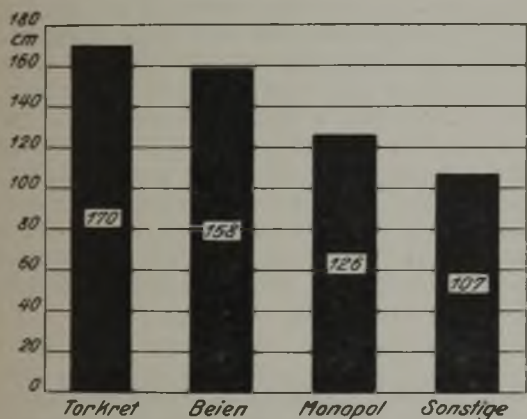


Abb. 1. Mittlere Flözmächtigkeiten einschließlich Bergemittel bei den verschiedenen Blasversatzverfahren.

Die Mächtigkeit der in Frage kommenden Flöze schwankte zwischen 63 und 330 cm. Die mittlere Flözmächtigkeit belief sich nach Abb. 1 auf 170 cm beim Torkretverfahren, auf 158 cm bei den Anlagen von Beien, auf 126 cm bei der Bauart Monopol und auf 107 cm bei den übrigen.

Die nachstehende Zahlentafel enthält in Gestalt von Mittelwerten eine Reihe von Kennziffern der Betriebspunkte, an denen die verschiedenen Blasversatzanlagen arbeiteten. Aus der ersten Spalte ersieht man, daß bei den 4 zuerst genannten Verfahren die Mittelwerte für die flachen Bauhöhen zwischen 126 und 203 m liegen. Die mittlern betriebstäglichen Fördermengen und dementsprechend auch die verblasenen Versatzmengen sind mit 469 t und 331 m³ am höchsten beim Torkretverfahren. Ganz aus dem Rahmen fällt mit 39 t mittlerer Förderung und 28 m³ mittlerer Versatzmenge das Verfahren von König. Dies ist auch erklärlich, denn es verfolgt an den Stellen, wo es angewendet wird, nicht den Zweck, einen schnellen Abbaufortschritt und damit höhere Förderleistungen zu ermöglichen, sondern lediglich einen dichten Versatz zur Sicherung der Tagesoberfläche gegen Bergschäden zu erzielen.

Blasverfahren	Flache Bauhöhe m	Abbaufortschritt m	Betriebs-tägliche Förderung t	Betriebs-täglich verblasene Versatzmengen m ³
Torkret . . .	203	1,30	469	331
Miag . . .	165	0,71	294	170
Beien . . .	126	1,15	254	158
Monopol . .	202	0,83	239	149
König . . .	85	0,53	39	28

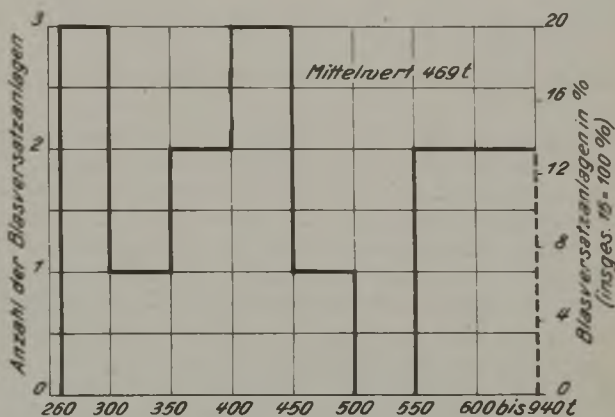


Abb. 2. Mittlere betriebstägliche Förderung der Abbaubetriebspunkte mit Torkretverfahren.

Abb. 2 zeigt eine Häufigkeitskurve, welche die mittlere betriebstägliche Förderung der Abbaubetriebspunkte mit Torkretanlagen veranschaulicht. Daraus geht hervor, daß bei Anwendung dieses Verfahrens sehr hohe Leistungen zu erzielen sind, die bis zu 940 t Kohle je Tag erreichen. Der Mittelwert liegt bei 469 t. Auch bei den Verfahren Beien und Monopol gelangt man zu hohen Fördermengen und Blasleistungen, die bis 517 und 450 t Kohle sowie 340 und 230 m³ Versatz je Betriebstag betragen haben.

Über die durchschnittlichen stündlichen Blasversatzleistungen unterrichtet Abb. 3. Danach stehen die Anlagen Torkret mit 44 m³ an der Spitze, dann folgen die der Zeche Monopol mit 31 m³, die von Beien mit 21, die der Bauart Miag mit 18 und die von König mit 5,5 m³.

Als Blasversatzgut werden bei den meisten Anlagen entweder Waschberge allein oder im Gemisch mit gebrochenen und gesiebten Halden- und Lesebergen ver-

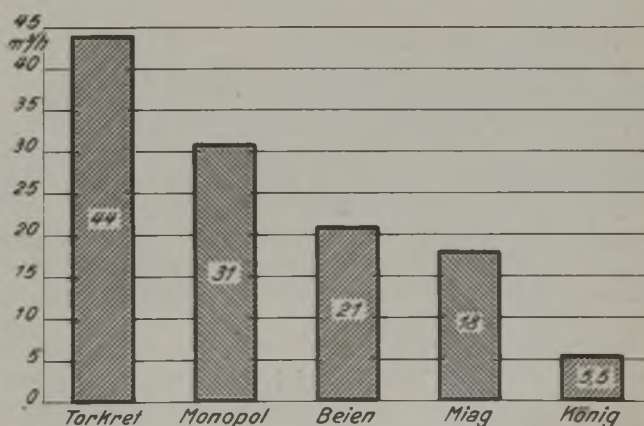


Abb. 3. Durchschnittliche stündliche Blasleistungen der einzelnen Verfahren.

blasen. In einigen Fällen setzt man auch Sand und Asche hinzu. Die künftige Ausdehnung des Blasversatzes im Ruhrbergbau wird in hohem Grade davon abhängen, wie weit es auf den einzelnen Schachtanlagen möglich ist, genügende Mengen blasfähigen Versatzgutes bereitzustellen.



Abb. 4. Länge der Blasrohrleitung je Torkretanlage.

Die Länge der Blasrohrleitung je Versatzanlage schwankt bei den Torkretanlagen (Abb. 4) zwischen 150 und 792 m und liegt im Mittel bei 398 m, bei den Anlagen der Bauart Beien beträgt sie 34–370 m und im Mittel 173 m (Abb. 5). Die Miaganlage weist 530 m Länge auf, bei den Anlagen auf der Zeche Monopol ist die Blasrohrleitung im Mittel 321 m, bei den Anlagen von König 79 m lang.

Die Rohre sind vorwiegend gezogene oder gewalzte Flußstahlrohre und in einigen Fällen mit Porzellan gefüttert. Auch Gußeisen wird vereinzelt verwendet. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß man beim Spülversatzverfahren in Amerika sehr gute Erfahrungen mit gummigefüllten Rohren gemacht haben will. Vielleicht eignen sie sich auch für den Blasversatz. Dieser Frage soll noch nachgegangen werden.

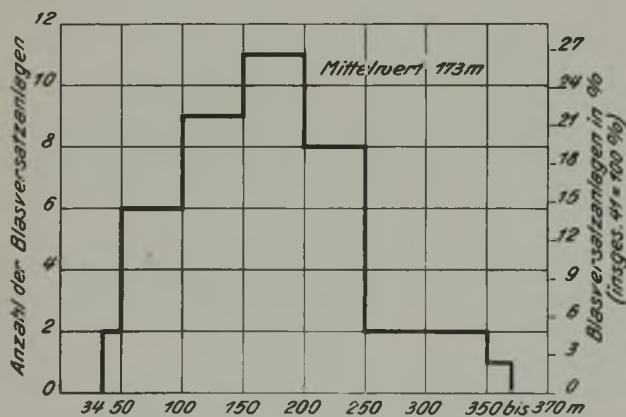


Abb. 5. Länge der Blasrohrleitung je Beienanlage.

Hinsichtlich der Lebensdauer der Rohre liegen die verschiedensten Angaben vor. Sie schwankt bei den Flußstahlrohren zwischen 2 und 18 Monaten und wird für die gußeisernen Rohre bis zu 2½ Jahren, in andern Fällen aber viel niedriger angegeben. Die porzellangefüllten Rohre haben nur 4–6 Monate gehalten.

Auch die Krümmer bestehen in der Regel aus gezogenem oder gewalztem Flußstahl, weisen aber meist Einlagen auf. Ferner finden Krümmer aus Stahlguß oder aus Elektro-Hartguß Verwendung. Als Lebensdauer werden 1½–12 Monate angegeben.

Als besondere Maßnahmen zur Verminderung des Rohrverschleißes sind in erster Linie folgende zu nennen. Bei den meisten Anlagen werden die Rohre innerhalb der Streben durch Umlegen jedesmal um 60–90° gedreht, da der jeweils nach unten liegende Teil der Rohrleitung dem Verschleiß am stärksten ausgesetzt ist. Ebenso verfährt

man in gewissen Zeitabständen bei den Streckenrohren. Eine weitere sehr wichtige Maßnahme in dieser Hinsicht ist die schnurgerade Verlegung der Rohre im Streb und auch in der Strecke, die man deshalb möglichst nach der Stunde auffahren soll. Auch eine im übrigen einwandfreie Verlagerung der Rohre hat sich als dringend notwendig erwiesen, weil andernfalls beim Übergang des Luft-Versatzgutgemisches aus einem Rohr in das andere Wirbel entstehen, die stark zum Verschleiß beitragen. Ferner ist die Verwendung von innen gehärteten Rohren oder, wie schon erwähnt, von solchen mit Porzellaneinlagen vorteilhaft. Die letztgenannten lassen sich allerdings im Streb wegen der Unmöglichkeit schonender Behandlung beim täglichen Umlegen nicht verwenden. Auch möglichst niedriger Preßluftdruck und weiches Versatzgut tragen erheblich zur Schonung der Rohre bei.

Beim Auftreten von Undichtigkeiten in den Rohren hat man Ausbesserungen in der Weise vorgenommen, daß die schadhaften Stellen entweder durch Verschweißen geschlossen worden sind oder durch Verstärkung der Außenwandung mit aufgelegten oder angeschweißten Flacheisenstreifen und Schleißblechen.

Bei den Krümmern, die naturgemäß unter dem Verschleiß besonders zu leiden haben, werden besonders folgende Maßnahmen getroffen. In der Mehrzahl der Fälle finden auswechselbare Einlagen Verwendung, die aus Grauguß, Hartguß, Stahlguß und Elektro-Hartguß bestehen. Nach Schadhaftwerden hat man sich auch mit der Verstärkung der Außenwandung durch Eisenplatten, Eisenzement und Ummantelung unter Zwischenfüllung von Bergen geholfen.

Zum Schluß sei noch kurz auf die beim Blasversatzverfahren verwendeten Abdichtungsmittel gegen das Rutschenfeld eingegangen. Von den nicht wiedergewinnbaren Werkstoffen sind in erster Linie Jute mit und ohne Drahteinlage, dann Versatzdraht und schließlich die sogenannte Schrenzppappe (Blasbergeschirm) zu nennen. Der aus Pappe oder sonstigem Material mit Drahteinlagen bestehende Blasbergeschirm hat den Vorteil, daß er bei stark staubendem, die Kohle verunreinigendem Versatzgut das Rutschen- und Arbeitsfeld gegen das Versatzfeld staubdicht abschließt. Neben den genannten Abdichtungsmitteln werden noch Rispenbretter verwendet und natürlich jedesmal wiedergewonnen.

Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 2. November 1932. Vorsitzender: Geh. Berg- rat Rauff.

Auf Grund eigener im September 1932 gewonnener Anschauung sprach Geh. Bergrat Krusch, Berlin, über die Ursache der magnetischen Anomalie von Kursk. Das europäische Rußland hat heute drei wichtige Eisenerzgebiete. Das erste liegt im mittlern Ural, wo sich in der weitem Umgebung von Swerdlowsk eine große Hüttenindustrie entwickelt hat. Das zweite ist das bekannte Kriwoi Rog, das vor dem Kriege Oberschlesien mit Erz versorgte. Das dritte Gebiet ist in der Gegend von Kursk, etwa 400–500 km südlich von Moskau, im Entstehen begriffen und wird durch die Orte Kursk, Schtschigri und Oskol bezeichnet. Man erwartet daraus riesige Eisenmengen.

