

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 46

12. November 1932

68. Jahrg.

### Die neuste Entwicklung der Großbetriebe in flachgelagerten Flözen des Ruhrbezirks.

Von Dr.-Ing. G. Ludwig, Hamborn.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Betriebswirtschaft<sup>1</sup>.)

Die Steigerung des Schichtförderanteils im Ruhrkohlenbergbau während der letzten Jahre ist hauptsächlich auf die fortschreitende Betriebszusammenfassung und die damit zusammenhängende Mechanisierung untertage zurückzuführen. Diese beiden Faktoren lassen sich nicht trennen, sondern nur gemeinsam betrachten, denn die Mechanisierung ist eine Folgeerscheinung der Betriebszusammenfassung; so vermag man beispielsweise wirkliche Großbetriebe ohne eine Mechanisierung der Förderung nicht einwandfrei zu führen. Die der Betriebsstatistik der Bergbaugruppe Hamborn der Vereinigte Stahlwerke A.G.

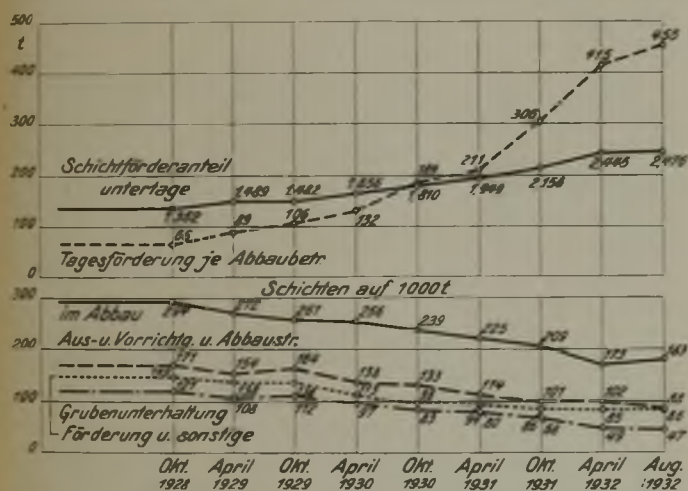


Abb. 1. Tagesförderung je Abbaubetriebspunkt, Schichtförderanteil untertage und Schichten auf 1000 t Förderung.

entnommenen Abb. 1 und 2 veranschaulichen die Entwicklung der Tagesförderung je Abbaubetriebspunkt und den Zusammenhang zwischen dieser Kennziffer und der Leistung untertage. Die Betriebszusammenfassung hat — namentlich in der flachen Lagerung, die hier ausschließlich behandelt werden soll — zu immer größeren Abbaubetriebspunkten geführt, die bereits in vielen Fällen als Großbetriebe anzusprechen sind. Diese stellen an die Betriebsleitung hinsichtlich ihrer Vorbereitung und Führung viel größere Anforderungen als die frühern Kleinbetriebe, weil sich jede Betriebsstörung naturgemäß auf den gesamten Grubenbetrieb viel schwerwiegender auswirkt. Im folgenden werden zunächst die für die einwandfreie Vorbereitung und Führung der Großbetriebe maßgebenden Gesichtspunkte, anschließend einige bergtechnische Fragen, die im Zusammenhang mit der Vergrößerung der Abbaubetriebspunkte be-

sondere Bedeutung erlangt haben, und im letzten Abschnitt verschiedene Beispiele von Großbetrieben besprochen.

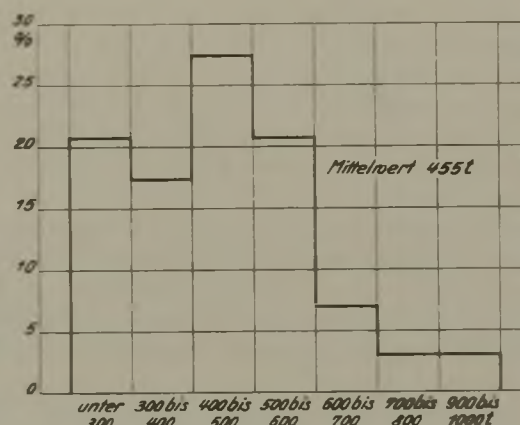


Abb. 2. Tagesförderung je Abbaubetriebspunkt im August 1932 (Häufigkeitskurve).

#### Technische und organisatorische Vorbereitung sowie Führung der Großbetriebe.

Die Wirtschaftlichkeit eines Großbetriebes wird durch seine richtige Vorbereitung weitgehend beeinflusst, weil es besonders bei kurzen Abbaulängen in erster Linie darauf ankommt, ihn möglichst schnell auf Leistung zu bringen.

#### Aus- und Vorrichtung; Aufschließung und zweckmäßige Unterteilung des Baufeldes.

Die Aus- und Vorrichtung der Großbetriebe muß in kürzester Zeit erfolgen. Bei dem jetzigen Stande der Technik lassen sich auch bei der Auffahrung von Hauptförderstrecken größeren Querschnitts Vortriebsleistungen von monatlich 60–80 m im normalen Betrieb erreichen. Entsprechend schnell können die Auf- und Abhauen im Flöz und die Gesteinbandberge hergestellt werden. Da die Großbetriebe bei kurzen Abbaulängen sehr schnell verhauen sind, ist es einleuchtend, daß die rechtzeitige Bereitstellung des Ersatzbetriebes eine besonders wichtige Rolle spielt. In dieser Richtung muß der Schwerpunkt der Betriebsüberwachung liegen. Durch ständig nachgetragene Vorrichtungs- und Abbaupläne und sich darauf aufbauende tägliche Arbeitspläne ist die rechtzeitige Schaffung des Ersatzbetriebes unbedingt sicherzustellen.

Das gleiche gilt in erhöhtem Maße von den Aushilfsbetrieben. Trotz der besten Betriebsführung kann es vorkommen, daß aus irgendeinem Grunde

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten auf der 5. Technischen Tagung des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen am 20. Oktober 1932.



ein Großbetrieb vorübergehend ausfällt. Deshalb muß stets ein Aushilfebetrieb förderfähig bereitstehen, wozu sich am besten ein kleinerer Betrieb eignet, bei dem keine erheblichen Mittel für die mechanische Ausrüstung festgelegt zu werden brauchen.

Weiterhin ist auf die rechtzeitige Klärung der Lagerungs- und Flözverhältnisse, besonders in dem unbekanntem Baufeld, der größte Wert zu legen. Das Baufeld muß im Einfallen und im Streichen durch Auf- und Abhauen und Untersuchungsstrecken rechtzeitig so erschlossen werden, daß die Förderberge oder Blindschächte möglichst günstig zu stehen kommen. Die Aufklärungsstrecken sollen zeigen, ob und welche Gebirgsstörungen vorhanden sind, da es schwerwiegende Folgen haben kann, wenn ein Großbetrieb plötzlich auf eine Störung stößt und keine Klarheit über die sofort zu treffenden Maßnahmen besteht.

An die Untersuchung des Baufeldes schließen sich Berechnungen über die zweckmäßige Höhe der Streben unter Berücksichtigung der künftigen Feldesbreite und des Abbaufortschritts an. Ein festliegendes Fördersoll von beispielsweise 800 t/Tag läßt sich bei einer bestimmten Flözmächtigkeit — tägliches Umlagen des Strebefördermittels vorausgesetzt — durch geringe Feldesbreiten und hohe Abbaustöße oder durch große Feldesbreiten und weniger hohe Abbaustöße erzielen, wenn nicht die Strebhöhe in erster Linie durch die Lagerungsverhältnisse, z. B. Mulden- und Sattelbildungen, Überschiebungen usw., bestimmt wird.

Im allgemeinen kann man heute sagen, daß in den meisten Fällen größere Feldesbreiten den größern Strebhöhen vorzuziehen sind, weil die in der höhern Abbauleistung liegenden Vorteile der breiten Abbaufelder den Nachteil der Mehrkosten für die Abbaustrecken- und Bremsförderung überwiegen. Da es meist 2–3 Monate dauert, bis die Großbetriebe die Höchstleistung erreicht haben, muß man sie möglichst langlebig gestalten, indem man die zur Verfügung stehende Abbaulänge durch Aufrollung des ganzen Baufeldes bestens ausnutzt. Auch bei kurzen Abbaulängen ist die Tagesförderung der einzelnen Betriebspunkte auf das äußerste zu steigern, selbst wenn die einzelnen Streben nur kurze Zeit in Betrieb sind. Abb. 3 zeigt den Zusammenhang zwischen



Abb. 3. Zusammenhang zwischen Flözmächtigkeit, Tagesförderung je Abbaubetriebspunkt und streichender Abbaulänge auf den Schachtanlagen Friedrich Thyssen 4/8 und Beckerwerth im August 1932.

Abbaulänge und Tagesförderung bei den einzelnen Abbaubetriebspunkten der Schachtanlagen Friedrich Thyssen 4/8 und Beckerwerth, die aus besondern Gründen nur kurze Abbaulängen aufweisen, trotzdem aber mit bestem Erfolg fast alle Streben zu Großbetrieben entwickelt haben. So beträgt beispielsweise auf der Schachtanlage Friedrich Thyssen 4/8 die Tagesförderung im Flöz Albert 2 bei einer Flözmächtigkeit von 0,75 m und einer Abbaulänge von 240 m rd. 660 t und auf der Schachtanlage Beckerwerth im Flöz Anna bei einer Flözmächtigkeit von 1,90 m und einer Abbaulänge von 160 m rd. 570 t.

Mit zunehmender Größe der Abbaubetriebspunkte änderte sich das Grubengebäude auch insofern, als die Anzahl der Streben in den einzelnen Abteilungsquerschlägen zurückging. Man ist allmählich bewußt dahin gelangt, daß an jedem einzelnen Abteilungsquerschlag nur noch ein Abbaubetriebspunkt vorhanden ist. Dieser Zustand macht sich sehr günstig bei der Unterhaltung der Abbaustrecken geltend, weil alle Einwirkungen von einem Flöz zum andern in Fortfall kommen. Der ganze Betrieb bleibt von gegenseitigen Störungen verschont, was besonders in dem reibungslosen Ablauf der Förderung zum Ausdruck kommt. Obwohl diese Entwicklung in gewissem Sinne dem Grundsatz der Betriebszusammenfassung widerspricht, hat sie sich doch in jeder Weise günstig auf den Schichtförderanteil und die Selbstkosten ausgewirkt.

#### Wetterführung.

Den Großbetrieben werden in der Schicht durch eine Abbaustrecke erheblich größere Wettermengen als den frühern Kleinbetrieben zugeführt. So ziehen beispielsweise durch den später beschriebenen Großbetrieb auf der Schachtanlage Lohberg etwa 800 m<sup>3</sup> Wetter je min, deren Geschwindigkeit aus Gründen der Wirtschaftlichkeit in geringen Grenzen gehalten werden muß. Deshalb sind die Strecken, vor allem die der Wetterabfuhr dienenden, mit möglichst großem Querschnitt aufzufahren, wenn auch keine Wagenförderung mehr darin umgeht.

Die Wetterführung erfährt mit zunehmender Vergrößerung der Abbaubetriebspunkte eine erhebliche Vereinfachung, wobei man den wenigen Betriebspunkten viel größere Wettermengen zuzuführen vermag, als es bei dem frühern verzettelten Grubengebäude möglich war. Allerdings erwärmen sich die Wetter in den Großbetrieben erheblich, eine Tatsache, die namentlich bei tiefen Gruben beachtet werden muß.

Sicherung der Abteilungsquerschläge und Förderberge gegen die Einwirkung der anlaufenden Abbaubetriebspunkte.

Bekanntlich bringen die anlaufenden Abbaubetriebspunkte die Abteilungsquerschläge und Förderberge, wenn keine größern Gebirgsmittel dazwischen liegen, unter starken Gebirgsdruck, der, abgesehen von den hohen Unterhaltungskosten, leicht Betriebsstörungen hervorruft. Man muß deshalb durch rechtzeitige Auffahrung dieser Strecken Vorsorge treffen, daß sich das angrenzende Gebirge beim Anlaufen der Großbetriebe im wesentlichen bereits beruhigt hat. In dieser Hinsicht geht z. B. die Schachtanlage Lohberg, die Flöze mit einem Einfallen von 2–5° zurzeit mit gelöstem Unterwerksbau baut, bei der Einrichtung neuer Betriebe mit größter Planmäßigkeit



vor. Wenn sich der Abteilungsquerschlag einem Flöz nähert, wird das betreffende Streckenstück, das der Einwirkung des Flözabbaus ausgesetzt ist, zuerst nur mit Holz ausgebaut und gestundet. Nach Herstellung eines Blindschachtes bis zu der betreffenden Teilsohle, welcher der Wetterführung, Fahrung und Materialförderung sowie der Kohlenabfuhr während der Vorrichtung dient, wird das Flöz unter dem Querschlag bis zu der Teilsohle nach beiden Seiten etwa je 40 m streichend abgebaut und mit den Bergen des gleichzeitig aufgefahrenen Bandberges sorgfältig versetzt. Erst dann erhalten der Abteilungsquerschlag und der Bandberg ihren endgültigen eisernen Hufeisenausbau. Wenn nach diesen Sicherungsmaßnahmen der betreffende Großbetrieb anläuft, sind die Auswirkungen des Abbaus auf den erwähnten Querschlag und Förderberg nur verhältnismäßig gering, so daß keine Störungen in dem Betriebsablauf des Großbetriebes auftreten.