Die Kursker magnetische Anomalie ist seit langem bekannt. Die ersten genaueren magnetischen Messungen sind hier von Professor von Leist vorgenommen worden. Ihre Ergebnisse scheinen der jetzigen russischen Regierung nicht bekannt zu sein. Die ersten Tiefbohrungen hatten ein unbefriedigendes Ergebnis, da man nur verhältnismäßig geringwertige Eisenerze der Itabirit-Formation antraf. 1930/31 wurden neue, umfangreiche Messungen durchgeführt, und zwar nicht nur magnetische, sondern auch gravimetrische und seismische. Die gravimetrischen Messungen decken sich im allgemeinen recht gut mit den magnetischen, weniger dagegen die seismischen. Auf Grund

der neuen Messungsergebnisse wird nunmehr das ganze Gelände planmäßig abgebohrt. Wie großzügig man dabei vorgeht, ergibt sich daraus, daß 53 Bohrtürme zu gleicher Zeit in Tätigkeit sind.

Das Deckgebirge des Erzes ist im allgemeinen etwa 200 m mächtig und besteht zuoberst aus geringmächtigen Ablagerungen von Diluvium und Tertiär. Darunter folgt mächtige Schreibkreide, die mit einer Phosphoritbank abschließt. Unter dieser liegt die unangenehmste Stufe des Deckgebirges, mächtiger Kreidesand, der als regelrechter Schwimmsand ausgebildet ist. Für das Abteufen der Schächte muß hier das Gefrierverfahren angewandt werden. Die letzte Schicht des Deckgebirges bilden wenig verfestigte geringmächtige Juraablagerungen. Dann gelangt man in die eigentliche Erzformation. Dies ist ein Itabirit von vielleicht huronischem Alter, der fast seiger steht. Er setzt sich in der Hauptsache aus Lagen von Quarzit und Magnet Eisen zusammen. Der durchschnittliche Eisengehalt beträgt 32,6%; eine Abnahme nach der Tiefe hin ist nicht anzunehmen. Die Vorräte an Itabirit scheinen gewaltig zu sein.

Aber nicht hierauf geht zunächst der Abbau aus, sondern auf gewisse Erzkonzentrationen, die in der obern Abteilung der Itabiritformation auftreten. In der langen Verwitterungszeit, ehe die alten Itabirite durch die Juraablagerungen überdeckt wurden, haben eisenreiche Wasser eine Konzentrierung des Erzes in bestimmten Gebieten bewirkt. In der Hauptsache sind Braun- und Roteisen entstanden. Der Eisengehalt wechselt in diesen Konzentraten zwischen 40 und 65%. Als Durchschnitt ergeben sich etwa 52%. Die sehr unregelmäßige Mächtigkeit schwankt zwischen 0 und 42 m; im Mittel können 20 m angenommen werden. Die bisher erbohrten Vorräte belaufen sich auf 75 Mill. t. Das nicht als erstklassig zu bezeichnende Erz enthält wenig Mangan, 0,3% Schwefel und 0,05% Phosphor. Der Rückstand beträgt 3–9%. Es besteht aber kein Zweifel, daß sich auf Grund dieser Erze eine beachtliche Eisenindustrie entwickeln kann.

Der Vortragende ging zum Schluß noch kurz auf die bekannten magnetischen Anomalien in Ostpreußen ein. Auch dort wird man vielleicht mit Itabiriten im Untergrund zu rechnen haben, allerdings nicht, wie in Kursk, unter nur 200, sondern vielleicht unter 1000 m Deckgebirge.

In der Besprechung äußerte sich Professor Reich, Berlin, dahin, daß durch die bisherigen Bohrungen das physikalische Problem der gewaltigen magnetischen Anomalien von Kursk eigentlich noch nicht gelöst sei. Der Vortragende erwiderte ihm, die magnetischen Eigenschaften der erbohrten Erze seien vielleicht doch stärker, als man bisher angenommen habe.

Professor W. Wolff, Berlin, hielt dann einen von Lichtbildern begleiteten Vortrag über eine quartärgeologische Exkursion durch U.S.S.R. anlässlich der 2. Internationalen Konferenz der Vereinigung zum Studium des europäischen Quartärs. Zunächst führte er eine neue, von den Russen für den Kongreß hergestellte Karte der Quartärbildungen des europäischen Rußlands im Maßstabe 1:2500000 vor und berichtete dann im einzelnen über die Tagung, die Anfang September in Leningrad stattfand, und über die angeschlossene dreiwöchige Exkursion durch ganz Rußland. Die Reise, an der dank dem weitgehenden Entgegenkommen des russischen Geological and Prospecting Service mehrere deutsche Quartärgeologen teilnehmen konnten, führte zu quartärgeologisch wichtigen Punkten im nördlichen Rußland, in der Ukraine, im Kaukasus und im Wolgabiet.

P. Woldstedt.

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Aus dem Aufsatz von Betriebsdirektor Dipl.-Ing. F. Lux „Vergleich der Eignung von Rollen- und Gleitlagern für Förderwagen“¹ könnte man den Eindruck gewinnen, als

¹ Glückauf 1932, S. 612.

ob bei den Versuchen auch Präzisionsrollenlager zur Anwendung gekommen wären. Eine Rückfrage ergab jedoch, daß die Versuche nur mit gewöhnlichen Walzenkörben durchgeführt wurden. Diese sind sehr roh bearbeitet und laufen unmittelbar auf der Achse und im Gehäuse der Fetthülse, während sich die Rollen von Präzisionslagern zwischen gehärteten und geschliffenen Laufringen abwälzen und mit höchster Genauigkeit hergestellt werden. Die in dem Aufsatz geäußerten Vermutungen über die Verwendbarkeit von Präzisionsrollenlagern haben also mit den Versuchen nichts zu tun.

Der Hinweis auf die Ansicht der Reichsbahn über die Eignung von Präzisionsrollenlagern ist irreführend, weil daraus geschlossen werden könnte, daß sich die Reichsbahn gegenüber der Verwendung von Präzisionslagern ablehnend verhält. Dies ist jedoch keineswegs der Fall. Sämtliche Großgüterwagen und viele D-Zugwagen sind mit Präzisionsrollenlagern ausgerüstet. Für die normalen Güterwagen (20 t Ladegewicht und weniger) hat sich die Reichsbahn bisher nur deshalb nicht zur Verwendung von Präzisionslagern entschlossen, weil sie für D-Zugwagen und gewöhnliche Güterwagen aus Einheitlichkeitsgründen die gleiche Achsbuchse verwenden will, wobei aber die Rollenlager-Achsbuchse für normale Güterwagen zu stark und infolgedessen unwirtschaftlich wird. Im übrigen lassen sich die Erfahrungen der Reichsbahn auch deshalb nicht auf den Förderwagenbetrieb der Gruben übertragen, weil die Verhältnisse bei der Reichsbahn eine sorgfältig ausgebildete Gleitlager-Achsbuchsausführung ermöglichen, während die Gleitlager der Fetthülsenradsätze als durchaus einfach anzusehen sind.

Gerade der starke Verschleiß, sowohl der Gleitlager als auch der heute im Bergbau meist verwendeten Walzenkorblager, hat neuerdings die Aufmerksamkeit in außerordentlichem Maße auf die Präzisionslager gelenkt. An diesen ließ sich, selbst mit feinen Meßgeräten, kein Verschleiß feststellen, obwohl die Fetthülsen mit den Lagern 2 Jahre und länger ohne Nachschmierung dauernd untertage in Betrieb gewesen waren. Alle Gruben, die solche Radsätze versuchsweise eingeführt haben, sind daher mit dem Ergebnis sehr zufrieden. Wenn auch diese Radsätze etwas teurer sind als die einfachen Walzenkorb- oder Gleitlager-Radsätze, so besteht doch kein Zweifel darüber, daß nach kurzer Zeit die Wirtschaftlichkeit nachgewiesen werden kann, wenn man sich wirklich einmal der Mühe unterzieht, die Instandhaltungskosten und Ausfälle bei den bisher gebräuchlichen Bauarten sorgfältig zusammenzustellen. Zweifel an der Betriebssicherheit sind in keiner Weise begründet, zumal heute Tausende von Wälzlagern mit bestem Erfolg in Förderwagen laufen. Im Zusammenhang mit der Vergrößerung des Wageninhaltes, der auf den meisten Gruben angestrebt wird, dürfte die Verwendung von Präzisionslagern nur noch eine Frage der Zeit sein.

Dipl.-Ing. W. Jürgensmeyer, Schweinfurt.

Aus meinem Aufsatz geht meines Erachtens eindeutig hervor, daß darin Gleitlager mit Rollenlagern von mittlerer Güte verglichen worden sind. Zum Schluß habe ich allerdings auch gegen die Verwendung von Präzisionslagern bei Förderwagen Bedenken geäußert. Um den Nachweis ihrer Eignung einwandfrei zu führen, müßte man in einer Grube, wo die Förderwagen in ähnlicher Art und Weise wie auf der Zeche Königsborn beansprucht werden, durch mehrjährigen Betrieb feststellen, ob die Präzisionslager den Anforderungen gewachsen und wirtschaftlich sind. Bis dieser Beweis erbracht ist, habe ich keine Veranlassung, von meinem Standpunkt abzugehen. Bei dieser Gelegenheit sei auch erwähnt, daß man mit dem Bau von Gleitlagern beschäftigt ist, die gegenüber der auf der Zeche Königsborn verwendeten Ausführung einen Fortschritt

bedeuten. Für den Bergbau kann es nur erwünscht sein, wenn die Verfertiger sowohl von Präzisions-Wälzlagern als auch von erstklassigen Gleitlagern durch meinen Auf-

satz angeregt worden sind, auf ihrem Sondergebiet das Beste zu leisten.

Betriebsdirektor F. Lux, Bönen (Kr. Unna).

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Oktober 1932.

Okt. 1932	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum								Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	Okt. 1932	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum								Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		vorm.	nachm.			Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		vorm.	nachm.	
					Höchstwertes	Mindestwertes									Höchstwertes	Mindestwertes			
1.	10,8	15,0	6,3	8,7	13,4	8,8	0	0	18.	9,4	13,0	8 4,5	8,5	13,6	1,9	1	0		
2.	12,2	17,3	6,1	11,2	13,9	20,9	0	1	19.	10,0	13,9	8 6,0	7,9	12,9	9,9	0	0		
3.	10,8	14,9	5,2	9,7	13,8	2,6	1	0	20.	11,1	16,3	7 38,0	38,3	13,7	22,3	0	2		
4.	10,2	13,3	5,9	7,4	13,5	24,0	0	0	21.	12,0	15,5	8 49,8	25,7	6,5	0,0	1	1		
5.	11,8	15,7	5,1	10,6	13,9	19,7	0	0	22.	9,5	13,5	8 0,0	13,5	13,5	20,8	0	1		
6.	11,0	14,0	6,0	8,0	14,9	20,8	0	0	23.	10,4	15,0	7 57,0	18,0	13,5	18,0	1	1		
7.	9,8	12,9	5,0	7,9	14,1	2,3	0	0	24.	9,8	15,0	8 1,1	13,9	13,4	23,1	1	1		
8.	10,6	14,1	5,0	9,1	14,0	21,0	0	0	25.	11,0	14,3	8 5,0	9,3	13,9	16,7	0	1		
9.	11,0	15,9	3,0	12,9	16,2	23,9	0	1	26.	9,5	12,5	8 4,3	8,2	13,9	9,7	0	0		
10.	11,2	16,8	2,2	14,6	13,4	16,9	1	1	27.	10,1	16,5	2,2	14,3	15,3	22,0	0	1		
11.	10,7	13,9	4,0	9,9	14,1	21,7	0	1	28.	8,6	11,1	4,3	6,8	13,8	9,6	0	0		
12.	9,8	13,7	4,5	9,2	14,6	9,8	0	0	29.	10,0	12,8	0,2	12,6	13,9	24,0	0	0		
13.	11,2	15,1	5,2	9,9	14,2	9,5	0	0	30.	11,2	15,8	7 59,1	16,7	12,2	0,4	1	1		
14.	11,0	14,2	6,1	8,1	14,4	9,8	0	0	31.	9,6	12,0	8 6,2	5,8	15,5	9,3	0	0		
15.	13,8	23,5	7 56,1	27,4	14,2	23,1	1	2	Mts.-Mittel	8 10,7	14,7	2,0	12,7	Mts.-Summe	10	17			
16.	13,0	13,9	8 1,0	12,9	7,9	1,0	1	1											
17.	10,5	15,2	7 57,2	18,0	14,4	18,2	1	1											

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Oktober 1932.

Okt. 1932	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe Tagesmittel mm	Lufttemperatur ° Celsius (2 m über dem Erdboden)					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag Regenhöhe mm	Allgemeine Witterungserscheinungen
		Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung vorm.	Mittlere Geschwindigkeit des Tages nachm.	Mittlere Geschwindigkeit des Tages		
1.	758,1	+16,6	+20,5	14.30	+11,3	24.00	8,3	62	SSW	SW	4,9	5,1	wechselnde Bewölkung, abends Regen
2.	57,6	+10,7	+12,8	13.00	+ 8,4	24.00	7,1	73	SW	SW	4,3	1,1	wechs. Bew., nachm. u. abds. Regensch.
3.	59,8	+ 9,0	+11,3	16.00	+ 7,8	24 00	7,4	83	SW	NW	3,0	1,3	nachts Regen, bewölkt
4.	62,7	+ 7,6	+12,7	14.00	+ 4,6	7.00	6,7	84	WSW	NW	2,4	0,3	nachmittags Regen
5.	64,1	+ 8,2	+ 9,2	18.00	+ 5,6	5.00	7,0	84	SW	SW	2,9	0,0	bewölkt
6.	64,3	+ 8,3	+13,1	15.00	+ 4,2	7.00	6,8	81	S	SO	2,3	—	vorwiegend heiter
7.	61,6	+ 9,2	+15,9	14.00	+ 2,7	7.00	6,4	74	SO	SO	3,0	—	heiter
8.	54,4	+13,5	+17,5	14.00	+ 7,5	5.00	7,6	66	SO	SO	4,2	0,2	ziemlich heiter, abends Regen
9.	43,5	+12,8	+16,5	14.30	+10,4	24.00	8,4	73	SSO	SSW	4,6	1,8	regnerisch
10.	48,5	+10,5	+14,0	13.00	+ 8,4	7.00	7,2	74	SSW	SSO	3,0	0,6	vorm. zl. heiter, nachm. kurzer Regen
11.	51,4	+10,8	+14,4	14.30	+ 9,3	24.00	7,9	79	SW	SW	3,5	3,7	zeitweise Regen, zeitweise heiter
12.	57,4	+10,8	+13,1	15.00	+ 9,3	0.00	8,7	87	S	SW	3,7	2,1	früh Regen, vorwiegend bewölkt
13.	53,5	+11,7	+16,9	14.30	+ 6,8	17.45	8,8	79	SW	SW	4,9	10,5	regnerisch, nachmittags Gewitter
14.	46,8	+ 7,4	+12,7	16.00	+ 4,8	18.30	7,5	88	SW	SW	5,3	23,7	7.00 bis 17.00 Uhr Regen
15.	52,6	+ 8,6	+10,3	14.30	+ 5,3	2.00	7,4	86	SW	SW	4,5	2,0	regnerisch
16.	56,4	+ 9,1	+10,3	18.00	+ 6,0	3.00	8,0	91	SW	SW	4,2	1,5	regnerisch
17.	58,2	+10,8	+13,9	12.00	+ 9,0	24.00	8,9	88	SW	NW	5,0	5,9	nachts bis mittags mit Unterbr. Regen
18.	56,6	+ 9,6	+12,8	12.00	+ 7,5	23.00	7,6	81	SW	WSW	6,9	6,6	regnerisch, stürmisch
19.	63,7	+ 8,5	+12,1	15.00	+ 5,2	5.00	7,4	80	SW	SW	4,0	6,0	regn., zeitw. heiter. Um 5 Uhr Gewitter
20.	55,6	+10,1	+10,3	18.00	+ 6,9	0.00	8,1	86	SW	SW	5,4	11,0	regnerisch
21.	54,6	+14,4	+15,4	18.30	+10,3	0.00	10,7	87	SW	SW	6,0	14,4	0.00 bis gegen 11.30 Uhr Regen
22.	58,9	+16,4	+20,2	14.00	+12,7	7.00	8,7	64	SW	SW	4,0	—	heiter
23.	60,4	+12,7	+16,5	0.30	+11,2	9.00	8,3	75	SW	SW	4,2	3,1	wechs. Bewölkung, abends Regen
24.	52,4	+ 9,4	+11,4	13.00	+ 8,0	24.00	7,8	85	SW	NW	3,8	7,3	nachts Regen, vorwiegend bewölkt
25.	58,4	+ 9,2	+11,6	13.00	+ 6,0	9.00	7,1	81	SW	SW	3,1	0,0	wechselnde Bewölkung
26.	46,2	+10,9	+12,9	15.00	+ 8,6	6.00	8,7	87	SW	WSW	5,8	13,8	nachts und tags Regen
27.	48,8	+ 9,0	+12,5	12.00	+ 7,2	24.00	7,3	81	SW	SW	4,6	4,4	regnerisch
28.	46,7	+ 6,8	+ 9,1	12.30	+ 5,8	24.00	7,0	90	SO	NW	2,6	6,4	regnerisch
29.	54,3	+ 6,0	+ 9,1	12.00	+ 4,1	24.00	6,3	86	SW	SW	3,1	3,0	nachmittags Regen
30.	54,6	+ 7,2	+ 9,0	14.00	+ 3,3	5.00	6,5	83	SSO	SW	5,0	11,2	regnerisch
31.	50,7	+ 6,8	+ 7,6	12.00	+ 5,5	24.00	6,9	90	SW	NW	3,9	5,6	regnerisch
Mts.-Mittel	755,2	+10,1	+13,1		+ 7,2		7,7	81			4,1	152,6	

Mittel aus 45 Jahren (seit 1888): 73,2

WIRTSCHAFTLICHES.

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Wegen der Erklärung der einzelnen Begriffe siehe die ausführlichen Erläuterungen in Nr. 4/1932, S. 98 ff.

Zahlentafel 1. Leistungslohn und Barverdienst je verfahrenre Schicht.

Zeit	Kohlen- und Gesteinhauer		Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe			
	Leistungslohn M	Barverdienst M	Leistungslohn M	Barverdienst M	Leistungslohn M	Barverdienst M
1930	9,94	10,30	8,72	9,06	8,64	9,00
1931	9,04	9,39	8,00	8,33	7,93	8,28
1932: Jan. . .	7,67	7,99	6,81	7,12	6,75	7,08
Febr. . . .	7,69	8,00	6,83	7,12	6,77	7,07
März	7,66	7,98	6,81	7,12	6,75	7,08
April	7,66	7,98	6,81	7,09	6,75	7,05
Mai	7,66	7,98	6,79	7,11	6,73	7,07
Juni	7,65	7,97	6,79	7,08	6,73	7,04
Juli	7,64	7,97	6,78	7,08	6,72	7,04
Aug. . . .	7,63	7,96	6,78	7,07	6,72	7,03
Sept. . . .	7,63	7,96	6,78	7,08	6,72	7,04

Vom 1. April 1932 an ist die Urlaubsvergütung auf 70 % des Schichtverdienstes herabgesetzt worden. Da somit der auf Urlaubsschichten entfallende Betrag zurückgegangen ist, ohne daß auch die Zahl der Urlaubsschichten selbst vermindert wurde, weist das Gesamteinkommen je vergütete Schicht nur unwesentliche Unterschiede gegenüber dem Barverdienst je verfahrenre Schicht auf.

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens je Schicht.

Zeit	Kohlen- und Gesteinhauer		Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe			
	auf 1 ver- gütete Schicht M	auf 1 ver- fahrenre Schicht M	auf 1 ver- gütete Schicht M	auf 1 ver- fahrenre Schicht M	auf 1 ver- gütete Schicht M	auf 1 ver- fahrenre Schicht M
1930	10,48	10,94	9,21	9,57	9,15	9,50
1931	9,58	9,96	8,49	8,79	8,44	8,74
1932: Jan. . .	8,19	8,30	7,28	7,37	7,24	7,33
Febr. . . .	8,22	8,33	7,30	7,39	7,25	7,33
März	8,16	8,28	7,27	7,38	7,23	7,34
April	8,13	8,30	7,23	7,34	7,18	7,29
Mai	8,08	8,31	7,20	7,37	7,16	7,33
Juni	7,97	8,41	7,09	7,42	7,05	7,37
Juli	7,89	8,57	7,04	7,57	7,00	7,51
Aug. . . .	7,90	8,56	7,03	7,58	6,98	7,53
Sept. . . .	8,02	8,60	7,13	7,60	7,09	7,55

Durchschnittslöhne je verfahrenre Schicht¹ im holländischen Steinkohlenbergbau.

Zeit	Durchschnittslohn einschl. Teuerungszuschlag ²							
	Hauer		untertage insges.		übertage insges.		Gesamt- belegschaft	
	fl.	M	fl.	M	fl.	M	fl.	M
1930	6,49	10,94	5,85	9,86	4,28	7,22	5,38	9,07
1931	6,20	10,50	5,64	9,56	4,23	7,17	5,22	8,84
1932: Jan. . .	6,06	10,27	5,55	9,40	4,18	7,08	5,13	8,69
Febr. . . .	6,10	10,37	5,58	9,49	4,18	7,11	5,14	8,74
März	6,06	10,29	5,56	9,45	4,17	7,08	5,12	8,70
April	5,79	9,89	5,32	9,08	4,02	6,86	4,90	8,37
Mai	5,80	9,92	5,32	9,10	4,03	6,89	4,91	8,40
Juni	5,57	9,51	5,10	8,70	3,86	6,59	4,69	8,00
Juli	5,58	9,49	5,12	8,71	3,87	6,58	4,71	8,01
Aug. . . .	5,58	9,48	5,12	8,70	3,87	6,57	4,71	8,00
Sept. . . .	5,58	9,46	5,11	8,66	3,87	6,56	4,70	7,97

¹ Der Durchschnittslohn entspricht dem Barverdienst im Ruhrbergbau, jedoch ohne Überschichtenzuschläge, über die keine Unterlagen vorliegen. — ² Der Teuerungszuschlag entspricht dem im Ruhrbezirk gezahlten Kindergeld.

Förderanteil (in kg) je verfahrenre Schicht in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken.

Zeit	Untertagearbeiter					Bergmännische Belegschaft ¹				
	Ruhrbezirk	Aachen	Ober- schlesien	Nieder- schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Aachen	Ober- schlesien	Nieder- schlesien	Sachsen
1930	1678	1198	1888	1122	930	1352	983	1434	866	702
1931	1891	1268	2103	1142	993	1490	1038	1579	896	745
1932: Jan. . .	1998	1337	2126	1167	1011	1557	1094	1595	930	761
Febr. . . .	2036	1383	2145	1163	1025	1587	1129	1606	929	771
März	2070	1401	2182	1190	1043	1608	1141	1629	948	785
April	2081	1382	2205	1187	1048	1615	1121	1643	946	788
Mai	2094	1389	2200	1167	1028	1620	1129	1624	922	769
Juni	2094	1390	2240	1180	1017	1622	1129	1662	935	765
Juli	2098	1414	2269	1171	1011	1623	1147	1680	920	758
Aug. . . .	2106	1430	2280	1189	996	1632	1159	1687	938	751
Sept. . . .	2123	1440	2308	1183	.	1646	1168	1716	938	.

¹ Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Nebenbetrieben sowie in Brikettfabriken Beschäftigten.

Stein- und Braunkohlegewinnung, Absatz usw. Österreichs im Jahre 1931.