#### Strebstellung.

Von entscheidender Bedeutung ist bei den Großbetrieben die richtige Stellung des Strebs sowohl zu den Schlechten im Hangenden als auch zu denen in der Kohle, denn davon hängen in erster Linie Leistung, Sortenentfall und Strebsicherheit ab. Auf die Bedeutung der Stoßstellung für die Hackenleistung braucht hier nicht näher eingegangen zu werden, da sie allgemein bekannt sein dürfte. Viel zu wenig wird dagegen der Einfluß der Strebstellung auf den Sortenentfall beachtet, obwohl dieser durch die Wirtschaftskrise der letzten Jahre die größte Wichtigkeit erlangt hat. Die günstigste Stellung des Strebs hinsichtlich des Sortenentfalls läßt sich nur durch Großwaschversuche klären, bei denen die Förderung des ganzen Strebs, möglichst in einer Feierschicht, gesondert aufbereitet wird.

Der Frage der Strebsicherheit ist bei den Großbetrieben besondere Beachtung zu schenken, weil das Zubruchgehen eines solchen Betriebes die Leistung der ganzen Schachtanlage in den meisten Fällen sehr stark beeinträchtigt. Der Ausfall von z. B. 800 t/Tag läßt sich nicht ohne weiteres sofort ausgleichen, da alle Großbetriebe bestmöglich ausgenutzt sind und die Belegung des betreffenden Aushilfebetriebes stets mit unangenehmen Nebenumständen verknüpft ist. Deshalb gilt es, mit allen Mitteln das Zubruchgehen eines Großbetriebes durch die richtige Stellung des Strebs zu den Schlechten im Nebengestein und durch die Wahl des zweckmäßigsten Strebausbaus, worauf noch eingegangen wird, zu verhindern.

Da durch die bloße Befahrung und Besichtigung eines Abbaubetriebspunktes die richtige Strebstellung nicht einwandfrei geklärt werden kann, muß man durch Messungen das Streichen der Schlechten im Hangenden und in der Kohle feststellen. Aus dieser Aufnahme ergibt sich dann die beste Stoßstellung mit der Maßgabe, daß für die Strebsicherheit der Winkel zwischen Kohlenstoß und Schlechten im Hangenden möglichst groß sein muß. Die Betriebsleitung hat dann einwandfreie Unterlagen, um dem Streb von vornherein die Stellung zu geben, die eine möglichst hohe Hackenleistung, einen günstigen Sortenentfall und eine möglichst große Strebsicherheit gewährleistet. Abb. 4 zeigt eine solche Schlechtenaufnahme aus Flöz Anna der Zeche Westende. Der Abbaustoß steht genau parallel mit den Schlechten im

Hangenden, woraus sich eine gewisse Bruchgefahr ergibt. Es ist zweckmäßig, den Stoß so zu stellen, daß er einen gewissen Winkel mit den Schlechten im Hangenden bildet, wodurch er gleichzeitig günstiger zu den Schlechten in der Kohle zu stehen kommt.

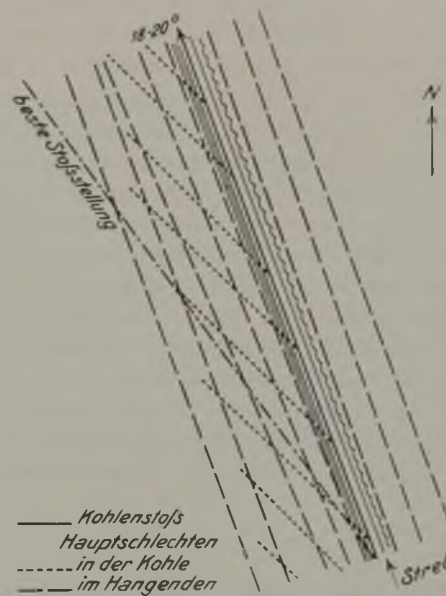


Abb. 4. Schlechtenaufnahme aus Flöz Anna der Schachtanlage Westende.

Neuerdings hat man begonnen, der Frage der durch den Abbau hervorgerufenen Bewegungsvorgänge im Flöz größere Beachtung zu schenken, indem man von den bisher mehr theoretischen Erwägungen zu praktischen Messungen in der Grube übergegangen ist. Auf diese außerordentlich wichtigen und für die ordnungsmäßige Führung eines Großbetriebes in Zukunft wahrscheinlich unentbehrlichen Messungen soll hier nicht näher eingegangen werden, da sie kürzlich von Weißner<sup>1</sup> ausführlich behandelt worden sind.

#### Ausbau.

Der Strebausbau ist nach den vorstehenden Ausführungen bei den Großbetrieben im Gegensatz zu früher weniger eine Frage der Kosten, die natürlich immer ihre Bedeutung behalten, als der größtmöglichen Sicherheit. Ob man Holz oder Eisen wählt, hängt von den Gebirgsverhältnissen ab. Im allgemeinen kann man sagen, daß, wenn nicht besondere Umstände dagegen sprechen, der Eisenausbau dem Holzausbau hinsichtlich der Strebsicherheit vorzuziehen ist, weil sich nur das Eisen dem wechselnden Gebirgsdruck und den Gebirgsbewegungen weitgehend anpaßt. So kam es z. B. auf der Schachtanlage Lohberg häufiger vor, daß infolge des bekannten regelmäßigen Setzens des Hangenden die mit Holz ausgebauten Streben zu Bruch gingen. Nach Einführung des eisernen Strebaus hörten diese Störungen auf, da der Ausbau das sich plötzlich absetzende Hangende anstandslos auffing. Wenn auch in solchen Fällen ein gewisser Verlust an eisernen Stempeln auftritt, spielt dieser keine Rolle, wenn die Streben stets förderfähig bleiben. Eine ordnungsmäßige Führung der jetzigen Großbetriebe ist ohne den eisernen Strebausbau auf der Schachtanlage Lohberg nicht möglich.

<sup>1</sup> Weißner: Gebirgsbewegungen beim Abbau flachgelagerter Flöze, Glückauf 1932, S. 945.



Durch die Einführung und Verbesserung der eisernen Toussaint-Stempel, die den bisher verwandten eisernen Stempeln überlegen sind, eröffnen sich neue Wege für die weitergehende Verwendung des eisernen Ausbaus in den Flözen, die sich bisher aus bestimmten Gründen dafür nicht recht eigneten. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit kann auf weitere Einzelheiten nicht eingegangen werden.

Berührt sei nur noch die Frage der Beförderung des Strebholzes, das man in der Regel den Abbau- betriebspunkten während der Versatzschicht durch die Kippstrecke zuführt. Geht hier beim Handversatz Wagenförderung um, so wird das Strebholz ohne besondere Kosten mit den Bergewagen befördert. Gelangen jedoch die Handversatzberge durch Speicher und Streckenbänder zum Streb oder werden sie als Blas- und Spülversatz eingebracht, so muß das Strebholz für den betreffenden Großbetrieb auf einer besondern Schicht, gegebenenfalls durch Fluchtstrecken, zugeführt werden, wodurch erhebliche Mehrkosten entstehen, die bei dem eisernen Strebausbau fortfallen.

#### Förderung.

Auf die Einrichtung der Förderung wird hier nur kurz eingegangen, weil sie den Gegenstand eines besondern Abschnitts bildet. Hervorzuheben ist, daß man bei der Vorbereitung eines Großbetriebes nach Festlegung der künftigen Bauhöhe unbedingt die gesamten Fördereinrichtungen von der Kipp- bis zur Ladestelle rechtzeitig zeichnerisch darstellen muß, wie es bei dem Entwurf der kleinsten Anlage übertage als Selbstverständlichkeit gilt. Wichtig ist vor allem die Planung der Kipp- und Ladestellen unter genauer Angabe der Schienenwege, Weichen, Gleise für leere und beladene Wagen sowie der Übergabestellen vom Bergespeicher auf das Bergestreckenband und vom Kohlenstreckenband auf die Ladestelle. Diese Pläne müssen sorgfältig nach allen Seiten erwogen und fortlaufend den neusten Erkenntnissen der Fördertechnik angepaßt werden, damit die Förderung des Großbetriebes vom ersten Tage an einwandfrei läuft. Gerade durch das Versagen eines Teiles der Förderung entstehen bei Beginn des Abbaus in vielen Fällen erhebliche Verluste. Abb. 5 veranschaulicht einige derartige Entwürfe.

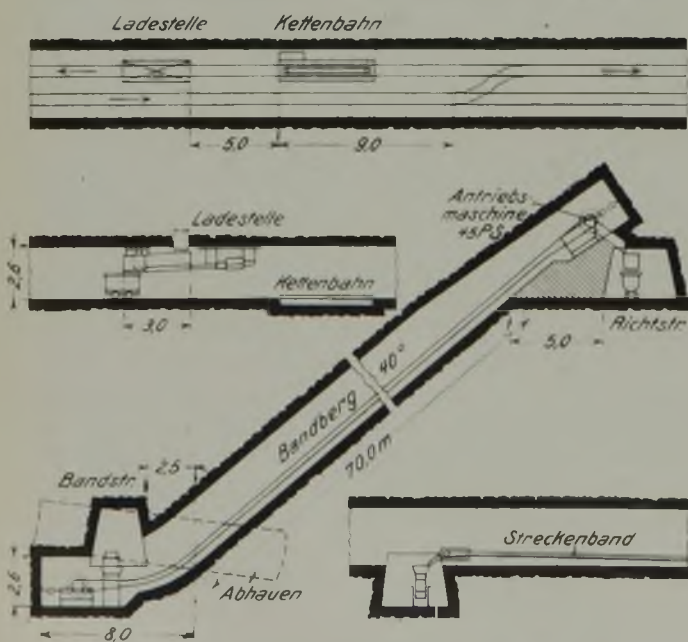


Abb. 5. Einrichtung eines Bandberges mit 40° Ansteigen.

#### Ingangbringung des Großbetriebes.

Ist der Großbetrieb angelaufen, so muß er möglichst bald auf volle Leistung gebracht werden. Bei dieser Erwägung spielen die richtige Belegung des Abbaustoßes und die Gedingefrage eine wichtige Rolle. Man kann den Ersatzbetrieb so frühzeitig schwach belegen, daß schon der normale Gang der Kohle vorhanden ist, wenn er die ganze Förderung des zu Ende gehenden Strebes aufzunehmen hat. In diesem Falle tritt in der Regel kein wesentlicher Rückgang der Hackenleistung ein, man muß aber in Kauf nehmen, daß bei der vorhergehenden schwachen Belegung des Kohlenstoßes die Fördermittel längere Zeit nicht voll ausgenutzt werden und somit erhebliche Kosten für die Abfuhr der gewonnenen Kohle entstehen.

Ein anderer Weg ist der, daß man auf das langsame Anlaufen verzichtet und den neuen Betrieb nach Verhieb des alten sofort voll belegt. Da die Kohle in diesem Falle noch keinen Gang hat, ist hierbei mit einer gewissen Minderleistung zu rechnen. Welches von beiden Verfahren am zweckmäßigsten ist, hängt von den Flözverhältnissen ab und kann nur von Fall zu Fall entschieden werden.

Von großer Bedeutung ist für die schnelle Ingangbringung des Großbetriebes die Frage des Gedinges. Lassen sich die künftigen Flözverhältnisse einigermaßen übersehen, so ist es zweckmäßig, sofort ein Generalgedinge, sei es für eine bestimmte Zeit, sei es bis zum Abbau des betreffenden Betriebspunktes, zu stellen. Wenn die Belegschaft sogleich in den Genuß des Generalgedinges kommt, wird der Betriebspunkt in der Regel bald seine volle Leistung erreichen. Bei unübersichtlichen Flözverhältnissen setzt man besser zuerst ein besonderes Gedinge für das Anlaufen des Strebes, um dann allerdings möglichst bald zum Generalgedinge überzugehen.

Daß sich ein Großbetrieb mit einer Belegschaft von beispielsweise 100 Mann nur sehr schwer mit dem bei kleinen Betriebspunkten durchaus angebrachten Wagengedinge führen läßt, dürfte einleuchten. Bei Großbetrieben muß für die einzelnen Arbeitergruppen, d.h. Kohlenhauer, Bergeversetzer, Rutschenumleger usw., ein getrenntes Gedinge festgesetzt werden, wobei man die Arbeitergruppen wiederum in kleinere Kameradschaften auflöst, die nach Möglichkeit das gleiche Gedinge erhalten. Hierbei geht die Übersicht über die einzelnen Arbeiter und ihre Leistungsfähigkeit nicht verloren, und der einzelne Mann ist in der Lage, durch eine hohe Leistung möglichst viel zu verdienen. Auf Einzelheiten der Gedingeregulung sei hier nicht eingegangen, sondern nur darauf hingewiesen, daß bei der Bergbaugruppe Hamborn seit mehreren Jahren Schalholzgedinge in sämtlichen und Generalgedinge in den meisten Abbau- betriebspunkten mit bestem Erfolge eingeführt worden sind.