Bezirk	Zahl d. Betriebe	Be- schäf- tigte Per- sonen	För- derung t	Selbstver- brauch und Deputate t	Absatz ¹	
					Inland t	Aus- land t
Braunkohlenbergbau						
N.-Österreich	3	711	163 401	9 337	153 239	—
O.-Österreich	6	1978	649 656	23 653	601 911	—
Steiermark . .	26	5238	1 634 765	146 979	1 415 622	2337
Kärnten	3	616	147 559	23 912	124 272	—
Tirol und Vorarlberg . .	1	210	38 830	950	36 975	—
Burgenland . .	2	620	347 865	9 409	338 534	—
zus. Österreich	41	9373	2 982 076	214 240	2 670 553	2337
Steinkohlenbergbau						
N.-Österreich	4	1161	228 144	4 735	223 136	360
zus. Österreich	4	1161	228 144	4 735	223 136	360

¹ Einschl. Lieferungen an eigene Werke.

Gewinnung und Belegschaft im französischen Kohlenbergbau von Januar bis September 1932.

Zeit	Zahl der Arbeits- tage	Stein- kohlen- gewinnung t	Braun- kohlen- t	Koks- erzeugung t	Preßkohlen- herstellung t	Berg- männische Beleg- schaft
1930	301,0	53884035	1142733	5054812	4776905	299457
Monats- durch- schnitt	25,1	4490336	95228	421234	398075	
1931	304,0	50022775	1040017	4525181	5003147	285979
Monats- durch- schnitt	25,3	4168565	86668	377098	416929	
1932:						
Jan. . . .	25,0	3749890	89964	299551	384892	272896
Febr. . . .	25,0	3738031	86990	275447	396333	270256
März	26,0	3794639	93353	296638	402903	267140
April	26,0	3866540	80899	267712	466304	264082
Mai	24,0	3694237	76203	269740	482535	261624
Juni	26,0	3771706	66376	258849	508527	259493
Juli	25,0	3728625	67465	265832	453429	258525
Aug. . . .	26,0	3801577	66605	272144	434036	257314
Sept. . . .	26,0	3831304	84649	264265	453916	255262
zus.	229,0	33976549	712504	2470178	3982875	262955
Monats- durch- schnitt	25,44	3775172	79167	274464	442542	

Gewinnung und Belegschaft im belgischen Steinkohlenbergbau von Januar bis September 1932.

Zeit	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Koks-erzeugung	Preßkohlenherstellung	Bergmännische Belegschaft
		insges. t	arbeits-tätig t			
1930	296,80	27 405 560	92 337	5 360 680	1 875 040	155 109
Monats-durchschn.	24,73	2 283 796		446 723	156 253	
1931	290,00	27 035 270	93 225	4 931 060	1 850 330	152 054
Monats-durchschn.	24,17	2 252 939		410 922	154 194	
1932:						
Jan.	22,60	2 131 590	94 318	407 390	127 830	148 833
Febr.	21,40	1 987 550	92 876	374 490	123 620	146 677
März	22,70	2 108 340	92 878	409 210	130 940	144 073
April	21,40	1 967 460	91 937	388 040	117 070	145 257
Mai	19,90	1 828 330	91 876	386 390	103 220	143 493
Juni	20,20	1 821 920	90 194	370 900	100 940	139 788
Juli	8,80	738 220	83 889	326 910	54 110	112 411
Aug.	20,10	449 820	22 379	340 630	60 270	35 830
Sept.	20,70	1 707 510	82 488	345 170	121 790	126 848
zus.	177,80	14 740 740	82 906	3 349 130	939 790	127 023
Monats-durchschn.	19,76	1 637 860		372 126	104 421	

Brennstoffgewinnung und Belegschaft der Tschechoslowakei im 1.-3. Vierteljahr 1932.

	1.-3. Vierteljahr			± 1932 gegen 1931
	1930	1931	1932	
Steinkohle . . . t	10 749 025	9 675 296	8 039 840	- 1 635 456
Braunkohle . . . t	14 056 646	12 796 493	11 203 012	- 1 593 481
Koks ¹ t	1 586 900	1 030 000	699 950	- 330 050
Preßsteinkohle . t	174 640	204 138	304 503	+ 100 365
Preßbraunkohle t	130 778	147 099	138 460	- 8639
Bestände ² an				
Steinkohle . . . t	197 649	247 329	295 130	+ 47 801
Braunkohle . . t	637 013	601 669	693 000	+ 91 331
Koks t		292 440	338 708	+ 46 268
Belegschaft ² :				
Steinkohle . . .	56 720	52 477	40 951	- 11 526
Braunkohle . . .	36 178	33 064	31 112	- 1 952

¹ Außerdem stellen die Koksanstalten der Eisenwerke Trinec und Witkowitz im 1.-3. Vierteljahr 1930: 528 700 t, 1931: 529 400 t und 1932: 263 400 t Koks her. — ² Ende September.

Brennstoffaußenhandel Hollands von Januar bis September 1932.

Zeit	Einfuhr			Ausfuhr ²		
	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle ¹ t	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle ¹ t
1930 . .	9 113 241	289 275	495 405	5 718 037	2 079 545	208 806
Monats-durchschn.	759 437	24 106	41 284	476 503	173 295	17 401
1931 . .	8 500 731	315 663	590 702	5 827 290	2 216 787	474 696
Monats-durchschn.	708 394	26 305	49 225	485 608	184 732	39 558
1932:						
Jan.	597 365	32 306	39 559	336 104	171 998	34 366
Febr.	513 244	37 157	38 714	339 906	152 286	33 562
März	483 727	28 047	35 126	363 794	153 519	39 276
April	504 343	25 843	63 214	341 084	143 683	23 989
Mai	556 927	20 173	73 257	342 429	164 508	20 377
Juni	551 781	15 353	45 234	397 315	174 233	28 734
Juli	529 101	18 344	28 910	378 192	174 204	22 948
Aug.	482 641	19 748	30 705	330 154	167 305	20 829
Sept.	459 376	24 196	27 965	352 510	162 132	26 082
zus. ³	4 678 505	221 168	392 683	3 181 998	1 463 867	250 164
Monats-durchschn.	519 834	24 574	43 631	353 555	162 652	27 796

¹ Einschl. Preßbraunkohle. — ² Einschl. Bunkerkohle für fremde Schiffe. — ³ In der Summe berichtigt.

Kohlenversorgung der Schweiz im 1.-3. Vierteljahr 1932.

Einfuhr	1.-3. Vierteljahr		± 1932 gegen 1931
	1931 t	1932 t	
Steinkohle:			
Deutschland . . .	360 121	349 280	- 10 841
Frankreich . . .	644 158	603 470	- 40 688
Belgien	82 848	66 479	- 16 369
Holland	99 391	148 456	+ 49 065
Großbritannien . .	145 685	174 912	+ 29 227
Polen	83 162	82 087	- 1 075
Rußland	1 507	11 290	+ 9 783
zus.	1 416 872	1 435 974	+ 19 102
Braunkohle	217	205	- 12
Koks:			
Deutschland	432 372	432 073	- 299
Frankreich	98 291	98 201	- 90
Belgien	5 852	12 671	+ 6 819
Holland	68 520	83 466	+ 14 946
Großbritannien . . .	284	6 371	+ 6 087
Polen	438	91	- 347
Italien	1 244	1 342	+ 98
Ver. Staaten	2 647	3 172	+ 525
Andere Länder . . .	38	65	+ 27
zus.	609 686	637 452	+ 27 766
Preßkohle:			
Deutschland	334 502	331 507	- 2 995
Frankreich	51 876	46 463	- 5 413
Belgien	13 963	10 641	- 3 322
Holland	12 453	33 710	+ 21 257
Andere Länder . . .	80	295	+ 215
zus.	412 874	422 616	+ 9 742

Brennstoffausfuhr Großbritanniens im Oktober 1932.

Zeit	Ladeverschiffungen						Bunker-verschiffungen 1000 l. t
	Kohle		Koks		Preßkohle		
	1000 l. t	Wert je l. t s d	1000 l. t	Wert je l. t s d	1000 l. t	Wert je l. t s d	
1930	54 879	16 8	2464	20 6	1006	20 5	15617
Monatsdurchschnitt	4 573	16 8	205	20 6	84	20 5	1301
1931	42 750	16 3	2399	18 7	760	19 6	14610
Monatsdurchschnitt	3 562	16 3	200	18 7	63	19 6	1217
1932: Januar	3 313	15 11	278	18 3	50	18 7	1234
Februar	3 233	15 9	196	18 7	54	18 4	1247
März	2 926	15 10	135	18 6	61	18 1	1289
April	3 622	16 1	132	18 3	81	18 1	1185
Mai	3 299	16 5	93	18 5	41	18 5	1078
Juni	3 430	16 4	98	17 11	95	18 1	1090
Juli	3 334	16 7	155	17 3	72	18 3	1180
August	3 182	16 4	228	16 1	51	18 5	1184
Sept.	2 824	16 7	238	16 5	58	18 8	1086
Okt.	3 256	16 3	242	16 9	55	18 8	1168

Brennstoffaußenhandel Frankreichs von Januar bis September 1932.

Zeit	Einfuhr			Ausfuhr ¹		
	Kohle t	Koks t	Preßkohle t	Kohle t	Koks t	Preßkohle t
1930	24 766 746	4 565 507	1 380 331	4 066 927	351 749	239 659
Monats-durchschn.	2 063 896	380 459	115 028	338 911	29 312	19 972
1931	23 086 035	3 397 581	1 571 242	3 526 524	424 466	206 145
Monats-durchschn.	1 923 836	283 132	130 937	293 877	35 372	17 179
1932: Jan.	1 479 478	192 292	98 793	239 517	29 710	12 731
Febr.	1 489 921	176 455	92 179	244 344	31 790	13 928
März	1 520 221	189 342	92 299	256 042	33 145	14 304
April	1 510 748	160 437	80 566	236 737	21 140	8 680
Mai	1 383 985	172 302	80 467	234 356	13 602	7 080
Juni	1 542 434	179 041	83 898	255 042	22 253	9 483
Juli	1 407 569	154 016	67 688	256 359	30 536	7 039
Aug.	1 402 523	147 963	78 994	253 239	28 731	10 152
Sept.	1 381 014	145 664	82 459	266 799	27 989	7 489
zus.	13 117 893	1 517 512	757 343	2 242 435	238 896	90 886
Monats-durchschn.	1 457 544	168 612	84 149	249 159	26 544	10 098

¹ Einschl. Bunkerkohle.

Produktionsindexziffern der deutschen Gesamtindustrie und des Ruhrkohlenbergbaus (1928 = 100).

Monat	1928		1929		1930		1931		1932	
	Industrie	Ruhrkohlenbergbau	Industrie	Ruhrkohlenbergbau	Industrie	Ruhrkohlenbergbau	Industrie	Ruhrkohlenbergbau	Industrie	Ruhrkohlenbergbau
Januar . . .	104,9	107,26	101,0	102,99	97,7	112,49	70,7	87,24	55,2	65,42
Februar . . .	107,7	106,08	96,5	99,87	94,8	103,28	72,1	78,64	57,5	61,74
März . . .	104,9	106,31	99,6	106,33	90,3	98,07	73,0	78,40	56,3	61,57
April . . .	100,1	104,06	103,8	107,10	88,4	96,36	73,1	75,57	54,1	59,84
Mai . . .	99,8	96,09	105,1	106,00	86,2	91,80	72,0	75,59	58,0	62,97
Juni . . .	99,0	94,99	104,3	107,66	79,2	91,61	71,9	72,63	54,7	59,59
Juli . . .	99,5	95,77	101,8	106,86	79,3	84,67	70,6	71,24	52,3	58,93
August . . .	101,3	96,13	101,5	107,85	79,0	86,82	67,0	70,12	51,8	57,38
September . . .	101,0	96,67	100,6	107,99	78,1	87,57	66,4	71,04	53,7	60,19
Oktober . . .	98,6	99,73	101,1	109,48	77,8	88,06	64,3	70,99	—	67,90
November . . .	86,2	96,74	101,0	115,31	76,2	88,96	64,7	74,77	—	—
Dezember . . .	97,1	100,27	99,2	114,49	76,0	91,38	62,3	68,50	—	—

Brennstoffaußenhandel der Tschechoslowakei im 1.—3. Vierteljahr 1932.