#### Überwachung des Maschinenbetriebes.

Gegen die Wirtschaftlichkeit möglichst großer Abbaubetriebspunkte wird oft der Einwand erhoben, daß bei der großen Zahl der eingesetzten Maschinen leicht erhebliche Förderausfälle durch das vorübergehende Versagen einer maschinenmäßigen Einrichtung entstehen. Dies trifft jedoch nur zu, wenn man es an der sorgfältigen Überwachung des Maschinenbetriebes fehlen läßt. Dazu gehört:



1. Die Beschaffung nur bewährter Maschinen, deren Brauchbarkeit durch vorhergegangene Prüfung übertage erwiesen ist. Neue Bauarten dürfen auf keinen Fall ohne weiteres in einem Großbetrieb eingesetzt werden. Nach der Untersuchung übertage erfolgt ihre weitere Erprobung in einem kleinern Betriebe untermage, der in den meisten Fällen vorhanden ist, bis ihre Eignung für den Großbetrieb feststeht.
2. Die fortlaufende tägliche Überwachung und sorgfältige Pflege sämtlicher vorhandenen größeren Maschinen, wie Rutschenmotoren, Bandantriebe, Schrämmaschinen usw., und zwar durch besonders hierfür ausgebildete Leute, wie Rutschen- und Bandmeister, Maschinenschlosser.
3. Die regelmäßige Überholung sämtlicher Maschinen in bestimmten Zeitabschnitten.
4. Die Sicherstellung einer möglichst schnellen Beschaffung von Ersatzmaschinen und Ersatzteilen.
5. Die sachmäßige Ausführung der Instandhaltungsarbeiten mit anschließender Prüfung der Maschinen auf Leistung, Luftverbrauch usw. auf dem Prüfstand.

Die gleiche Sorgfalt ist hinsichtlich der Materialien anzuwenden, die den Großbetrieben nur in einwandfreier Beschaffenheit und in genügender Menge zur Verfügung gestellt werden müssen. Übertriebene Sparsamkeit kann hier leicht Betriebsstörungen zur Folge haben.

Voraussetzung für die ordnungsmäßige Führung eines Großbetriebes ist neben der Güte der Maschinen auch eine fachmännische Bedienungsmannschaft, welche die neuzeitlichen Einrichtungen in allen Einzelheiten kennt und bei Störungen sofort weiß, wie Abhilfe zu schaffen ist. Die Befugnisse des Maschinenpersonals sind natürlich begrenzt. Größere Instandsetzungsarbeiten dürfen keinesfalls in der Grube vorgenommen werden.

Bei einer sorgfältigen Überwachung des ganzen Maschinenbetriebes dürften größere Betriebsstörungen durch Versagen der Maschinen zu den Ausnahmen gehören.

### Statistische Überwachung der einzelnen Betriebsvorgänge.

Abschließend sei noch auf einen wichtigen Punkt, nämlich die fortlaufende zahlenmäßige Darstellung und Auswertung aller Betriebsvorgänge, hingewiesen. Die Betriebsstatistik soll dem Betriebsleiter zu jeder Zeit ein Bild über den tatsächlichen Stand des Großbetriebes geben. Wenn im Grubenbetrieb irgendein Arbeitsvorgang nicht in allen seinen Teilen reibungslos verläuft, wird sich dies auf einen Großbetrieb viel ungünstiger auswirken als bei den frühern Kleinbetrieben. Wie weit man die Betriebsstatistik ausbaut, in welcher Weise und von welcher Stelle sie ausgewertet wird, hängt von den jeweiligen Verhältnissen ab. Notwendig sind tägliche, halbmonatliche und monatliche Berichte und statistische Zusammenstellungen. So wird bei der Bergbaugruppe Hamborn z. B. über jeden Betriebspunkt ein Karteiblatt geführt, das man monatlich nachträgt und baldmöglichst der Betriebsleitung zugänglich macht. Weiterhin werden über die einzelnen Fördermittel besondere monatliche fortlaufende Zusammenstellungen angefertigt und sämtliche Maschinen statistisch überwacht<sup>1</sup>.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Vorbereitung und Führung der Großbetriebe in vieler Hinsicht besondere Anforderungen an die Betriebsleitung stellt. Bei der Bergbaugruppe Hamborn hat man deshalb seit etwa 5 Jahren die eigentliche Betriebsleitung von der Betriebsvorbereitung und Betriebsüberwachung getrennt. Auf den einzelnen Schachtanlagen sind Wirtschaftsbüros eingerichtet worden, die einem der Betriebsleitung nebengeordneten Wirtschaftsingenieur unterstehen. Der Wirtschaftsingenieur stellt der Betriebsleitung sämtliche zur ordnungsmäßigen Vorbereitung und Führung der Großbetriebe benötigten Unterlagen zur Verfügung. Diese Einrichtung hat sich bestens bewährt. Werden die vorstehend erörterten Voraussetzungen für die Vorbereitung und Führung der Großbetriebe erfüllt, so wird sich die durch diese herbeigeführte Betriebszusammenfassung tatsächlich so günstig auf die Leistung untermage auswirken, wie eingangs dargelegt worden ist. (Schluß f.)

<sup>1</sup> Ludwig: Betriebspunktkartei als Hilfsmittel für die planmäßige Betriebsüberwachung, Glückauf 1929, S. 753; Betriebserfahrungen mit Förderbändern untermage, Glückauf 1932, S. 509.

## Gasglühlicht-Mannschaftslampe.

Von Erstem Bergrat P. Cabolet, Bochum.

Gute Belichtung ist ein Haupterfordernis für die handwerklichen Arbeitsstätten übertage, gute Beleuchtung die Grundbedingung für den Betrieb der Kohlenruben untermage, wenn die Leistungsfähigkeit und die Güte des Arbeitserzeugnisses, die Sicherheit der Baue und die Gesundheit der Arbeiter gewährleistet sein sollen. Der Gefahr des Stein- und Kohlenfalles begegnet man am besten durch helles Licht. Die fortschreitende Entwicklung der Abbaugroßbetriebe und die zunehmende Verwendung von Maschinen erfordern eine gute Beleuchtung, die den Abbau und die Förderung sowie die Reinhaltung der Kohlen erleichtert, wodurch die Aufbereitung entlastet wird. Mit der Entwicklung einer hellern Beleuchtung verband sich im Ruhrbezirk das Bestreben, das Geleucht im Hin-

blick auf die Schlagwetter- und Brandgefahr möglichst explosions sicher zu gestalten.

Der Einfluß der Beleuchtung auf die bekannte bergmännische Berufskrankheit, das Augenzittern, ist bisher viel zu wenig beachtet worden. Nach den neuern Untersuchungen von Professor Dr. Bartels und Dr. Knepper<sup>1</sup> steht die Güte der Beleuchtung untermage in unmittelbarem Zusammenhang mit der Häufigkeit des Auftretens dieser Krankheit, von der vorwiegend die Kohlenhauer, weniger die Reparatur- und Zimmerhauer und die Gesteinhauer überhaupt nicht befallen werden. Mangelnde Helligkeit ist nach der Meinung der meisten Ärzte aller Länder als die Haupt-

<sup>1</sup> Das Augenzittern der Bergleute, Schriften aus dem Gesamtgebiet der Gewerbehygiene, 1930, Neue Folge, H. 31 (Glückauf 1931, S. 445).



ursache des Augenzitterns anzusehen. Während die Helligkeit der früher vielfach untertage gebräuchlichen offenen Karbidlampe durchschnittlich auf 15 bis 20 Hefnerkerzen (HK) zu schätzen ist, beträgt die Lichtstärke der im Ruhrbezirk nur noch wenig benutzten Benzinsicherheitslampen 1,1–1,2 HK bei Flachbrennern und 0,7–0,8 HK bei Rundbrennern. Im Laufe der Schicht büßt die Benzinlampe durch Verußung und Verstaubung einen Teil ihrer Helligkeit ein, so daß man nur mit einer mittlern Helligkeit von 0,5–0,6 HK rechnen kann. Beim Steinkohlenbergbau kommt hinzu, daß das Absorptionsvermögen der Gebirgsschichten und besonders der Kohle selbst für die Lichtstrahlen größer ist als beim sonstigen Bergbau. Ohne weiteres erklärlich ist es daher, wenn das Augenzittern besonders häufig bei den Kohlenhauern in Flözaufhauen auftritt, wo die ständige Kohlenstaubbildung die Leuchtkraft der Lampe erheblich herabsetzt.

Für die Beleuchtung untertage hat das britische Mines Department eine Verordnung erlassen, nach der vom 1. Juni 1931 an nur noch solche Grubenlampen zugelassen werden, die nach neunstündiger Brennzeit noch eine Lichtstärke von 1,3 HK bei Flammenlampen und 1,0 HK bei elektrischen Lampen aufweisen<sup>1</sup>.

Von den vielfachen Versuchen der letzten Zeit, mehr Helligkeit vor die Arbeitsstätte des Bergmannes zu bringen, verdient die seit zwei Jahren auf den Zechen Hannibal und Constantin der Große 6/7 erprobte Gasglühlichtlampe der Grubenlampenfabrik Concordia in Dortmund Beachtung, und zwar um so mehr, als hier ein völlig neuer Weg beschritten worden ist.

#### Bauart und Arbeitsweise.

Eine Steigerung der Lichtstärke durch Vergrößerung der bisher üblichen elektrischen Handlampe ist im Hinblick auf ihr bereits etwa 4,3 kg betragendes Gewicht kaum möglich. Bei der neuen Bauart wird die Lichtstärke an der Arbeitsstelle dadurch erheblich erhöht, daß man die Lampe an die fast überall vorhandene Preßluftleitung anschließt und dann als Gas-

glühlichtlampe wirken läßt. Beide Beleuchtungsarten, Handlampe und lichtstarke ortsfeste Beleuchtung, sind in einer einzigen Lampe vereinigt.

Die Gasglühlichtlampe ähnelt in Form und Aufbau der im Ruhrbezirk gebräuchlichen Mannschaftslampe (Abb. 1), enthält jedoch nicht nur eine elektrische Glühbirne, die einem im Unterteil befindlichen Akkumulator den Strom entnimmt, sondern auch einen Glühstrumpf, der von einem ihm durch Druckluft zugeführten Benzinluftgemisch gespeist wird. Die elektrische Glühbirne liefert dem Bergmann während der Seilfahrt und auf dem Wege vom Schachte zur Arbeitsstelle und zurück ein Licht von 2,3 HK, während das Gasglühlicht an der Arbeitsstelle Licht von etwa 25 HK verbreitet. Man verbindet hier die Lampe durch einen Schlauch, dem ein Filter und ein Druckminderungsventil vorgeschaltet sind, mit der Druckluftleitung. Beim Eintreten der Preßluft in die Lampe erlischt selbsttätig die elektrische Birne und das Gasglühlicht entzündet sich. Umgekehrt erlischt beim Abschalten der Preßluft selbsttätig das Gasglühlicht und die elektrische Lampe leuchtet auf. Bei Störungen in der Preßluftzuführung oder Beschädigungen der Gasglühlichtlampe ist demnach ein stets hinreichend helles Licht durch die elektrische Lampe gewährleistet.



Abb. 1. Ansicht der Gasglühlicht-Mannschaftslampe.

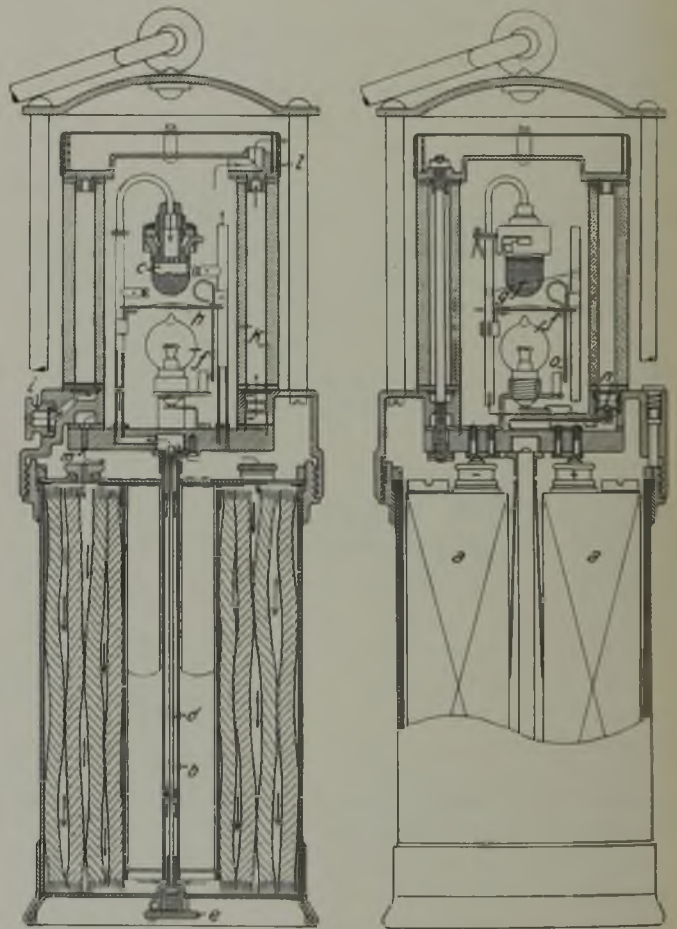


Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 2 und 3. Schnitte durch die Gasglühlichtlampe.