	1.—3. Vierteljahr			± 1932 gegen 1931
	1930 t	1931 t	1932 t	
Einfuhr				
Steinkohle:				
Polen	541 647	554 875	423 614	— 131 261
Deutschland . . .	832 328	766 170	706 147	— 60 023
Andere Länder . .	998	1 800	23 152	+ 21 352
zus.	1 374 973	1 322 845	1 152 913	— 169 932
Koks:				
Deutschland . . .	152 433	160 576	161 908	+ 1 332
Andere Länder . .	963	168	760	+ 592
zus.	153 396	160 744	162 668	+ 1 924
Braunkohle:				
Ungarn	85 139	79 466	83 928	+ 4 462
Andere Länder . .	2 795	5 381	4 012	— 1 369
zus.	87 934	84 847	87 940	+ 3 093
Preßkohle:				
Deutschland . . .	14 804	20 803	24 020	+ 3 182
Andere Länder . .	60	35		
zus.	14 864	20 838	24 020	+ 3 182
Ausfuhr				
Steinkohle:				
Österreich	901 730	894 329	769 018	— 125 311
Ungarn	161 971	160 488	143 139	— 17 349
Deutschland . . .	122 731	101 136	65 107	— 36 029
Jugoslawien . . .	11 707	20 435	17 862	— 2 573
Rumänien	—	9 217	10 351	+ 1 134
Andere Länder . .	17 682	7 321	726	— 6 595
zus.	1 215 821	1 192 926	1 006 203	— 186 723
Braunkohle:				
Deutschland . . .	1 627 600	1 322 713	1 065 022	— 257 691
Österreich	118 839	111 112	51 361	— 59 751
Andere Länder . .	668	1 066	585	— 481
zus.	1 747 107	1 434 891	1 116 968	— 317 923
Koks:				
Ungarn	221 882	128 157	58 244	— 69 913
Österreich	166 582	108 212	78 815	— 29 397
Polen	44 300	35 801	14 755	— 21 046
Rumänien	10 544	8 455	6 723	— 1 732
Jugoslawien . . .	10 568	12 742	24 339	+ 11 597
Andere Länder . .	2 904	5 988	2 953	— 3 035
zus.	456 780	299 355	185 829	— 113 526
Preßkohle:				
Deutschland . . .	59 560	60 821	54 870	— 7 641
Andere Länder . .	2 381	1 690		
zus.	61 941	62 511	54 870	— 7 641

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Die auf dem Markt für Teererzeugnisse in den letzten Wochen eingetretene Besserung, die sich nahezu auf sämtliche Teererzeugnisse erstreckt, konnte sich auch in der Berichtswoche durchsetzen.

¹ Nach Colliery Guardian vom 18. November 1932, S. 968.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	11. Nov.	18. Nov.
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.		s
Reinbenzol 1 "		1/7
Reintoluol 1 "	2/-	2/-2/2
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "		2/-
" krist. 1 lb.		1/11—2/-
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.		7—7 1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "		1 1/2
Rohnaphtha 1 "		11
Kreosot 1 "		3—3 1/2
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t		95/-
" " Westküste . . . 1 "		
Teer 1 "		45—48,6
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		5 £ 5 s

Für schwefelsaures Ammoniak hat sich der Preis auch in der Berichtswoche bei 5 £ 5 s nicht geändert.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 18. November 1932 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Hervorzuheben ist in der Berichtswoche die weiter anziehende Festigung von bester Northumberland-Kesselkohle. Die den hierfür in Frage kommenden Zechen zugestandene Jahresförderquote ist jetzt schon erreicht. Für beste Kesselkohle Blyth wurde bis zu 14 s gezahlt. Gaskohle konnte sich im allgemeinen behaupten, die bessern Sorten allerdings ließen zu wünschen übrig; die Mindestpreise blieben für alle Sorten unverändert. Bei Koks wurde eine etwas freiere Bewegung festgestellt; eine weitere Belebung wird als unbedingt wünschenswert bezeichnet. Der Bunkerkohlenmarkt behauptete sich; die bessern Sorten waren in der Nachfrage bevorzugt und notierten, wie in der Vorwoche, bis zu 14 s. Infolge mangelnder Vorräte wird die Ausdehnung des Gaskoksgeschäfts wesentlich beeinflusst, die Koksherstellung wird deshalb nach Kräften beschleunigt. Das beste Absatzgebiet für Gießereikoks ist nach wie vor das Ausland. Die Inlandnachfrage für Hochofenkoks liegt weiterhin verhältnismäßig schwach. Brechkoks war gut gefragt, gewisse Sondersorten fanden nach den verschiedensten Auslandsgebieten reißenden Absatz. An eine Preissteigerung für gewisse, stark gefragte Sorten wagte man sich zunächst noch nicht heran, da noch immer mit dem polnischen Wettbewerb sowohl in Kesselkohle als auch in Gaskohle zu rechnen ist, und die Käufer — besonders diejenigen für Gaskohle — gewiß nicht bereit sind, höhere Preise zu zahlen. Immer wieder tauchen Gerüchte auf, daß die gesamte Mindestpreisfrage einer Nachprüfung unterzogen werden soll, eine amtliche Bestätigung allerdings liegt noch nicht vor. Abschlüsse und Nachfragen lagen nur wenige vor. Zu Beginn der Woche

¹ Nach Colliery Guardian vom 18. November 1932, S. 959 und 981.

erbaten die Gaswerke von Landskrona Angebote für 7000 t erstklassige Gaskohle zur Verschiffung in 2 Ladungen, und zwar die eine noch in diesem Jahr und die andere Anfang Januar 1933. Mit Ausnahme von bester Kesselkohle Blyth, die, wie bereits erwähnt, von 13,9 auf 13,9-14 s anzog, blieben alle übrigen Preise unverändert.

2. Frachtenmarkt. Das Küstengeschäft am Tyne schrumpfte in der Berichtswoche ziemlich stark zusammen,

dennoch aber hielten die Schiffseigner an ihren letzten Notierungen fest. Das Mittelmeergeschäft war für sofortige Lieferung lebhafter, für das Sichtgeschäft dagegen schwach, auch hier blieben die Frachtsätze unverändert. Cardiff meldet eine allgemein bessere Nachfrage bei reichlich vorhandenem Schiffsraum. Die Schiffseigner hielten sich an die Notierungen der letzten Wochen. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 5/9 s und -Alexandrien 5/9 s.

Der Großhandelsindex im Oktober 1932.

Zeit	Agrarstoffe					Kolonial-waren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren											Industrielle Fertigwaren			Gesamt-index	
	Pflanzl. Nahrungsmittel	Vieh	Vieh-erzeugnisse	Futtermittel	zus.		Kohle	Eisen	sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.	Produktionsmittel	Konsumgüter		zus.
1929	126,28	126,61	142,06	125,87	130,16	125,20	137,25	129,52	118,40	140,63	124,47	126,82	84,63	127,98	28,43	151,18	158,93	131,86	138,61	171,63	157,43	137,21
1930	115,28	112,37	121,74	93,17	113,08	112,60	136,05	126,16	90,42	105,47	110,30	125,49	82,62	126,08	17,38	142,23	148,78	120,13	137,92	159,29	150,09	124,63
1931	119,27	82,97	108,41	101,88	103,79	96,13	128,96	114,47	64,89	76,25	87,78	118,09	76,67	104,56	9,26	116,60	125,16	102,58	131,00	140,12	136,18	110,86
1932: Jan.	115,30	65,70	92,10	92,00	92,10	90,40	116,80	105,20	57,60	66,50	69,00	107,80	71,30	101,10	6,70	101,80	112,70	92,20	122,90	126,90	125,20	100,00
Febr.	119,50	65,70	95,50	93,50	94,60	90,50	116,20	102,70	53,70	66,30	67,70	106,20	72,00	99,80	6,40	100,00	112,50	91,10	120,30	123,60	122,20	99,80
März	121,60	65,60	97,60	99,00	96,50	89,30	116,30	102,60	51,60	65,80	65,40	106,00	72,20	97,90	5,80	98,70	111,00	90,40	119,70	121,50	120,70	99,80
April	122,40	64,20	90,30	99,70	94,70	87,90	114,90	102,90	49,80	63,30	61,90	105,60	71,70	97,60	5,60	98,10	109,90	89,20	119,50	119,90	119,70	98,40
Mai	121,20	63,20	90,00	96,10	93,40	86,90	113,20	103,10	48,90	61,20	57,10	105,40	70,70	97,20	5,60	98,00	108,40	87,90	118,80	118,80	118,80	90,22
Juni	118,30	65,40	87,30	93,80	92,10	85,10	113,40	103,00	47,10	58,30	55,70	105,40	71,50	96,50	5,40	94,50	108,40	87,10	118,20	117,30	117,70	97,60
Juli	116,60	66,70	89,40	94,20	92,50	84,00	114,20	102,50	45,50	58,60	56,80	104,60	67,70	96,30	5,50	89,70	107,20	86,60	118,10	116,00	116,90	95,90
Aug.	108,60	71,50	90,30	90,50	91,00	83,40	114,70	102,10	48,80	62,70	58,00	104,20	68,50	96,30	6,00	89,00	106,80	87,60	117,70	114,30	115,80	95,40
Sept.	104,20	67,50	94,80	87,10	89,00	84,70	115,90	102,30	52,80	65,70	60,80	104,20	69,20	96,30	6,20	88,80	107,00	88,80	117,10	113,80	115,20	95,10
Okt.	100,30	66,20	98,70	85,20	88,00	83,40	116,70	102,50	50,40	62,60	61,00	103,70	69,40	101,40	5,80	90,20	105,60	88,20	116,90	113,00	114,70	94,30

1 Infolge Berichtigung der Zellstoffpreise ab 1931 geändert.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen-förderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser-stand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m)
				Wagenstellung		Duisburg-Ruhrorter ²	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt					
Nov. 13.	Sonntag	85 630	—	1 386	—	—	—	—	—	—
14.	291 245		11 460	18 416	—	30 656	34 826	9 841	75 323	2,10
15.	307 896	44 376	11 885	19 715	—	28 963	38 894	11 906	79 763	1,98
16.	295 424	88 474	8 408	1 330	—	—	—	14 431	14 431	1,90
17.				18 019	—	27 269	44 406	16 877	88 552	1,87
18.	279 219	43 579	10 318	18 187	—	24 289	45 965	13 480	83 734	1,80
19.	291 504	42 727	8 899	18 864	—	24 526	38 161	12 947	75 634	1,70
zus.	1 465 288	304 786	50 970	95 917	—	135 703	202 252	79 482	417 437	
arbeitstägl.	293 058	43 541	10 194	19 183	—	27 141	40 450	15 896	83 487	

1 Vorläufige Zahlen. — 2 Kipper- und Kranverladungen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 10. November 1932.

1b, 1238280. Humboldt-Deutzmotoren A.G., Werk Kalk, Köln-Kalk. Aufgabevorrichtung, besonders für Magnetscheider. 22. 9. 32.

5d, 1237988. »Barbara« A.G., Dortmund. Einrichtung zum selbsttätigen Niederschlagen des über dem Haufwerk schwebenden Staubes beim Auffahren von Grubenstrecken. 9. 10. 31.

Patent-Anmeldungen,

die vom 10. November 1932 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 26. B. 152131. Bavaria-Maschinenfabrik J. Hilber, Neu-Ulm (Bayern). Schüttelsieb mit gegenläufig umlaufenden, unausgeglichenen Schwungmassen verschiedenen Gewichtes. 19. 9. 31.

1a, 27. Sch. 7.30. Hermann Schubert, Radebeul bei Dresden. Umlaufende Klassiertrommel mit federnder Verbindung zwischen Siebmantel und Antriebswelle. 14. 1. 30.