Die Lampe besteht aus dem Unterteil mit Akkumulator und Benzinbehälter und dem mit einem Traghaken versehenen Oberteil. Beide Teile sind miteinander verschraubt und durch einen Magnetverschluss gegen unbefugtes Öffnen gesichert (Abb. 2 und 3). An den Deckel des Unterteiles ist ein vier-

<sup>1</sup> Kompaß 1932, S. 93.



eckiger Behälter angeschweißt, der zur Aufnahme der beiden lose eingesetzten alkalischen Akkumulatoren *a* dient (Abb. 3). Diese sind durch die Behälterwandungen und den Deckel hintereinander geschaltet und haben federnde Pole, durch die der Strom von 2,6 V Spannung den an der Kontaktplatte des Lampenoberteiles eingelassenen Metallsegmenten zugeführt wird. Der freibleibende Innenraum des Lampentopfes außerhalb des Akkumulatorenbehälters dient zur Aufnahme von Dochten, die durch 2 im Topfdeckel angebrachte Fülllöcher mit Benzin getränkt werden (Abb. 2). Das in der Mitte des Topfes angebrachte, fast bis zum Topfboden hinabreichende Rohr *b* dient zur Hochführung der Benzingase zu dem im Oberteil befindlichen Glühstrumpf *c*. In dem Rohr befindet sich die der Einstellung des Gasbedarfes dienende Nadel *d*, die durch Drehen des mit Nut und Anschlag versehenen Knopfes *e* den Gasdurchgang regelt.

Der Lampenoberteil enthält auf einer 8 mm dicken Isolierplatte an einem mit Brenner versehenen galgenartigen Zuführungsrohr den Glühstrumpf *c* und die Glühbirne *j*, ferner die Zündspirale *g* zum Entzünden des Glühlichtes und die Schaltvorrichtung für die beiden Lichtquellen. Zwischen diesen befindet sich der eine bessere Verteilung des Glühstrumpflichtes bewirkende Reflektor *h*. An dem Fußring des Lampenoberteiles, der auf runden Gestellstäben den kräftigen Schutzdeckel der Lampe trägt, ist seitlich der Luftschlauchstutzen *i* angebracht. Im Fußringe befindet sich ferner eine Isolierplatte, die den die beiden Lichtquellen enthaltenden Brennraum, der seitlich von den beiden 4 und 5 mm starken, konzentrisch eingebauten Schutzgläsern *k* umgeben ist, nach unten abschließt. Nach oben hin wird der Brennraum durch die Haube *l* abgeschlossen, in der sich 4 Abzuglöcher für die Verbrennungsgase der Glühlichtlampe befinden. Über dieser Haube liegt eine zweite zylindrische Kappe mit 4 Reihen kreisrunder Abzuglöcher, die ein Drahtgewebe von 144 Maschen je cm<sup>2</sup> überdeckt.

Die auf etwa 1 atü reduzierte Preßluft der Druckluftleitung untertage tritt in der Richtung des Pfeiles bei *i* (Abb. 2) in die Lampe ein, fließt, durch ein feinsmaschiges Sieb gereinigt, zwischen den beiden Schutzgläsern *k* hindurch und geht von hier aus durch die Öffnungen *m* in den Ringraum zwischen Oberteil und Unterteil der Lampe. Dann verzweigt sich der Luftstrom in verschiedene Teilströme, die einerseits in den Unterteil zur Erzeugung des Benzinluftgemisches gehen, andererseits diesem Gemisch die erforderliche Verbrennungsluft zuführen und weiterhin als Kühlluft nach oben in den Brennraum gelangen. Dieser ist demnach auf allen Seiten von Frischluft umspült.

Aus dem Raume zwischen den beiden Schutzgläsern *k* wird ferner den aus der Haube *l* austretenden Abgasen Frischluft zur Verdünnung der Verbrennungsgase der Glühstrumpflampe zugeleitet. Verbindet man die Lampe vor Ort mit der Preßluftleitung, so wirkt der zwischen den beiden Schutzgläsern *k* vorhandene Druck auf die kleine Ledermembrane *n* (Abb. 3), welche die Umschaltung des Akkumulatorstromes von der Glühbirne *j* auf die Zündspirale *g* vornimmt. Nachdem die Spirale das Gasglühlicht entzündet hat, muß sie zur Entlastung des Akkumulators abgeschaltet werden. Dies erfolgt selbsttätig durch den Bimetallstreifen *o*, der, von dem

Glühstrumpf erwärmt, einen an seinem Ende befindlichen Kontakt öffnet.

Wird die Preßluftzufuhr unterbrochen, so stellt sich durch Rückwanderung der Membrane *n* der Kontakt mit der Glühlampe wieder her. Ebenso geht der Bimetallstreifen *o* in seine alte Lage zurück und schaltet bei erneuter Preßluftzufuhr die Zündspirale wieder ein. Die in den Benzindochtraum des Lampenunterteiles einströmende Preßluft drückt das entstandene Benzinluftgemenge zu der oberhalb des Rohres *b* gelegenen Mischkammer (Abb. 2), in der dem Gasgemisch die erforderliche Verbrennungsluft zugeführt wird. Das jetzt im richtigen Verhältnis zusammengesetzte Gasgemisch geht dann zum Brenner und zu dem mit Hilfe einer Blecheinfassung an dem Rohr befestigten Glühstrumpf. Die hier ankommenden Gase entzünden sich an der auf Weißglut erhitzten Zündspirale, so daß der Glühstrumpf aufleuchtet. Die von diesem ausstrahlende Wärme erhitzt den im Stromkreise der Zündspirale befindlichen Bimetallstreifen, der sich vom Kontakt abhebt, den elektrischen Strom unterbricht und die Zündspirale ausschaltet. Nach erfolgter Entzündung des Glühstrumpfes wird daher der Akkumulator weder durch die Zündspirale noch durch die Glühlampe belastet. Erst dann hat er wieder Energie abzugeben, wenn die Preßluftzufuhr unterbrochen und der Kontakt mit der Glühbirne durch Rückwanderung des Kolbens wiederhergestellt worden ist.

#### Sicherheit.

Nach dem Prüfungsergebnis der berggewerkchaftlichen Versuchsstrecke in Dortmund-Derne bestehen keinerlei Bedenken gegen die Verwendung der Lampe in Schlagwettergruben. Nach ihrer Bauart und ihren Stromverhältnissen kann die Gasglühlichtlampe als schlagwettersicher angesehen werden, solange sie verschlossen ist und sämtliche Lampenteile unbeschädigt sind. Da die beim Verbrennen des Benzinluftgemisches entstehenden Abgase durch die mit Drahtgewebe gesicherte Haube nach außen entweichen, ist die von Preßluft durchströmte Gasglühlichtlampe im Gegensatz zur Benzinsicherheitslampe, bei der die schlagwetterhaltige Grubenluft, durch die Lampenflamme aufgesaugt, in das Lampeninnere dringt, vor dem Eintritt von Schlagwettern gesichert, so daß sie auch nicht zum Ableuchten von Schlagwettern verwendet werden kann.

Die Gefahr einer Schlagwetterentzündung durch die elektrische Glühbirne liegt wie bei der elektrischen Mannschaftslampe nur vor, wenn nach erfolgter Einschaltung beide Schutzglaszylinder und die Glühbirne in Anwesenheit von Schlagwettern zertrümmert werden und der Glühfaden der Birne dabei unverletzt bleibt, oder wenn bei einer solchen gewaltsamen Beschädigung die den Glühfaden tragenden beiden Drahtenden so verbogen werden, daß sie sich berühren, also einen Kurzschluß erzeugen und dadurch zum Erglühen kommen. Diese Gefahr ist bei der vorliegenden Lampe besonders gering, weil die beiden Schutzglaszylinder aus Jenaer Hartglas, welche die Glühbirne schützen, sehr kräftig bemessen sind.

Eine Zündungsgefahr durch den leuchtenden Glühstrumpf oder durch das in dem Glühstrumpf brennende Benzingas besteht nach den Feststellungen der Versuchsstrecke ebenfalls nicht, weil die Glühstrumpfflamme erlischt, sobald das äußere Schutzglas



zertrümmert wird und die durch den gefederten Kolben der Ledermembrane abgesperrte Preßluft kein Benzingas mehr zum Glühstrumpf zu drücken vermag. Auch bei den Versuchen in bewegten Schlagwettergemischen mit 8–9% Methan in der Lampenlutte bei verschiedenen Wettergeschwindigkeiten hat sich die Gasglühlichtlampe als sicher erwiesen. Während zweijähriger Dauerversuche im Betriebe der Zechen Hannibal und Constantin 6/7 ist an der Lampe nichts beobachtet worden, was Zweifel an ihrer Schlagwittersicherheit aufkommen lassen könnte.

Zur Feststellung, welche Zusammensetzung das aus der Glühlichtlampe entweichende Gemisch von Kühlluft und Verbrennungsgasen hat, sind auf der Zeche Hannibal eingehende Untersuchungen angestellt worden, die sich nicht nur auf die brennende Lampe, sondern auch auf die an die Preßluft angeschlossene, nicht brennende Gasglühlichtlampe erstreckt haben, bei der das unverbrannte Benzingas mit der Kühlluft gemischt aus der Lampe austritt. Dieser Fall tritt nur dann ein, wenn der Strumpf vollständig zerstört ist, also elektrische Lampe und Glühlicht nicht brennen und die Lampe hierbei an die Preßluftleitung angeschlossen bleibt.

Abb. 4 zeigt die Versuchsanordnung für die in der Lampenstube übertage angestellten Prüfungen.

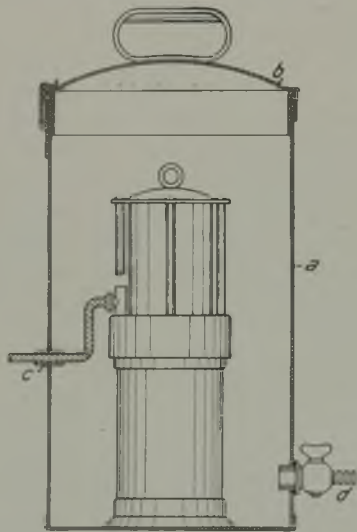


Abb. 4. Versuchsanordnung.

Die Gasglühlichtlampe wurde in den Blechzylinder *a* gestellt, der durch den Deckel *b* luftdicht verschlossen ist und seitlich die luftdichte Durchbohrung *c* für die Durchführung des Preßluftanschlußschlauches sowie in der Nähe des Bodens den Gasaustrittshahn *d* aufweist. Bevor die Proben entnommen wurden, ließ man die Gase eine geraume Zeit ausströmen, um zunächst die atmosphärische Luft aus dem Behälter *a* zu entfernen.

Nach der Analyse des berggewerkschaftlichen Laboratoriums in Bochum enthielten die Abgase der normal brennenden Lampe im Durchschnitt 0,90%  $\text{CO}_2$ , 0,02%  $\text{CH}_4$ , 0,00%  $\text{CO}$ , 19,56%  $\text{O}_2$  und 79,52%  $\text{N}_2$ . Demgegenüber zeigten die Abgase der unter Druckluft stehenden, wegen vollständiger Zerstörung des Strumpfes nicht brennenden Lampe folgende Zusammensetzung: 0,06%  $\text{CO}_2$ , 0,09%  $\text{CH}_4$ , 0,00%  $\text{CO}$ , 20,88%  $\text{O}_2$  und 78,97%  $\text{N}_2$ . Die Kohlenwasserstoffe sind auf Methan berechnet worden, weil

Benzinkohlenwasserstoffe nur in so geringen Mengen vorhanden waren, daß sie sich durch die Analyse nicht nachweisen ließen.

Die Abgase der normal brennenden sowie der bei zerstörtem Glühstrumpf unter Gasausströmung stehenden Gasglühlichtlampe weisen also einen überaus geringen Gehalt — bis zu 0,09% — Benzingas auf und weichen im übrigen kaum von der normalen Zusammensetzung der atmosphärischen Luft ab. Diese geringe Beimengung an Benzingas ist unmittelbar am Gasaustrittssiebe der Lampenhaube vorhanden. Nach dem Austritt vermischt sich das an Mengen unerhebliche Gemisch mit den Grubenwetter, wodurch der Hundertsatz erheblich herabgedrückt wird. Für die Verhältnisse in der Grube kommt der Fall des Austritts unverbrannter Abgase der Gasglühlichtlampe nur dann in Betracht, wenn der Glühstrumpf bereits beim Anschalten der Lampe zerstört ist oder während der Schicht plötzlich zerstört wird und es hierbei unterbleiben sollte, die Glühlichtlampe durch Absperrern der Preßluftzuführung in die elektrische Lampe umzuschalten.

Zur Feststellung des Einflusses mehrerer gleichzeitig brennender Lampen auf die Zusammensetzung der Wetter untertage sind in einem 110 m hohen Schüttelrutschenstreb eines Fettkohlenflözes der Zeche Hannibal bei 10 gleichzeitig brennenden Gasglühlichtlampen wiederholt die Abwetter untersucht worden. Der Durchschnittswert von 5 Vollanalysen des berggewerkschaftlichen Laboratoriums betrug 0,05%  $\text{CO}_2$ , 0,00%  $\text{CO}$ , 0,16%  $\text{CH}_4$ , 20,50%  $\text{O}_2$  und 79,29%  $\text{N}_2$ , wobei jedoch die Wetter mit 0,09%  $\text{CH}_4$  und 0,04%  $\text{CO}_2$  in den Strebpfeiler eintraten und die dem Strebpfeiler zugeleitete Wettermenge sich auf 250  $\text{m}^3/\text{min}$  belief. Nimmt man an, daß die Zunahme des  $\text{CH}_4$ -Gehaltes zum größten Teil auf die Gasausströmungen des frischen Kohlenstoßes zurückzuführen ist, so ergibt sich, daß die Verbrennungsgase der Glühlampe für die Beschaffenheit oder Veränderung der Grubenwetter auch bei gleichzeitigem Brande mehrerer Lampen im Abbaubetriebe fast ohne Einwirkung bleiben.

#### Betriebserfahrungen.

Das Gewicht der Lampe beträgt etwa 4,16 kg, ihr größter Durchmesser 120 mm und ihre Höhe einschließlich Tragöse 338 mm. Die Ladung der Akkumulatoren reicht nach den auf den Zechen Hannibal und Constantin 6/7 angestellten Versuchen für etwa 9 Betriebsstunden. In siebenstündiger Betriebszeit der Gasglühlichtlampe vor Ort werden etwa 45 g Benzin verbraucht; der Preßluftverbrauch je h wurde auf etwa 2,5  $\text{m}^3$  angesaugter Luft festgestellt. Das Gasglühlicht hat eine Brenndauer von 16–18 h, so daß die Lampenfüllung ohne weiteres für zwei Schichten ausreicht. Eine übermäßige Erwärmung ist bei normalem Brennen des Glühstrumpflichtes an keinem äußern Lampenteile zu beobachten.

Die Gasglühlichtlampe hat während der zweijährigen Erprobungszeit auf den Zechen Hannibal und Constantin der Größe 6/7 in ihren technischen Einzelheiten mancherlei Umgestaltungen erfahren müssen, bis sie in allen Teilen als einwandfrei angesehen werden konnte. Als Doppellampe weist sie vor allem den Vorteil auf, daß sie dem Bergmann auf dem Wege bis zur Arbeitsstelle ein genügend starkes Geleucht bietet und an der Arbeitsstelle in eine hochkerzige



Lichtquelle umgewandelt wird. Gegenüber den übrigen Starkbeleuchtungen vor Ort wird infolgedessen das zweite Beleuchtungsmittel, die besondere Fahrlampe des Bergmanns, gespart.

Als empfindlichster Teil der Benzinglühlichtlampe ist nach den bisherigen Erfahrungen der Glühstrumpf selbst anzusprechen. Der von der Auergasglühlichtgesellschaft gelieferte Strumpf ist aus demselben widerstandsfähigen Stoff wie die bekannten Glühstrümpfe der Reichseisenbahnwagen hergestellt und ebenfalls von kugelförmig gedrungener Gestalt. Nach den bisherigen Feststellungen beträgt die durchschnittliche Lebensdauer eines Strumpfes etwa 30 Arbeitsschichten; da sie im wesentlichen von der pfleglichen Behandlung der Lampe durch die Bergleute abhängt, dürfte es sich empfehlen, die Leute, ähnlich wie es bei der elektrischen Handlampe üblich ist, für die gute Behandlung der Gasglühlichtlampe verantwortlich zu machen. Anscheinend steht die Empfindlichkeit des Glühstrumpfes mit der Verbrennungstemperatur des Gasgemisches im Glühstrumpf, d. h. mit der Beschaffenheit des Brennstoffes und der Verbrennungsgase in Zusammenhang. An Stelle des ursprünglich verwandten Benzins sind neuerdings Versuche mit Benzol und mit Benzin-Benzolgemischen angestellt worden, die den Nachweis erbracht haben, daß derartige Gemische das Strumpfgewebe erheblich mehr schonen als reines Benzin. Unter Umständen dürfte die Empfindlichkeit des Strumpfes auch durch Anbringung eines elastischen Gummischuhes um den Lampenfuß, der die harten Stöße namentlich beim Aufsetzen der schweren Lampe mildert, oder durch federnde Aufhängung der Lampe in erheblichem Maße zu verbessern sein.

Im Dauerbetriebe von 12 Monaten ist die Gasglühlichtlampe bisher in einem 100 m hohen Schüttelrutschenpfeiler des 2,50 m mächtigen Flözes Dickebank auf der Zeche Constantin der Große 6/7 verwandt worden, und zwar in einem stark gestörten Flözteil, in dem das Hangende sehr zerrissen und gebräcch war. Die erhebliche Leuchtkraft der Lampe ermöglichte hier eine gute Beobachtung des Hangenden sowie des zum Ausschlagen der Kohle neigenden Arbeitsstoßes und erleichterte vor allem unter den schwierigen Abbauverhältnissen neben der sorgfältigen Einbringung des Versatzes eine gute Ausführung des vorläufigen und endgültigen Ausbaus.

Auf der Zeche Hannibal hat ferner die Lampe während eines 14monatigen Dauerbetriebes in einem 110 m hohen, mit 15° einfallenden Schüttelrutschenpfeiler des Flözes Robert Verwendung gefunden. Das etwa 2 m mächtige Flöz hatte hier in der Mitte ein aus Brandschiefer bestehendes Bergemittel von 0,30 m Dicke, das bei der Kohlegewinnung mit hereinbrach, jedoch dank der hellern Beleuchtung durch die Glühlampen zum größten Teil vor dem Kohlenstoß ausgehalten werden konnte. In den beiden genannten Betrieben stellte sich heraus, daß die Lampen zunächst, teils infolge unsachmäßiger Behandlung seitens der Leute, teils infolge inzwischen beseitigter Mängel, vielfach versagten. Der Hundertsatz der versagenden Lampen ging aber im Laufe der nächsten Monate bis auf den bei den gewöhnlichen elektrischen Handlampen üblichen Ausfall zurück. Die Glühlampen gaben durchweg ein vorzügliches Licht, was die damit ausgerüsteten Hauer zum größten Teile anerkannten.

Bewährt hat sich die Lampe weiterhin auf der Zeche Hannibal in einer 200 m langen Ladestrecke im Flöz Präsident sowie zur Beleuchtung des zugehörigen Querschlags und Stapelanschlags. Die Beleuchtung dieser insgesamt 250 m langen Strecke, auf der in der Schicht 500 Wagen Kohle befördert werden, fand früher durch die Schlepperlampen und mitgenommene elektrische Handlampen statt, die in Abständen von 25 m aufgehängt wurden. Neuerdings sind die Gasglühlichtlampen auf die gesamte Förderstrecke in einem Abstände von 40 m verteilt. Bei dieser Beleuchtung ist die ganze Fahrstrecke gut zu übersehen und die Mitnahme von besondern Handlampen bei der Beförderung der Wagen durch die Schlepper unnötig geworden.

Im Vergleich mit der neuzeitlichen Mannschaftslampe weist die Gasglühlichtlampe bei etwa gleichem Gewicht, soweit sie als elektrische Fahrlampe bis zur Arbeitsstelle dient, eine geringere, immerhin aber völlig ausreichende Leuchtkraft auf. Als Glühlichtlampe vor der Arbeitsstelle dagegen spendet sie im Gegensatz zur Benzinsicherheitslampe und zur elektrischen Handlampe ein hochkerziges Starklicht.

Vorbedingung für die Verwendung der Glühlampe ist das Vorhandensein von Preßluft an der Arbeitsstelle. Die Lampe läßt sich daher ohne weiteres überall dort benutzen, wo in Abbaubetrieben Preßluft für den Abbaueimer und den Antrieb von Schüttelrutschenmotoren benutzt wird. Ebenso findet sie mit Vorteil in Gesteinbetrieben vor Ort Verwendung, da auch hier durchweg Preßluft für die Ausführung der Bohrarbeit zur Verfügung steht. Wegen des geringen Geräusches, das lediglich durch das Ausströmen der Verbrennungsgase hervorgerufen wird, ist die Lampe im Gegensatz zu der geräuschvollern elektrischen Turbogeneratorenlampe als Einzelbeleuchtung vor allem an wichtigen Anschlagpunkten von Bremsbergen und Stapeln, in Haspelkammern und an Orten starken Verkehrs, an denen die Signalgebung und -verständigung eine wichtige Rolle spielt, sehr geeignet. Im Abbau ist sie in gleicher Weise wie die sonstige elektrische Starkbeleuchtung vor allem dort am Platze, wo beim Abbau mächtiger Flöze die Reichweite der gewöhnlichen elektrischen Handlampe nicht erlaubt, den gesamten offenen Abbauraum zwischen Kohlenstoß und Bergeversatz klar zu übersehen und Mängel und Gefahren rechtzeitig zu erkennen und zu beseitigen.

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Gasglühlichtlampe sei kurz folgendes bemerkt. Im Vergleich zur elektrischen Handlampe, deren Lichtstärke am Anfang der achtstündigen Schicht 3,5 und am Ende 2,5 HK beträgt, liefert die Gasglühlichtlampe während einer Schicht oder Doppelschicht an der Arbeitsstelle ein völlig gleichbleibendes Licht von 25 HK, wobei die besondere Fahrlampe des Bergmanns entfällt. Der Preßluftverbrauch der Lampe beträgt etwa 2,5 m<sup>3</sup> angesaugte Luft je h, in 8 h also 20 m<sup>3</sup>, während die turboelektrische Lampe in der Schicht etwa 7,5 m<sup>3</sup>/h oder in 8 h 60 m<sup>3</sup> benötigt. Die Ersparnis an Preßluft beträgt also je Schicht etwa 40 m<sup>3</sup> oder bei einem Preise von 0,3 Pf. m<sup>3</sup> 12 Pf. je Schicht. Die Lichtturbinenlampe erfordert weiterhin höhere Einrichtungs- und Unterhaltungskosten, abgesehen davon, daß sie die tragbare Mannschaftslampe für den einzelnen Bergmann nicht entbehrlich macht.



## Zusammenfassung.

Nach Hinweis auf das neuerdings allgemein herrschende Bestreben, die bergmännische Arbeitsstelle untertage aus wirtschaftlichen, sicherheitlichen und gesundheitlichen Gründen heller zu erleuchten, wird die Gasglühlichtlampe der Dortmunder Grubenlampenfabrik Concordia in ihrem Aufbau und ihrer Arbeitsweise beschrieben. Die Schlagwettersicherheit der Lampe geht aus den Prüfungsergebnissen der

berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke und den praktischen Erfahrungen untertage hervor; eingehende Untersuchungen lassen den Einfluß der Verbrennungsgase auf die Zusammensetzung der Grubenwetter erkennen. Die Bewahrung der Gasglühlichtlampe im Betriebe wird an einzelnen Beispielen dargetan und die Lampe hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit mit den übrigen Beleuchtungsarten verglichen.

## Die bergbauliche Gewinnung Großbritanniens im Jahre 1931.

In der Lage des englischen Bergbaus ist im abgelaufenen Jahr eine weitere Verschlechterung eingetreten. Die Gewinnung ist sowohl der Menge wie dem Werte nach zurückgegangen, die Zahl der Beschäftigten hat sich gleichfalls vermindert. Die rückläufige Bewegung wäre noch ausgeprägter, wenn man nicht zu dem Mittel der Pfundentwertung gegriffen hätte, die ein noch stärkeres Abgleiten verhinderte. Das Minderergebnis des Berichtsjahrs gegenüber dem Vorjahr konnte durch diese Maßnahme allerdings auch nicht mehr umgewandelt werden, dafür erfolgte sie zu spät.

Insgesamt waren im britischen Bergbau, wie aus Zahlentafel 1 hervorgeht, im Berichtsjahr 960 000 Personen beschäftigt gegen 1 034 000 im Vorjahr. Der Rückgang der Belegschaftsziffer um 74 000 Mann entfällt mit 66 000 Mann

Zahlentafel 1. Zahl der im britischen Bergbau tätigen Personen.