5b, 18. U. 11391. »Union« Gesellschaft für Bergwerks- und Hüttenbedarf m. b. H., Beuthen (O.-S.). Kohlen- und

Gesteinbohrer mit von der Bohrmittle aus versetzten Armen und Schneidkanten. 3. 8. 31.

5b, 20. C. 45693. Paul Czoik, Godula (O.-S.). Bajonettkupplung zur Verbindung von Bohrerstange und Bohrer-schneide. 30. 11. 31.

5b, 33. K. 119651. Heinrich Kleinrahm, Duisburg. Schrämmaschine, besonders für Handbetrieb. 26. 3. 31.

5b, 41. M. 101670. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G., Magdeburg. Förderbrücke mit mehreren voneinander unabhängigen Abbaugeräten. Zus. z. Pat. 547961. 12. 10. 27.

5d, 11. K. 123713. Dipl.-Ing. Heinrich Kuhlmann, Homberg. Fördervorrichtung für geneigt liegende Abbaustrecken mit Halteelementen, die an einem endlosen Zugmittel befestigt sind. 6. 1. 32.

5d, 11. St. 48622. Otto Stahl, Essen-Kray. Festliegende Muldenrutsche für den Abbau von Flözen. 30. 11. 31.

10a, 12. O. 19451. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Selbstdichtende Koksofentür. Zus. z. Pat. 524351. 16. 10. 31.

10a, 13. O. 18887. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Bauweise für das die Entgasungskammern und Heizräume begrenzende Silikamauerwerk bei Öfen zur Erzeugung von Gas und Koks. Zus. z. Pat. 549262. 25. 2. 31.

10a, 22. C. 45984. Collin & Co., Dortmund. Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von Wassergas im Koksofen. 2. 2. 32.

10a, 22. H. 126450. Dr.-Ing. eh. Gustav Hilger, Gleiwitz (O.-S.). Abänderung des Verfahrens zur diskontinuierlichen Erzeugung von hochwertigem Halb- oder Ganzkoks aus Brennstoffen beliebiger Art. Zus. z. Pat. 545350. 16. 4. 31.

10a, 22. O. 19777. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum. Verfahren zum Verkoken von Brennstoffbriketten. 26. 3. 32.

10a, 36. J. 24848. Dr. Wilhelm Groth, Berlin. Verfahren zum Schwelen stückigen, nichtbackenden Brennstoffes, besonders lignitischer Braunkohle. 3. 6. 24.

35a, 16. Sch. 95365. Dipl.-Ing. Hermann Schübler, Bochum. Auslöseeinrichtung für Fangvorrichtungen an Förderkörben usw. 15. 9. 31.

81e, 58. V. 27465. Dipl.-Ing. Otto Vedder, Essen-Kupferdreh. Schlitzführung für Rollensätze an Schüttelrutschen. 31. 10. 31.

81e, 106. K. 44830. Franz Kerner, Suhl (Thüringen). An einer Säule drehbar und höhenverstellbar gelagerter Kratzerförderer. 10. 7. 30.

81e, 112. C. 44744. Carlshütte A. G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Fahrbarer Förderer mit schwenkbar an einen drehbaren Teil angeschlossenen Zubringer- und Beladeförderern. 24. 4. 31.

81e, 112. C. 44778. Carlshütte A. G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Förderer mit vom Fahrgestell abnehmbarem Bandträger. 4. 5. 31.

81e, 113. M. 115997. »Miag« Mühlenbau und Industrie A. G., Braunschweig. Fahrbarer Bandförderer. 6. 7. 31.

81e, 126. L. 66030. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Abraumabsetzer. 9. 6. 26.

Deutsche Patente.

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

1a (28). 563273, vom 23. 1. 30. Erteilung bekanntgemacht am 21. 10. 32. Ivor Lloyd Bramwell und The Birtley Iron Company, Ltd. in Birtley (England). *Verfahren und Vorrichtung zur Windsichtung von Kohle u. dgl. mit senkrecht von unten aufsteigendem Luftstrom.* Priorität vom 6. 8. 29 ist in Anspruch genommen.

Das Sichtgut wird in regelbarer Menge aus einem Schütttrichter einer einstellbaren Rutsche zugeführt, unter der durch einen düsenartigen Schlitz durch den aufsteigenden Luftstrom ein regelbarer Luftstrom in den Steigkanal gesaugt wird. Der Luftstrom befördert das von der Rutsche abfallende Sichtgut in den Sichtluftstrom. Dieser wird durch zwei regelbare Luftströme gebildet, die unterhalb der Stelle, an der das Sichtgut in den Steigkanal tritt, von gegenüberliegenden Seiten in den Steigkanal eingeführt werden.

5b (41). 562878, vom 2. 9. 30. Erteilung bekanntgemacht am 13. 10. 32. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H. in Leipzig. *Tagebauanlage zum Gewinnen und Umlagern von Gebirgsschichten.*

Die Anlage hat ein an Ende mit einem Gewinnungsgerät versehenes Fördergerüst, dessen Abwurfende längsverschiebbar, schwenkbar sowie heb- und senkbar auf einem auf der Halde verfahrbaren Gestell aufruhrt. Das freie Ende des Fördergerüsts ist mit Hilfe eines an ihm verstellbaren Lenkers an einem auf der abzubaggernden Böschung fahrenden Krangerüst aufgehängt und kann durch ein Hubwerk gehoben und gesenkt werden.

5c (9). 562888, vom 13. 11. 30. Erteilung bekanntgemacht am 13. 10. 32. Hugo Herzbruch in Essen-Bredeney. *Strecken- oder Schachtausbau.* Zus. z. Pat. 472528. Das Hauptpatent hat angefangen am 11. 5. 26.

Zwischen zwei in Abstand voneinander aufgestellten Ringen aus Radialsteinen sind mit Eisen armierbare Ringe, Bogen oder Ringsegmente aus Beton eingestampft.

5c (10). 562981, vom 22. 3. 31. Erteilung bekanntgemacht am 13. 10. 32. F. W. Moil Söhne, Maschinenfabrik in Witten (Ruhr). *Grubenstempel.*

Der Stempel hat einen verschiebbaren obern Teil, der durch ein keilförmiges Quetschholz, dessen Fasern in Richtung des Stempels liegen, an den untern Teil gepreßt

wird. Die mit dem Quetschholz in Berührung stehende Fläche des obern Stempelteils ist mit Vorsprüngen (Querwellen) versehen und kann in Richtung des Stempels verlaufende Durchtrittsschlitze haben.

5d (3). 563275, vom 11. 12. 31. Erteilung bekanntgemacht am 21. 10. 32. Ernst Hese und Anni Schilling in Herten (Westf.). *Automatische Wetterschleuse mit Förderkette.*

In der Bahn der hinter die durchzuschleusenden, die Türen der Schleuse wechselweise öffnenden Förderwagen greifenden Mitnehmer der Förderkette sind Hebel angeordnet, durch die eine vor der Schleuse vorgesehene Sperre für die Förderwagen gesteuert wird. Diese kann durch ein Gewicht in der Sperrlage gehalten und unter Anheben des Gewichtes durch Preßluft gesenkt werden.

5d (11). 563276, vom 11. 2. 31. Erteilung bekanntgemacht am 21. 10. 32. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Bochum. *Mit ihrem Motor gemeinsam verlagerte Schüttelrutsche.*

Auf einer gemeinsamen Grundplatte ist eine kurze Rampenrutsche neben ihrem Antriebsmotor angeordnet. Die Rutsche ist unmittelbar mit der Kolbenstange des Motors verbunden, der mit der Rutsche auf der Grundplatte um 180° umgesetzt werden kann. Am untern Ende der Rutsche ist deren dem Motor gegenüberliegende Ecke abgeschrägt.

5d (11). 563277, vom 25. 4. 31. Erteilung bekanntgemacht am 21. 10. 32. Hinselmann & Co. G. m. b. H. in Essen-Kupferdreh. *Fördervorrichtung mit Hilfe von Wendelrutschen in steil gelagerten Flözen.*

Zwischen den Blechen der Rutschen sind in Abständen Vorratstaschen ohne Rückenwand mit selbsttätiger Entleerung leicht herausnehmbar angeordnet. Die Vorratstaschen können in der Breite aus zwei ineinanderschließbaren Hälften bestehen und die Rutschenbleche durch Ketten oder Arme verstellbar miteinander verbunden sein.

5d (11). 563278, vom 2. 8. 28. Erteilung bekanntgemacht am 21. 10. 32. Albert Ilberg in Moers-Hochstraß. *Einrichtung zum Fördern und Versetzen, bei der die Versatzmaschine in einem Nachbarfeld hinter der Abbaumaschine angeordnet ist.*

An der Versatzmaschine, die in Richtung des Fördermittels von dem sie das Versatzgut entnimmt, verfahrbar ist, sind Führungsstücke, z. B. Ausleger mit Druckrollen, vorgesehen, durch die das Fördermittel, das gleichzeitig zum Weiterfördern des von der Abbaumaschine gewonnenen Gutes dient, bei der Vorwärtsbewegung der Maschine so seitlich verschoben wird, daß es in Richtung der Abbaumaschine liegt. An dieser sind Führungsstücke vorgesehen, die das Fördermittel in Richtung der Versatzmaschine halten.

5d (15). 562982, vom 22. 1. 31. Erteilung bekanntgemacht am 13. 10. 32. Friedrich Blessing in Unna (Westf.). *Rohrverbindung für den Grubenbetrieb, besonders für den Blasversatz.*

Die Verbindung der flanschenlosen Rohre wird durch Schrauben mit Hammerkopf bewirkt, deren Köpfe und Muttern hinter an den Rohren vorgesehene Nasen greifen. Die Schrauben werden durch die Rohre umgebende Ringe getragen, zwischen denen ein zwischen die Rohrenden greifender Dichtungsring angeordnet ist. Die Verbindungsbolzen sind mit einem Vierkant versehen, auf die zwecks Lösen der Rohrverbindung miteinander verbundene Schraubenschlüssel aufgesteckt werden.

5d (18). 563279, vom 6. 3. 31. Erteilung bekanntgemacht am 21. 10. 32. Fritz Kötter in Bochum. *Vorrichtung zum Entfernen des Steinansatzes in Rohren, z. B. von Schachtleitungen in Bergwerken.*

Mit einer gegen die Rohrwandung abdichtenden hohlen Manschette ist eine durchlochte Platte verbunden, an der ein Kolbenmotor befestigt ist. Dessen Kolbenstange trägt Schaber, die durch Federn nach außen gedrückt werden. Wird die Manschette mit dem Motor in ein Rohr eingelassen und dem Rohr Wasser zugeführt, dann tritt das Wasser durch die Bohrungen der Manschette und der Platte in den Motor, so daß die an der Rohrwandung

anliegenden Schaber an der Rohrwandung in Richtung der Rohrachse hin und her bewegt werden. Die Durchtrittsöffnungen für das Wasser können durch federbelastete Ventile verschlossen sein.

10a (19). 562986, vom 6. 6. 30. Erteilung bekanntgemacht am 13. 10. 32. Woodall-Duckham (1920), Ltd. und Arthur McDougall Duckham in London. *Vorrichtung zur Abführung der bei der Beschickung der Koksöfen auftretenden Füllgase*. Priorität vom 16. 8. 29 ist in Anspruch genommen.

Die Gasabzugsöffnungen der Ofenkammern sind mit der Füllgassammelleitung durch eine Leitung verbunden, in die ein Ventil eingeschaltet ist. Dieses Ventil ist gewöhnlich geschlossen, wird bei Beginn der Beschickung der Ofenkammer geöffnet und selbsttätig allmählich geschlossen. Das Schließen des Ventils kann durch ein mit einer Dämpfungseinrichtung verbundenes Gewicht o. dgl. bewirkt werden.

10a (29). 563120, vom 7. 11. 29. Erteilung bekanntgemacht am 13. 10. 32. Maurel Investment Corporation in Providence, Rhode Island (V. St. A.). *Verfahren und Ofen zur Wärmebehandlung von Briketten*.