Jahr	Kohlengruben				Erzgruben	Steinbrüche	Insges.
	männliche untertage	männliche übertage	weibliche	zus.			
1920	990 359	249 547	8318	1 248 224	21 323	67 750	1 337 297
1924	979 108	244 785	6355	1 230 248	15 887	79 428	1 325 563
1925	890 849	221 212	5767	1 117 828	15 593	82 718	1 216 139
1927	824 866	207 751	4774	1 037 391	15 884	81 692	1 134 967
1928	755 044	192 355	4233	951 632	15 651	79 966	1 047 249
1929	772 774	192 901	4061	969 736	15 686	80 777	1 066 199
1930	748 657	190 777	4008	943 442	13 417	76 665	1 033 524
1931	693 386	180 000	3755	877 141	9 773	73 112	960 026

auf den Steinkohlenbergbau, der 1931 877 000 Personen beschäftigte. Der Erzbergbau verzeichnete mit 9800 Arbeitern eine um 3600, die Steinbruchbetriebe mit 73 000 Arbeitern eine um 3600 Mann kleinere Belegschaftsziffer als 1930.

Zahlentafel 2. Gliederung der Belegschaft am 12. Dezember 1931.

	Kohlengruben	Erzgruben	Steinbrüche	Insges.
<b>Arbeiter<sup>1</sup></b>				
<b>untertage<sup>2</sup>:</b>				
männliche unter 16	20 075	6	378	20 459
" über 16	666 300	5390	43 924	715 614
zus.	686 375	5396	44 302	736 073
<b>übertage:</b>				
männliche unter 16	10 556	94	560	11 210
" über 16	151 785	3884	23 042	178 711
weibliche unter 16	236	—	3	239
" über 16	2 804	12	15	2 831
zus.	165 381	3990	23 620	192 991
<b>Arbeiter insges.<sup>1</sup></b>	<b>851 756</b>	<b>9386</b>	<b>67 922</b>	<b>929 064</b>
<b>Beamte<sup>3</sup></b>				
männliche . . . . .	15 575	364	2 944	18 883
weibliche . . . . .	670	31	312	1 013
<b>Beamte insges.</b>	<b>16 245</b>	<b>395</b>	<b>3 256</b>	<b>19 896</b>

<sup>1</sup> Wahrscheinlich unter Einschluß eines Teiles der technischen Grubenbeamten. — <sup>2</sup> Untertage bei den Gruben bzw. im Innern der Steinbrüche. — <sup>3</sup> Überwiegend kaufmännische.

Über die Gliederung der Belegschaft Mitte Dezember 1931 unterrichtet Zahlentafel 2.

Von der Gesamtbelegschaft einschließlich der Beamten waren 944 900 oder 99,57% männlichen Geschlechts, 4100 oder 0,43% waren Frauen. Unter den Arbeitern befanden sich 32 000 Jugendliche unter 16 Jahren. Die Zahl der im Beamtenverhältnis stehenden Personen belief sich im Gesamtbergbau auf 19 900, d. s. 2,1% der insgesamt Beschäftigten. Im Kohlenbergbau allein waren 16 200 Beamte oder 1,87% tätig. Hierbei scheint es sich in der Hauptsache um kaufmännische Beamte zu handeln, die Mehrzahl der technischen dürfte mit den Arbeitern zu einer Gruppe zusammengefaßt sein. Im Ruhrbergbau kamen Dezember 1931 auf 100 bergmännisch Beschäftigte 2,84 kaufmännische Beamte.

Der Anteil der Untertagearbeiter an der Belegschaft (ausschließlich kaufmännische Beamte) im britischen Kohlenbergbau stellte sich im Dezember 1931 auf 80,58%, der Übertagearbeiter auf 19,42%; die entsprechenden Verhältniszahlen für den Ruhrbergbau (bergmännische Belegschaft) sind 80 und 20.

Über die Zahl der je Arbeiter verfahrenen Schichten in den einzelnen Bergbauzweigen gibt für die Jahre 1929 bis 1931 die folgende Zahlentafel Aufschluß.

Zahlentafel 3. Zahl der verfahrenen Schichten je Arbeiter in den Jahren 1929—1931.

Jahr	Kohlenbergbau	Eisenerzbergbau	Zinn- und Arsengruben	Blei- und Zinkgruben	Sonstige Gruben
1929	257	291	313	292	275
1930	246	266	288	287	266
1931	242	254	316	299	274

Die größte Zahl von Schichten je Kopf weisen im Berichtsjahr die Zinn- und Arsengruben mit 316 auf. Es folgen mit 299 die Blei- und Zinkgruben, mit 254 die Eisenerzgruben und mit 242 die Kohlengruben. Letztere verzeichneten mithin den schlechtesten Beschäftigungsgrad.

Die auf die einzelnen Zweige des britischen Bergbaus entfallende Zahl von Betrieben ist für die Jahre 1913, 1930 und 1931 nachstehend aufgeführt.

Zahlentafel 4. Zahl der betriebenen Werke.

Bergbauzweig	1913	1930	1931
Kohlengruben . . .	3 121	2328	2243
Erzgruben . . . . .	141	310	277
Steinbrüche . . . .	6 940	5179	5085
zus.	10 202	7817	7605

Die Zahl der Kohlengruben hat im Berichtsjahr weiter abgenommen, bei 2243 war sie um 85 niedriger als 1930; gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr liegt eine Abnahme um 878 oder 28,13% vor. An Erzgruben wurden im Berichtsjahr 277, d. s. 136 mehr betrieben als 1913; die Zahl der Steinbrüche dagegen ging gleichzeitig um 1855 auf 5085 zurück.

Das Ergebnis der bergbaulichen Gewinnung Großbritanniens im Jahre 1931 ist nach Menge und Wert in Zahlentafel 5 niedergelegt.



Zahlentafel 5. Bergwerksgewinnung Großbritanniens im Jahre 1931.

Erzeugnis	Fördermenge l. t	Förderwert		
		insges. £	je t £ s d	
I. Kohle . . . . .	219 458 951	147 745 742	—	13 6
II. Eisenerz, Eisenstein:				
Hämatit (Westküste)	709 143	571 957	—	16 2
Jura (Cleveland)	1 496 748	445 817	—	5 11
" (andere Sorten)	5 330 266	763 030	—	2 10
Kohleneisenstein	72 657	57 229		
Andere Sorten . . . .	17 046			
zus.	7 625 860	1 838 033	—	4 10
III. Nichteisenhaltige Erze:				
Kupferniederschlag .	109	2 139	19	12 6
Bleierz . . . . .	29 502	191 158	6	9 7
Zinnerz . . . . .	920	58 731	63	17 5
Wolframerz . . . . .	100			
Zinkerz . . . . .	409	533	1	6 1
Sonstige Erze . . . .		4 660		
zus.	—	257 221	—	
IV. Mineralien für chemische und verwandte Industrien:				
Alaunschiefer . . . .	9 797			
Arsenweiß . . . . .	177	2 198	12	8 4
Schwerspat, Bariumkarbonat . . . . .	45 580	80 929	1	15 6
Rasenerz . . . . .	10 281			
Porzellanerde . . . .	570 524	698 321	1	4 6
China stone . . . . .	42 650	59 756	1	8 —
Kreide . . . . .	6 870 177	473 655	—	1 5
Gips . . . . .	754 895	405 023	—	10 9
Schwefelkies . . . . .	1 979	1 054	—	10 8
Ocker-Umbererde . .	7 364			
Ölschiefer . . . . .	1 732 746	481 812	—	5 7
Petroleum . . . . .	87			
Töpferton . . . . .	149 802	126 288	—	16 10
Salz . . . . .	1 885 252	1 002 616	—	10 8
Seifenstein . . . . .	160			
Strontiumsulfat . . . .	4 052			
zus.	—	3 450 208	—	
V. Sonstige Stoffe:				
Flußspat . . . . .	19 922	17 822	—	17 11
Quarz . . . . .	174 764	42 311	—	4 10
Ton, Kiesel . . . . .	15 623 902	1 433 434	—	1 10
Feuerfester Ton . . .	1 705 746	614 711	—	7 2
Kies, Sand . . . . .	9 697 105	1 628 690	—	3 4
Granite . . . . .	10 670 929	3 652 720	—	6 10
Kalkstein . . . . .	13 699 127	3 124 863	—	4 7
Ganister . . . . .	387 938	140 268	—	7 3
Sandstein . . . . .	3 321 018	1 610 742	—	9 8
Schiefer . . . . .	242 807	1 522 159	6	5 5
zus.	—	13 787 720	—	
Gesamtsumme	—	167 078 924	—	

<sup>1</sup> In »Sonstige Erze« zusammengefaßt.

Für das abgelaufene Jahr ergibt sich ein Förderwert von insgesamt 167,1 Mill. £ gegen 187,8 Mill. £ in 1930 und 160,1 Mill. £ im letzten Friedensjahr. Die Abnahme des Förderwerts im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr im Betrage von 20,8 Mill. £ entfällt überwiegend (18 Mill. £) auf Kohle, deren Gewinnung der Menge nach um 24,4 Mill. t auf 219,5 Mill. t zurückging. Die überragende Bedeutung der Kohle im Bergbau Großbritanniens erhellt aus dem Umstand, daß sie 1931 bei 147,7 Mill. £ an dem Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung mit 88,43% beteiligt war. Über Kohle werden fortlaufend in dieser Zeitschrift Mitteilungen gemacht, so daß sich hier ein näheres Eingehen auf sie erübrigt.

Von der Verschlechterung der Geschäftslage wurde im Berichtsjahr auch die Eisen- und Stahlindustrie betroffen. Darauf deutet schon der Rückgang der Förderung von Eisenerz hin, die der Menge nach von 11,6 Mill. t in 1930 auf 7,6 Mill. t in 1931 abnahm und dem Werte nach eine

Verminderung von 3,1 Mill. £ auf 1,8 Mill. £ aufweist. Der Wert je t ermäßigte sich um 6 d auf 4 s 10 d. An dem Gesamtwert der Bergwerksgewinnung war Eisenerz im Berichtsjahr mit 1,10% beteiligt. Das in Großbritannien vorkommende Eisenerz gehört zum überwiegenden Teil — 1931 6,8 Mill. t = 89,52% — der Juraformation an; an Hämatit wurden in diesem Jahr 709 000 t oder 9,30%, an Kohleneisenstein 73 000 t oder 0,95% gewonnen. Das wertvollste Erz ist der Hämatit, der in Cumberland und Lancashire gefördert wird und einen Eisengehalt von durchschnittlich 54% verzeichnet. Die Hauptmasse des in England gewonnenen Erzes (Juraerz) besitzt einen durchschnittlichen Eisengehalt von 28%. Außer in Cleveland, wo das wertvollste Juraerz gefördert wird, erfolgt die Gewinnung dieser Eisenerzsorte in den Grafschaften Frodingham, Lincolnshire, Northamptonshire, Rutland, Leicestershire und Oxfordshire. Der Kohleneisenstein, der vornehmlich in Nordstaffordshire und Schottland gefördert wird, hat einen Eisengehalt von 32%. Im Durchschnitt des ganzen Königreichs ergibt sich ein Eisengehalt von 31%, der etwa dem Gehalt des Minette-Erzes in Lothringen entspricht.

Die nichteisenhaltigen Erze spielen in der bergbaulichen Gewinnung des Inselreichs keine große Rolle. Der Menge nach am bedeutendsten ist die Förderung von aufbereitetem Bleierz, von dem im Berichtsjahr 29 500 t im Werte von 191 000 £ gewonnen wurden. Der Bleigehalt beträgt durchschnittlich 80%. Vier Fünftel der Gewinnung werden von den in Derbyshire gelegenen Gruben aufgebracht, der Rest entfällt zu gleichen Teilen auf Nord-England und Schottland. Von den 15 in 1931 betriebenen Gruben trugen 3 allein 95% zu der Gewinnung bei. Während die Bleierzgewinnung in 1931 die Vorkriegshöhe um rd. 5000 t überschritt, ging das an zweiter Stelle unter den nichteisenhaltigen Erzen stehende Zinnerz auf 920 t im Werte von 59 000 £, d. h. auf ein Zehntel der Gewinnung des Jahres 1913, zurück; 1930 wurden noch 4150 t gefördert. Der Zinnerzbergbau ist somit im Laufe des Berichtsjahres fast ganz zum Erliegen gekommen, er geht lediglich in Cornwall um. Das Erz hat einen Metallgehalt von 65%. Den dritten Platz nimmt Zinkerz ein, wovon 1931 aber auch nur noch 400 t gewonnen wurden, d. s. 2,36% der Vorkriegsförderung. Die Gewinnung der übrigen nichteisenhaltigen Erze ist so gut wie bedeutungslos.

In Zahlentafel 6 wird eine Übersicht über die Gewinnung von Metallen aus einheimischen Erzen geboten.