Die Brikette werden zwecks Härtens ihrer Oberfläche durch Temperatursenkung von einer Vorschwelkammer

mit Hilfe eines endlosen Förderbandes durch eine Härtekammer geführt, die durch unmittelbare und mittelbare Wärme beheizt wird. Am Ende der Härtekammer fallen die Brikette in einen zu ihrer Nachbehandlung dienenden Schachtofen. Unter der Vorschwelkammer sind Heizrohre vorgesehen, die durch Kanäle mit in der Härtekammer angeordneten, am Austragende der Härtekammer offenen Heizkanälen verbunden sind. Die Härtekammer ist am Eintragende mit einem Gebläse verbunden, das die aus den Kanälen in die Kammer tretenden Gase absaugt.

35a (9). 563160, vom 26. 3. 29. Erteilung bekanntgemacht am 13. 10. 32. »Schmiedag« Vereinigte Gesenkschmieden A.G. in Hagen (Westf.). *Spurlattenverbindung*.

Zum Befestigen der Spurlatten an den Schachthölzern dienen Bügel, welche sie umfassen. Mit ihnen werden die Spurlatten durch Schrauben verbunden. An den Stoßenden zweier Spurlatten wird zwischen dem Befestigungsbügel und dem Schachtholz ein Abstützwinkel für die obere Spurlatte eingelegt, der auf dem Schachtholz aufruhet, es außen umfaßt und mit dem umgebogenen innern Steg unter die obere Spurlatte greift. Die Befestigungsbügel können seitlich mit vorstehenden Flanschen versehen sein, die an den an den Spurlatten anliegenden Teilen der Bügel so innen verwunden sind, daß sie seitlich an den Spurlatten anliegen.

B Ü C H E R S C H A U.

Markscheidekunde für Bergschulen und den praktischen Gebrauch. Von G. Schulte und W. Löhr, Markscheider der Westfälischen Berggewerkschaftskasse und Lehrer an der Bergschule zu Bochum. 242 S. mit 186 Abb. und 4 Taf. Berlin 1932, Julius Springer. Preis geb. 13 *M.*

Es mag verwundern, daß in demselben Verlag fast zu gleicher Zeit zwei Lehrbücher der Markscheidekunde erschienen sind, das vorliegende Werk und die Markscheidekunde von Wilski¹. Der Verlag wird aber bei seiner Gründlichkeit vermutlich zu dem Urteil, das der Fachmann ohne weiteres teilt, gekommen sein: die beiden Werke sind nach Aufbau und Inhalt grundverschieden. Während das von Wilski nach seinen eigenen Worten eine »bergmännische Vermessungskunde« darstellt, die sich wenig von den bekannten Lehrbüchern der Vermessungskunde unterscheidet, haben Schulte und Löhr endlich eine richtige »Markscheidekunde« verfaßt. In Wilskis Büchern erkennt man von Anfang bis zu Ende den ausgezeichneten Geodäten mit geschichtsphilosophischem Einschlag, bei Schulte und Löhr die erfahrenen Markscheider, die ein »für Bergschulen und den praktischen Gebrauch« mustergültiges Buch geschrieben haben. Bei Wilski ist die Vermessung Endzweck, bei Schulte und Löhr nur Mittel zum Zweck, nämlich zur Schaffung eines Gerippes für die bildliche Darstellung der Lagerstätte mit allen notwendigen geologischen Einzelheiten im Grubenbild als Hauptgrundlage für die Betriebsführung der Bergwerke.

Damit ist die neuste Markscheidekunde bereits gekennzeichnet. Es bleibt nur noch übrig, auf den glücklichen Aufbau und den reichen Inhalt kurz einzugehen. Die erste Hälfte umfaßt die »Messungen«, die zweite die »Darstellungen«. Die erste zeichnet sich aus durch weise Beschränkung auf das Notwendige, die zweite durch glückliche Betonung des Wesentlichen. Die einzelnen Kapitel über die Messungen bringen nach kurzen, aber klaren wissenschaftlichen Abhandlungen praktische Messungsbeispiele, die für angehende und fertige Vermessungssteiger, Bergtechniker und Bergingenieure sowie Markscheider sehr willkommen sind. Die Ausführungen über das Zwangszentrierverfahren bei Polygonmessungen hätten bei ihrer großen Bedeutung für markscheiderische Messungen, besonders untertage, etwas ausführlicher sein

dürfen. Trotz der knappen Fassung ist aber nichts vergessen worden. Alle neuzeitlichen Hilfsmittel, Photogrammetrie und Tachymetrie sind angeführt und die Arbeiten des Markscheiders über- und untertage mit treffenden Beispielen ausführlich besprochen.

Der zweite Teil liefert eine markscheiderische Ausbeute, wie sie bisher kein ähnliches Buch gebracht hat. Er umfaßt die Darstellungen, die Verarbeitung und Auswertung der Messungen und geologischen Aufnahmen. Auf die Nennung der zahlreichen Abteilungen sei hier verzichtet, man muß das Buch selbst in die Hand nehmen. Bewundernswert ist die Geschicklichkeit, mit der die Verfasser schwierige Kapitel, z. B. die perspektivische Darstellung oder die Raumbilddarstellung oder auch die Beschreibung der Karten-, Plan- und Rißwerke, auf nur wenigen Seiten anschaulich und auch ausführlich genug darstellen. Alle Arbeiten des Markscheiders sind angeführt, soweit sie für den hier gesteckten Aufgabenkreis in Betracht kommen. Als erfreulich muß man es bezeichnen, daß die Verfasser die bei Wilski erschwerend wirkenden sogenannten Hornochschen Aufgaben durch geschickt ausgesuchte praktische Beispiele zur Darstellung von Lagerungsverhältnissen ersetzt haben, die einfacher und leichter die gleiche Erkenntnis vermitteln. Das Grubenbild ist, wie nicht anders zu erwarten war, sehr eingehend behandelt worden. Selbst die noch laufenden Arbeiten zur Normung des bergmännischen Rißwesens haben in gelungener Auswahl Berücksichtigung gefunden.

Fragt man sich nach dem genußreichen Studium des Buches, ob noch etwas für eine der Ausbildung der Markscheider und allen Bedürfnissen der Praxis gerecht werdende Markscheidekunde fehle, so wird man nur wenig zu erwähnen finden. Geht man von der Voraussetzung aus, daß der Markscheider ohne gründliches Studium der allgemeinen Vermessungskunde noch weniger als der Landmesser auskommt, dann muß er die grundlegenden Werke über Ausgleichsrechnung und Vermessungskunde ohnehin besitzen. Damit braucht also die Markscheidekunde nicht beschwert zu werden. Beim weitem Ausbau des vorliegenden Buches würde die Aufnahme eines Kapitels über die Fehlereinflüsse und Genauigkeitsuntersuchungen für markscheiderische Messungen nebst praktischen Hinweisen für wirtschaftliches Messen genügen. Erwünscht wären kurze Ausführungen über die Durchführung und Auswertung geologischer Aufnahmen über- und untertage nebst

¹ Glückauf 1932, S. 1048.

den gebotenen Hinweisen auf die tektonischen Besonderheiten, die für das Grubenbild von Bedeutung sind. Wertvoll würde ein Kapitel über Begutachtung von Bergwerksfeldern sein, ferner eine Übersicht über die geophysikalischen Verfahren zur Erforschung nutzbarer Lagerstätten, weitere Ausführungen über Bergschäden sowie Erläuterungen des Katasters, soweit sie für die Bearbeitung der Grundstücksfragen bei Bergwerken erforderlich sind. Bei der Vielseitigkeit des Markscheiderberufes würde dabei noch manches zu berücksichtigen sein. Zufolge der bewiesenen Geschicklichkeit der Verfasser in der Behandlung solcher Fragen dürfte es aber gelingen, alles in einem Band zu erschwinglichem Preise unterzubringen. Ein solcher Ausbau würde der Benutzung des Buches durch Bergschüler und Vermessungssteiger ebensowenig abträglich sein, wie es bei dem gleichfalls aus dem Schoße der Westfälischen Berggewerkschaftskasse hervorgegangenen

bekanntem Lehrbuch der Bergbaukunde von Heise und Herbst der Fall ist. Aber auch hier muß es sich aus der Entwicklung selbst ergeben. Der vorliegende Erstling mit wertvollem Inhalt in bester Ausstattung nach Text und Abbildungen wird die verdiente Beachtung finden.

Lehmann.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Osterreichisches Montan-Handbuch 1932. 13. Jg. 1. T.: Statistik des Bergbaus für das Jahr 1931. 2. T.: Die Kohlenwirtschaft Österreichs im Jahre 1931. 3. T.: Gesetze und Verordnungen betreffend mineralische Brennstoffe sowie für den österreichischen Bergbau. Verfaßt im Bundesministerium für Handel und Verkehr. 197 S. mit Abb. Wien, Verlag für Fachliteratur G. m. b. H. Preis geb. 12 *fl.*

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U¹.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27—30 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Der Inkohlungsprozeß. Von Bode. Schlägel Eisen. Bd. 30. 1. 11. 32. S. 253/6. Unterscheidung von zwei Gruppen von Vorgängen, die als Humifikation und Metamorphose bezeichnet und näher erörtert werden.

Zur Kenntnis der durch Druckerhitzung mit Wasser bewirkten Veränderung des Inkohlungsstandes lignitischer Braunkohle. Von Dolch† und Schindler. Braunkohle. Bd. 31. 5. 11. 32. S. 801/6. Erörterung der durch die bezeichnete Behandlung hervorgerufenen Veränderungen, die sich im Sinne einer künstlichen Inkohlung auswirken.

Fraßgänge und Koprolithen eines Nagekäfers in liassischer Steinkohle. Von Jurasky. Glückauf. Bd. 68. 12. 11. 32. S. 1064/5*. Beschreibung und Deutung eines Vorkommens in Rumänien.

L'association des silices fossiles et des pétroles dans leurs gisements. Von Charrin. Génie Civil. Bd. 101. 5. 11. 32. S. 451/3*. Entstehung des Erdöls. Beziehungen im Vorkommen der Lagerstätten von Diatomeenerde zu denen des Erdöls in Deutschland, Algerien und Frankreich.

Was ist Störungskohle? Von Schulze. Bergbau. Bd. 45. 10. 11. 32. S. 333/5*. Beschreibung verschiedener Vorkommen. Entstehung der Störungskohle.

Magnesite in India. Von Lebeter. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 4. 11. 32. S. 689/90*. Geologische Verhältnisse. Gewinnungsverfahren. Verwendung von Rohmagnesit und schwach kalziniertem Magnesit.

Bergwesen.

Une mission dans l'est des États-Unis. Von Leprince-Ringuet und Vigier. Ann. Fr. Bd. 2. 1932. H. 7. S. 5/50*. Bericht über eine Studienreise in die Ver. Staaten. Die Pittsburger Kohlenkonferenz. Der Kohlenbergbau in Pennsylvania. Geologische Verhältnisse. Abbaufahren. Aufbereitungsanlagen. Kraftzentralen. (Forts. f.)

Über die Tätigkeit der technischen Fachausschüsse des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins. Von Hirz. Braunkohle. Bd. 31. 22. 10. 32. S. 765/72. 29. 10. 32. S. 783/91. Tätigkeit und Forschungsergebnisse der Ausschüsse für Abraum- und Fördertechnik, Tiefbautechnik, Brikettfabriken, Feuerungstechnik und Wärmewirtschaft, Braunkohlenstaub, Verschmelzung und Vergasung, wissenschaftliche Betriebsuntersuchungen sowie für Patentwesen.

De delving van schacht III van staatsmijn Hendrik tot in de vaste rots volgens de methode Honigmann. Von Duyfjes. Geol. Mijnbouw. Bd. 11. 1. 11. 32. S. 143/50*. Abteufplan. Durchführung der Abteufarbeiten.

Erdölgewinnungsmethoden und restlose Entölung ölführender Schichten. Von Gründer. Petroleum. Bd. 28. 2. 11. 32. S. 1/7. Porenvolumen, Kapillari-

tät, Viskosität und Gasdruck. Ölgewinnung durch Druckentlastung oder durch künstlich erzeugten Gasdruck. Das Bradford-Verfahren. Ausbeutungsgrad bei Sondenbetrieb. Ölschachtbetrieb. Sickerölgewinnung. Ölsandaufbereitung.

Die neuste Entwicklung der Großbetriebe in flachgelagerten Flözen des Ruhrbezirks. Von Ludwig. Glückauf. Bd. 68. 12. 11. 32. S. 1053/7*. Aufschließung und zweckmäßige Unterteilung des Baufeldes. Sicherung der Abteilungsquerschläge und Förderberge gegen die Einwirkung der anlaufenden Abbaubetriebspunkte. Strebstellung, Ausbau, Förderung. Ingangbringen des Großbetriebes. Überwachung des Maschinenbetriebes. (Schluß f.)

Roof breaks in longwall workings. Von Barraclough. Coll. Guard. Bd. 145. 4. 11. 32. S. 845. Wiedergabe einer Besprechung des Vortrages. Spannungen in Gesteinen. Einfluß von Bergemauern auf das Zubruchgehen des Hangenden. Beschaffenheit des Hangenden.

Room and pillar mining with conveyors. Von Morris. Min. Congr. J. Bd. 18. 1932. H. 7. S. 41/2*. Wahl eines geeigneten Förderverfahrens. Beschreibung der Abbauförderung. Erfahrungen.

Mining longwall panels with top cutters and conveyors. Von Griffith. Min. Congr. J. Bd. 18. 1932. H. 7. S. 45/7*. Beschreibung des Abbaufahrens.

Face movements and the application of coal-face machinery. Von Shearer. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 4. 11. 32. S. 694/6*. Neue Untersuchungen über die Bewegungen des Hangenden. Das Fließen der Schichten in tiefen Gruben. Theorien der Bewegung des Hangenden. Belastung des Abbaustoßes und des Ausbaus. (Forts. f.)

An instance of machine mining in steep measures. Von Emmett. Coll. Guard. Bd. 145. 4. 11. 32. S. 841/3*. Lage des Abbaustoßes. Abbaufahren. Verwendungsweise von Maschinen. Aussprache.

Cost of cut-and-fill mining. Von Elsing. Engg. Min. J. Bd. 133. 1932. H. 10. S. 521/4. Beispiele für die Kosten des genannten Abbaufahrens auf verschiedenen Erzgruben.

The new Hardypick electric drill. Coll. Guard. Bd. 145. 4. 11. 32. S. 844*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 4. 11. 32. S. 696*. Beschreibung eines leichten und einfach gebauten elektrischen Kohlenbohrers. Bohrerergebnisse.

Safety in the use of permissible explosives. Von Griffin. Min. Congr. J. Bd. 18. 1932. H. 7. S. 53/6*. Lagerung der Sprengstoffe im Hauptsprengstofflager. Verteilung und Beförderung. Behandlung vor Ort. Überwachungstätigkeit. Bohr- und Sprengverfahren auf einem Kohlenbergwerk.

Blasting by carbon dioxide. Engg. Bd. 134. 4. 11. 32. S. 538 und 544*. Erläuterung des Schießverfahrens. Herstellung der CO₂-Patronen.

Die verschiedenen Arten der Förderung von Braunkohle aus dem Tagebau bis zur Abnahmestelle übertage und die Feststellung ihrer wirtschaftlichen Anwendungsgrenzen auf Grund theoretischer Berechnungen. Von

¹ Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 *fl.* für das Vierteljahr zu beziehen.

Jacob. Bergbau. Bd. 45. 10. 11. 32. S. 329/32. Förderung mit endlosen Zugmitteln bis übertage. Seigere Schachtförderung im Anschluß an die söhliche Förderung. (Forts. f.)

Mechanical braking and its influence on winding equipment. Von Perry und Smith. (Schluß.) Coll. Guard. Bd. 145. 4. 11. 32. S. 846/7. Ergebnisse von Berechnungen der Seilspannung. Schlußfolgerungen.

Headframe design and construction. Von Eaton. Engg. Min. J. Bd. 133. 1932. H. 10. S. 533/6*. Die Bauweise von Fördergerüsten auf Erzgruben in Amerika. Besprechung von Einzelteilen.

La tuyauterie souple dans l'aérage secondaire à longue portée. Von Lami. Rev. ind. min. 1. 11. 32. H. 285. Teil 1. S. 429/36*. Sonderbewitterung durch biegsame Stofflatten. Reibungswiderstände und Wetterverluste. Vergleich mit Metalllatten.

Gasglühlicht-Mannschaftslampe. Von Cabolet. Glückauf. Bd. 68. 12. 11. 32. S. 1057/62*. Bauart und Arbeitsweise. Sicherheit. Betriebserfahrungen.

Mines Inspection in 1931; Midland and Southern Division. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 145. 4. 11. 32. S. 848/50*. Statistische Angaben. Besprechung der Unfälle. Allgemeines über Beleuchtung, Wetterführung usw.

Accident prevention with protective caps, hard-toed shoes and goggles. Von Jones. Min. Congr. J. Bd. 18. 1932. H. 7. S. 85/8 und S. 92*. Unfallverhütung untertage durch Tragen von Schutzhelmen, Brillen und Schuhen mit Zehenschutz. Erfahrungen. Meinungsaustausch.

Die Aufbereitung der Kohle. Von Siegmund. Schlägel Eisen. Bd. 30. 1. 11. 32. S. 256/62*. Beschreibung verschiedener Bauarten von Luftherden. Stammabäume von Anlagen. Vor- und Nachteile der Trockenaufbereitung.

Economies to be effected by cleaning coal. Von Bird. Min. Congr. J. Bd. 18. 1932. H. 7. S. 74/83, 90 und 92. Vorteile der Kohlenaufbereitung. Die Frage der Wirtschaftlichkeit von Kohlenaufbereitungen. Meinungsaustausch.

Flotation-cyanidation supplants all-cyanidation in Russia. Von Haas. Engg. Min. J. Bd. 133. 1932. H. 10. S. 511/5. Beschreibung neuzeitlicher Anlagen zur Aufbereitung von Golderzen im südlichen Ural.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Arbeitsweise und Berechnung einer selbsttätigen Schwimmerpumpe mit Preßluftbetrieb. Von Bethmann. Fördertechn. Bd. 25. 21. 10. 32. S. 247,9*. Arbeitsweise einer Schwimmerpumpe. Abmessungen und Zeiten für ein Spiel. Erforderliche Preßluftmengen.

The marketing of pulverised coal in Great Britain. Von Tollemache. (Schluß.) Coll. Guard. Bd. 145. 4. 11. 32. S. 851/2*. Jährliche Betriebskosten von Kesselanlagen. Staubkohle als Brennstoff. Neigung zur Selbstentzündung und zu Explosionen. Entfernung von Asche und Schwefel. Zusammenfassung.

Elektrotechnik.

Betriebseigenschaften der synchronen und der asynchronen Blindleistungsmaschinen. Von Sardemann. (Schluß) E. T. Z. Bd. 53. 10. 11. 32. S. 1083/6*. Verhalten bei veränderlicher Netzspannung gegenüber plötzlichen Spannungs- und Frequenzschwankungen sowie bei Kurzschluß. Reglung, bauliche Ausführung und Wirtschaftlichkeit.

Hüttenwesen.

Der Einfluß von metallischen Verunreinigungen auf die technische Zinkelektrolyse. Von Röntgen und Buchkremer. Metall Erz. Bd. 29. 1932. H. 21. S. 419/56*. Einfluß der kritischen Stromdichte und der Wasserstoffüberspannung auf den Verlauf der Zinkelektrolyse, im besondern auf die physikalische Beschaffenheit des Niederschlags.

Entwicklung der Eisenhüttenindustrie in Sowjet-Rußland. Stahl Eisen. Bd. 52. 3. 11. 32. S. 1070/6. Entwicklung der Planarbeit. Erzeugung der Eisenhüttenindustrie 1931. Ausbau der Hüttenwerke in den Jahren 1931 und 1932. Neuordnung der Verwaltungen. Eisenerzvorhanden. Lohn- und Arbeiterpolitik. Der zweite Fünfjahresplan 1933-1937.

Chemische Technologie.

The Beckton Coke Oven Plant. Gas World, Coking Section. 5. 11. 32. S. 13/7*. Beschreibung der neuen Kokerei auf der Gasanstalt von Beckton. Gesamtanlage, Koksöfen, Benzolwäsche.

Prüfung von Koks nach dem Sturz-, Trommel- und Druckabriebsverfahren. Von Speckhardt. Stahl Eisen. Bd. 52. 3. 11. 32. S. 1066/70*. Verhältnis der bei den verschiedenen Verfahren gebildeten Kleinkoks- und Griesmengen zueinander. Streuung der erhaltenen Werte. Einfluß der Stückgröße, des Vorbrechens sowie des Feuchtigkeitsgehaltes des Kokes auf die Prüfergebnisse.

Die Trennung der neutralen und sauren Bestandteile der Braunkohlenteere mit Hilfe des verflüssigten Ammoniaks. Von Gieseler. Braunkohle. Bd. 31. 29. 10. 32. S. 781/3*. Bericht über Versuche zur Extraktion der Phenole aus Braunkohlenteeren und deren Destillaten mit Hilfe von verflüssigtem Ammoniak.

Benzole rectification by instill process at Rotherham main coke ovens. Gas World, Coking Section. 5. 11. 32. S. 17/8*. Erläuterung des Verfahrens und Beschreibung der Anlage.

Zur Frage der Wirtschaftlichkeit der Druckspeicherung von Gas. Von Segelken. Gas Wasserfach. Bd. 75. 5. 11. 32. S. 885/90*. Vergleich der Anlagekosten von Hoch- und Niederdruckbehältern. (Schluß f.)

Vergleichprüfung von Schmieröl in Verbrennungsmotoren. Von Kelling. Z. V. d. I. Bd. 76. 5. 11. 32. S. 1099/102*. Versuchsverfahren. Untersuchungsergebnisse am Dieselmotor und am Vergasermotor.

Chemie und Physik.

Ein Beitrag zur Drahtseilprüfung. Von Franke. Fördertechn. Bd. 25. 21. 10. 32. S. 249/54*. Seilbeanspruchungen. Dauerprüfung. Neue Vorschläge zur Ermittlung des Verhaltens von Drahtseilen gegenüber den wichtigsten Beanspruchungen im Dauer- und Kurzzeitversuch.

Wirtschaft und Statistik.

Rationalisierung und Lohnpolitik. Von Zörner. Braunkohle. Bd. 31. 22. 10. 32. S. 772/5. Stellungnahme zu gewerkschaftlichen Vorwürfen.

Die bergbauliche Gewinnung Großbritanniens im Jahre 1931. Glückauf. Bd. 68. 12. 11. 32. S. 1062/4. Belegschaft, verfahrenre Schichten, Bergwerksgewinnung, Metallgewinnung, Steine und Erden, Außenhandel.

Verkehrs- und Verladewesen.

Motorauswahl bei Aufzugtriebwerken. Von Gewecke. Fördertechn. Bd. 25. 21. 10. 32. S. 241/7*. Beziehungen zwischen Kabinenbelastung und Motorbelastung. Grenzbetriebsmöglichkeiten. Leistungen der Aufzugmotoren unter Berücksichtigung der Massenwirkungen und der Zahl der Anläufe. Überprüfung der Beschleunigungsvorgänge.

PERSÖNLICHES.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Gabel vom 15. November ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Harpener Bergbau-A. G., Zeche Victoria in Lünen,

der Bergassessor Tübben vom 1. November ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Michel-Werken, Gewerkschaft Gute Hoffnung zu Roßbach (Kr. Querfurt),

der Bergassessor Dr.-Ing. Maevert vom 1. November ab auf weitere fünf Monate zur Übernahme einer Beschäftigung auf der Zeche Schlägel und Eisen der Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne,

der Bergassessor Mann vom 1. Oktober ab auf sechs Monate zur Übernahme einer Beschäftigung bei der Oberschlesischen erdwissenschaftlichen Landeswarte in Ratibor.

Die Bergreferendare Karl Dietsch, Dr.-Ing. Hans-Wolfgang Wagner (Bez. Clausthal) und Willi Mönch (Bez. Dortmund) sind zu Bergassessoren ernannt worden.