Zahlentafel 6. Aus einheimischen Erzen im Jahre 1931 erschmolzene Metalle.

Metall	Menge l. t	Wert £
Eisen . . . . .	2 364 017	8 360 802
Blei . . . . .	22 422	290 552
Kupfer . . . . .	66	2 661
Zink . . . . .	153	1 869
Zinn . . . . .	598	70 836
	Unzen	
Silber . . . . .	33 989	2 067
zus.	—	8 728 787

Die Gesamtgewinnung des Landes in den betreffenden Metallen — abgesehen von Silber — ist ein Vielfaches der vorstehend aufgeführten Mengen.

Unter den Mineralien, die hauptsächlich den Zwecken der chemischen und verwandten Industrien dienen und, wie aus Zahlentafel 5 ersichtlich ist, im Jahre 1931 einen Förderwert von 3,5 Mill. £ hatten gegen 4,3 Mill. £ im voraufgangeenen Jahr, stehen Salz (1 Mill. £), Porzellanerde (698 000 £), Ölschiefer (482 000 £), Kreide (474 000 £) und Gips (405 000 £) an erster Stelle. Die Salzgewinnung stammt zu vier Fünfteln aus Cheshire, die Porzellanerdevorkommen liegen in Cornwall und Devonshire, Öl-



schiefer wird ausschließlich in den schottischen Grafschaften Mittel- und Ost-Lothian gewonnen. Bei einem Ausbringen von 21 Gallonen Öl und 40 lbs. schwefelsaurem Ammoniak je t Ölschiefer ergibt sich für das Jahr 1931 eine Gewinnung von 36<sup>1</sup>/<sub>3</sub> Mill. Gallonen Rohöl und 31000 t schwefelsaurem Ammoniak.

Der Vollständigkeit halber sind in der Zahlentafel auch die Stoffe aufgeführt, die als Steine und Erden bezeichnet zu werden pflegen und vornehmlich dem Haus- und Wegebau dienen. Insgesamt belief sich ihre Gewinnung im Berichtsjahr auf 13,8 Mill. £ oder 8,25% des Gesamtwertes der bergbaulichen Gewinnung. Auf Granite entfielen dabei 3,65 Mill. £, auf Kalkstein 3,12 Mill. £, auf Kies und Sand 1,63 Mill. £, auf Sandstein 1,61 Mill. £ und auf Schiefer 1,52 Mill. £.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die bergbauliche Gewinnung Großbritanniens längst den Höhepunkt überschritten hat. Das gilt jetzt auch von der Kohlen-gewinnung, von der man bis zum Kriege sagen konnte, daß sie sich in einer nur vorübergehend durch Rückschläge gehemmten Aufwärtsbewegung befinde. Die Gewinnung des zweitwichtigsten Minerals, Eisenerz, hat im Durchschnitt 1873/82 16,34 Mill. t betragen; in den folgenden vier Jahrzehnten vermochte sie sich jedoch nicht auf dieser Höhe zu behaupten. 1913/22 belief sie sich nur noch auf 12,32 Mill. t, und in den spätern Jahren war sie zum Teil noch kleiner. Bei einem Vergleich mit dem Jahresdurchschnitt 1873/82 betrug die Gewinnung im Jahre 1931 bei Eisenerz 46,67%, bei Zinnerz nur 6,52%, bei Bleierz 40,22%, bei Zinkerz 1,60%. Die Förderung von Kupfererz, von dem in den letzten beiden Jahren überhaupt nichts mehr gewonnen wurde, hatte sich im Jahresdurchschnitt 1873/82 auf 65000 t belaufen. Auch die Manganerzgewinnung, die zeitweilig bis zu 17000 t betragen hatte, fiel in den letzten drei Jahren vollständig aus. An Schwefelkies wurden 1931 nur noch 4,86% der Gewinnung vor 50 Jahren gefördert. Die Salzgewinnung hat sich bei 79,42% einigermaßen zu halten vermocht. Die Förderung von Ölschiefer weist sogar eine Steigerung auf annähernd das Zweieinhalbfache auf, sie blieb aber hinter der Gewinnung der vorausgegangenen Jahre beträchtlich zurück. Für Porzellanerde und Kreide stehen für die Jahre 1873/82 keine Vergleichszahlen zur Verfügung.

Über den Außenhandel an Kohle, Erzen und Metallen im Jahre 1931 unterrichtet Zahlentafel 7.

Zahlentafel 7. Außenhandel in Kohle, Erzen und Metallen im Jahre 1931.

Erzeugnis	Menge in l. t		Wert in £	
	Einfuhr <sup>1</sup>	Ausfuhr	Einfuhr <sup>1</sup>	Ausfuhr
Mineralische Brennstoffe <sup>2</sup> :				
Kohle . . . . .	21 536	42749740	34 381	34 653 774
Koks . . . . .	502	2 398 651	1 022	2 220 533
Preßkohle . . . . .	332	760 179	16 713	739 816
Eisen und Stahl:				
Eisenerz, manganhaltig . . . . .	10 503	24	15 759	282
Chromerz und eisenhaltiges Chromerz . . . . .	12 727	259	50 598	886
Andere Sorten . . . . .	2 108 213	1 475	2 067 286	7 106
Eisen- und Stahlerzeugnisse . . . . .	2 837 743	1 978 958	19 461 911	30 375 155
Alteisen . . . . .	95 658	171 469	251 795	413 516
Kupfer:				
Kupfererz . . . . .	35 643	3 596	1 220 703	11 790
Kupfererzeugnisse . . . . .	164 095	19 414	7 324 754	1 265 444
Altkupfer . . . . .	3 595	2 741	129 721	98 274
Kupfersulfat . . . . .	727	38 975	12 965	714 036
Kupferhaltige und Eisen-Pyrite . . . . .	268 280	18 365	372 367	8 967
Blei:				
Bleierz . . . . .	1 669	16 201	14 427	85 959
Bleierzeugnisse . . . . .	303 748	9 304	4 088 665	203 545
Bleiweiß usw. . . . .	10 451	6 457	288 315	418 418
Zinn:				
Zinnerz . . . . .	59 868	79	3 590 354	4 168
Zinnerzeugnisse . . . . .	7 289	15 045	947 247	1 690 248
Arsen:				
Arsenmetall . . . . .	17	—	1 453	—
Arsenweiß . . . . .	3 333	8	53 730	279
Sonstige Arsenzusammensetzungen . . . . .	182	172	4 062	4 410
Zink:				
Zinkerz . . . . .	76 973	12 518	228 433	47 088
Zinkerzeugnisse . . . . .	164 757	6 450	2 295 256	115 545
Zinkoxyd . . . . .	7 784	4 419	173 902	95 674
Manganerz . . . . .	78 104	—	296 170	—
Aluminium: Bauxite . . . . .	87 628	—	107 169	—

<sup>1</sup> Im Lande verblieben. — <sup>2</sup> Ohne Bunkerverschiffungen.

Nur in zwei Bergwerkserzeugnissen, wenn man von Kohle absieht, nämlich in Eisen und Zinn, kommt Großbritannien für die Versorgung der übrigen Länder eine größere Bedeutung zu. Den höchsten Ausfuhrüberschuß weist im Berichtsjahr Kohle (einschließlich Koks und Preßkohle) mit 37,56 Mill. £ auf, es folgen Eisen- und Stahlerzeugnisse mit 10,91 Mill. £, Zinnerzeugnisse mit 743000 £. Sowohl die Eisen- wie die Zinnindustrie sind aber in ihrem Erzbezug in starkem Maße vom Ausland abhängig. Einem beträchtlichen Ausfuhrüberschuß begegnen wir außerdem bei Kupfersulfat (701000 £) und Bleierz (72000 £). Den größten Einfuhrüberschuß verzeichnen im Berichtsjahr Kupfererzeugnisse (6,1 Mill. £), Bleierzeugnisse (3,9 Mill. £), Zinnerz (3,6 Mill. £), Eisenerz (2,1 Mill. £), Zinkerzeugnisse (2,2 Mill. £), Kupfererz (1,2 Mill. £).

## U M S C H A U.

### Fraßgänge und Koprolithen eines Nagekäfers in liassischer Steinkohle.

Von Dr. phil. K. A. Jurasky, Freiberg (Sa.).

(Mitteilung aus dem Institut für Brennstoff-Geologie.)

Bei der Bearbeitung der dem Lias angehörenden Steinkohle von Anina (Rumänien) durch Dr.-Ing. Mateescu haben sich in Reliefschliffen aus mehreren Flözen Anhäufungen kleiner eiförmiger Gebilde, im Querschnitt Ellipsen mit einem größten Durchmesser von 42 bis 49 Mikron, gezeigt, die sich weder durch das ihrer Härte entsprechende Relief noch durch eine im Reflexionsvermögen begründete Färbung wesentlich von der Masse des umgebenden Xylovitrits unterscheiden, sondern nur dort in Erscheinung treten, wo sie offenkundig in Hohlräumen der umgebenden Substanz liegen und durch im Schliff erscheinende Lücken umgrenzt sind (Abb. 1 und 2). Ferner heben sie sich dort, wo der Vitrit noch Anklänge des ehemaligen Holzbaus aufweist, durch ihre homogenen Flächen ab, die, im allgemeinen gefügellos, zuweilen bei Betrachtung mit Ölimmersion eine sich deutlich abhebende Randzone erkennen lassen (Abb. 2).

Die Deutung dieser Gebilde, die heute einfach erscheint, blieb lange zweifelhaft, bis ich mich einiger

Mikrotomschnitte erinnerte, die ich vor einiger Zeit von einem mir durch Dr. F. Gessner vom Swantewit-Tempel auf Rügen zur Bestimmung übersandten (Buchen-) Holz angefertigt hatte. Diese Präparate zeigten nämlich die mit Exkrementen erfüllten Fraßgänge eines Nagekäfers (Abb. 3 und 4). Ein Vergleich der subrezenten Bilder mit den in den Steinkohlenschliffen vorliegenden ergab überraschende Übereinstimmung. Es blieb nicht der geringste Zweifel, daß es sich auch hier um die Fraßgänge eines ähnlichen Insektes handelte, erfüllt mit den aus verdautem Holzmehl bestehenden Koprolithen, die genau wie das umgebende Holz in Vitrit umgewandelt waren. Übereinstimmung herrscht in allen größern wie feinen Einzelheiten. Der Gesamteindruck der im Schnitt oder Schliff getroffenen Fraßbilder ist gleich; hier wie dort weisen die Koprolithen eine im Präparat als zackige Umrißlinie erkennbare körnige Oberfläche auf. Form und Größe der rezenten und fossilen Gebilde stimmen ziemlich genau überein<sup>1</sup>. Im rezenten wie fossilen Bild kann man außer der normalen noch eine kleinere Größenklasse der Exkremente unterscheiden. Die Anhäufungen beider sind gruppenweise getrennt; die größere, vorherrschende Form entstammt dem Käfer selbst, die kleinere (etwa halb so groß oder kleiner) gehört seinem Larvenzustand an.

<sup>1</sup> Die Größe der rezenten Formen beträgt 40–53 Mikron.



Eine weitere bemerkenswerte Übereinstimmung bezieht sich auf die erwähnte deutlich abgesetzte Randzone der fossilen Kotballen (Abb. 2), die sich auch bei den sub-rezenten Exkrementen ausgeprägt findet (Abb. 4) und auf eine von mir nicht näher deutbare stoffliche Verschiedenheit innerhalb der Gebilde zurückzuführen ist.

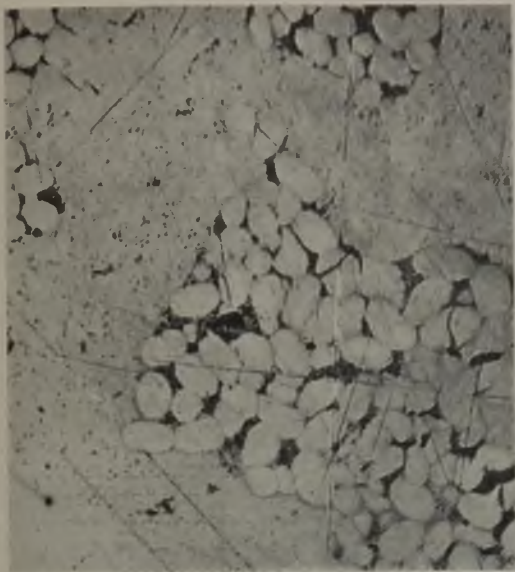


Abb. 1. Fraßgänge mit Koprolithen im Vitrit der Steinkohle von Anina. Reliefschliff.  $v = 165$ .

Obwohl natürlich von der Gegenwart auf eine so weit zurückliegende Zeit wie den Jura in dieser Hinsicht keine sehr weitgehenden Rückschlüsse gezogen werden können, erschien es mir doch als wissenschaftlich wertvoll, etwas über die genauere systematische Stellung des Insektes zu erfahren,



Abb. 2. Koprolithen wie in Abb. 1, stärker vergrößert, mit deutlicher Randzone. Reliefschliff.  $v = 470$ .

das die sub-rezenten Exkremente geliefert hatte. Ich wandte mich daher an Professor H. Prell, Tharandt, der folgende Auskunft gab: »Der Kot im Holz bohrender Insekten weist nicht so charakteristische Merkmale auf, daß sich an denselben ohne weiteres erkennen läßt, von welchem Schädling er herrührt. Der Gesamteindruck des Fraßbildes weist darauf hin, daß es sich um einen Befall des bereits abgestorbenen Holzes handelt, also in diesem Fall um einen Befall des bereits verbauten Balkens. Die Form der Kotbrocken läßt weiter erkennen, daß es sich um einen Vertreter der Familie der Nagekäfer (*Anobiidae*) handelt. Nach diesen Feststellungen ergibt sich mit größter Wahrscheinlichkeit,

daß der Gestreifte Nagekäfer (*Anobium punctatum* Deg. = *striatum* Oliv.), welcher auch als Totenuhr bekannt ist, als der Schädling in Anspruch zu nehmen ist, zumal gerade diese Art gern in trocknen verbauten Hölzern ihr Zerstörungswerk vornimmt.«



Abb. 3. Fraßgänge mit Exkrementen eines Nagekäfers in Buchenholz vom Swantewit-Tempel auf Rügen. Mikrotomschnitt.  $v = 56$ .

Spuren tierischen Lebens in der Kohle selbst sind nicht sehr häufig und werden desto seltener, je weiter man in die geologische Vergangenheit zurückgeht. Die vorliegende Mitteilung bringt einen kleinen Beleg zu der an sich nicht

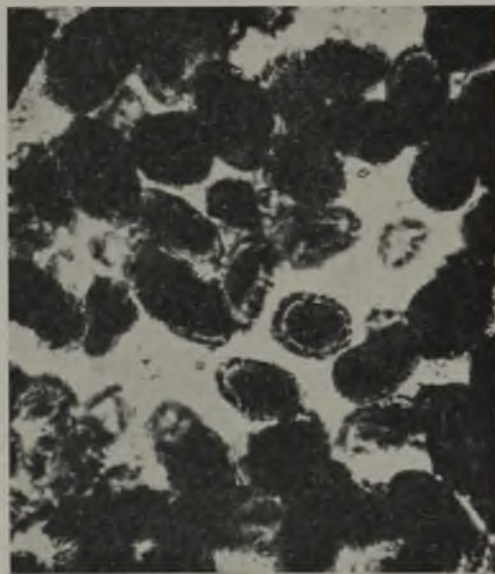


Abb. 4. Nagekäferexkremente wie in Abb. 3, stark vergrößert, mit sichtbarer Randzone.  $v = 300$ .

verwunderlichen Tatsache, daß bereits im Jura — und wohl schon früher — auch Tieren und unter ihnen den Insekten ein Anteil an der Aufarbeitung kranken oder toten Holzes zugefallen ist und daß holzerstörende Insekten genau so tätig gewesen sind wie heute oder im Tertiär, wo man ihre Spuren des öftern an Braunkohlenligniten oder im Bernstein beobachtet.

### Preußisches Wasserrecht und Industrie.

Von Rechtsanwalt Dr. F. Wüsthoff, Dortmund.

In einem frühern Aufsatz über diesen Gegenstand<sup>1</sup> habe ich darauf aufmerksam gemacht, daß es im Belange der Großindustrie liege, bis zum 30. April 1929 ihr Recht auf Gemeingebrauch an den Flußläufen anzumelden, weil ihr der Gemeingebrauch nach altem, d. h. bis zum Inkrafttreten des Preußischen Wassergesetzes, also bis zum 1. Mai

<sup>1</sup> Glückauf 1924, S. 671.



1914 geltenden Recht zustande, während das neue preußische Gesetz der Großindustrie keinen Gemeingebrauch zuspricht, es sei denn, daß es sich um alte, durch Anmeldung aufrechterhaltene Rechte handelt<sup>1</sup>. Im besondern habe ich auch betont, daß im Gebiete der Emscher- und sonstigen Wassergenossenschaften dasselbe gilt.

Es ist zu begrüßen, daß sich diese dem Gesetz entsprechende Rechtslage trotz mancher Widersprüche der öffentlich-rechtlichen Genossenschaften und der untern Instanzen in der Rechtsprechung des Obergerichtes durchgesetzt hat, wie sich besonders aus einer Entscheidung vom 26. März 1931 ergibt, deren hauptsächlich in Betracht kommende Stellen wörtlich wie folgt lauten:

»Der Bezirksausschuß hat unterlassen, zu würdigen, daß die Unternehmerin behauptet hat, bei den Einleitungen bei B und C handle es sich um einwandfrei gereinigte bzw. wenig verschmutzte Abwässer, nämlich um Waschkauwässer und Abwässer aus dem Maschinen- und Kesselhaushalt der Zeche Neu-Iserlohn 2. Nach der Rechtsprechung des Reichsgerichts war nach früherem Rechte die Einleitung von Abwässern in einen natürlichen Wasserlauf in den Grenzen des Regelmäßigen und Gemeinüblichen gestattet<sup>2</sup>. Diese Befugnis ist durch § 379 Abs. 2 des Wassergesetzes als Recht nach näherer Maßgabe dieser Vorschrift aufrecht erhalten<sup>3</sup>. Für künstliche Wasserläufe galt dieser Grundsatz allerdings nicht<sup>4</sup>. Die Sicherstellung der fraglichen Einleitungsrechte wäre daher nach § 86 Abs. 1 des Wassergesetzes im vorliegenden Falle überhaupt nur zulässig, wenn der benutzte Wasserlauf ein natürlicher war. Im Zeitpunkte des Inkrafttretens des Wassergesetzes, dem 1. Mai 1914, war dies der Beverbach. Es kann sich mithin nur fragen, ob seine spätere Änderung in einen künstlichen Wasserlauf an ihm etwa beim Inkrafttreten des Wassergesetzes bestehende Einleitungsrechte zum Erlöschen gebracht hat. Das ist zu verneinen, da mangels jeder gesetzlichen Vorschrift weder diese Änderung noch ein Ausbau des Wasserlaufs die privatrechtlichen Einleitungsrechte hinsichtlich ihres Fortbestandes berührt hat. Das hat der Senat bereits in einem Beschlusse vom 7. Mai 1925 — V. W. 159. 24 — wie folgt begründet:

Soviel sei für die künftige Behandlung aber bereits hier gesagt: Bestand ein Einleitungsrecht, so konnte es sowohl an dem natürlichen als auch an dem zum künstlichen gewordenen Wasserlauf aufrechterhalten bleiben, obgleich grundsätzlich die Genossenschaft nach § 1 des Gesetzes vom 19. Juli 1904 im Rahmen ihres allgemeinen Planes und der besondern Pläne verpflichtet ist, Vorflut zu schaffen und zu erhalten sowie die Abwässer zu klären. Soweit die Genossenschaft noch nicht in die Verhältnisse eingegriffen hat, bleiben die Einleitungsrechte anderer bestehen, wenn der Genossenschaft auch allgemein die Verfügungsgewalt über die Wasserläufe und Grundstücke des Abflußgebiets gesetzlich gegeben ist. Aber auch der Eingriff und der etwaige Ausbau berühren mangels jeder gesetzlichen Bestimmung an sich die privatrechtlichen Einleitungsrechte hinsichtlich ihres Fortbestandes noch nicht.

Es wird daher Aufgabe des Bezirksausschusses sein, auch zu prüfen, ob und in welchem Umfang es sich bei den von der Unternehmerin beanspruchten Einleitungsrechten an den Stellen B und C um dergestalt aufrechterhaltene Rechte im Sinne des § 379 Abs. 2 des Wassergesetzes handeln kann. Die Unternehmerin muß im Sicherstellungsverfahren nachweisen, daß die der Ausübung dieser von ihr geltend gemachten Einleitungsrechte dienenden Anlagen nach näherer Maßgabe der Vorschrift

des § 379 Abs. 2 des Wassergesetzes der Einleitung solcher Abwässer dienen, die sich nach Beschaffenheit und Menge im Rahmen des Regelmäßigen und Gemeinüblichen hielten. Gelingt ihr dieser Nachweis, so erübrigt sich insoweit eine Verweisung des Streites über den besondern Titel der Ersitzung in den Rechtsweg, weil die Sicherstellung schon auf Grund jenes allgemein vom Reichsgericht entwickelten Rechtssatzes zulässig wäre.«

Aus der vorstehenden Entscheidung verdient besonders festgehalten zu werden, daß die Regelung eines Wasserlaufes an sich noch nicht geeignet ist, an diesem Rechte irgend etwas zu ändern. Man wird aus der Entscheidung folgern müssen, daß der Ausbau eines natürlichen Wasserlaufes zu einem künstlichen nur dann an den aufrechterhaltenen Privatrechten etwas ändert, wenn entweder der Berechtigte durch Vertrag freiwillig seine Rechte aufgegeben hat oder wenn ihm im Wege der Enteignung gegen Entschädigung sein Recht ausdrücklich entzogen worden ist.

### Zuschriften an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Der Aufsatz »Anwendbarkeit amerikanischer Abbau- und Förderverfahren auf den oberschlesischen Kohlenbergbau« von Dipl.-Ing. Griese<sup>1</sup> gibt uns in Übereinstimmung mit der Interessenvertretung der westoberschlesischen Montanindustrie, dem Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein in Gleiwitz, Anlaß, zu den Ausführungen des Verfassers kurz Stellung zu nehmen. Die Fertigstellung der Erwiderung wurde durch einen zeitraubenden Schriftwechsel mit Dipl.-Ing. Griese verzögert. Auf diese Weise ist in der Zwischenzeit jedoch mit dem Verfasser bereits eine weitgehende Verständigung erzielt worden, da er viele seiner weitgehenden »Vorschläge« abgeschwächt und deren praktische Anwendbarkeit im oberschlesischen Bergbau erst von seiner nähern Unterrichtung über dieses Revier abhängig gemacht hat.

Die oberschlesischen Bergleute haben sich beim Lesen des erwähnten Aufsatzes ebenso sehr über den forschenden Fortschrittsgeist des Verfassers gefreut, wie sie sich anderseits aber auch nicht eines gewissen Staunens über die kühne Übertragung der im amerikanischen Bergbau geschauten Verfahren auf die ganz anders gearteten oberschlesischen Gruben erwehren konnten. Bei einer Befahrung der Gruben des hiesigen Reviers würde jeder alsbald erkennen, daß die Voraussetzungen, die der Verfasser für die Vergleichbarkeit zweier Reviere macht, nämlich »eine gewisse Übereinstimmung der Lagerungsverhältnisse und Flözmächtigkeiten«, auf unsern westoberschlesischen Gruben aber auch kaum in einem einzigen Punkte dann zutreffen, wenn er als Vergleichsmaßstab den Weichkohlenbergbau des Pittsburg- und Fairmontbezirks heranzieht.

Nicht ein weniger geschicktes Abbauverfahren als das »room and pillar system« ist beispielsweise der Grund für die geringe Verwendung von Schrämmaschinen, sondern vielmehr die ganz außerordentliche Härte der Kohle. Hieran scheiterten fast alle eingeführten amerikanischen und auch westfälischen Gewinnungsmaschinen, wenn sie nicht für die hiesigen Verhältnisse durch Besatz mit Widia-Picken, besondere Motorkühlung usw. ausgerüstet waren. Meistens mußten diese Maschinen schon nach wenigen Arbeitsstunden wegen starken Funkenreißens der Picken, Durchbrennen des Motors oder Getriebebruchs wieder aus dem Betriebe gezogen werden.

Keineswegs ist es auch ein Beharren auf Altväterlichem, wenn die Förderwagen nur von  $\frac{1}{2}$  auf  $\frac{3}{4}$  bis 1 t Inhalt vergrößert worden sind, sondern das stark wechselnde Einfallen von 10–50° sowie die gegebenen Querschnitte und Abmessungen der Fördereinrichtungen der bis 800 m tiefen Schächte verbieten die Verwendung von 3- bis 6-t-Wagen. Hinzukommt die durch die Lagerungsverhältnisse bedingte umfangreiche Förderarbeit von

<sup>1</sup> Vgl. §§ 25 und 380 des Preußischen Wassergesetzes vom 7. April 1913.

<sup>2</sup> Entsch. Reichsgericht in Zivilsachen, Bd. 16, S. 178; Bd. 21, S. 298; Bd. 38, S. 268; Bd. 53, S. 43.

<sup>3</sup> Vgl. hierüber besonders Schlegelberger, Gruchots Beiträge, Bd. 63, S. 544.

<sup>4</sup> Entsch. Reichsgericht in Zivilsachen, Bd. 59, S. 138.

<sup>1</sup> Glückauf 1932, S. 451.



Hand, die an die Außenabmessungen und das Ladegewicht der Wagen kaum zu überbietende Forderungen stellt. Die gleichen Gründe für die Kleinheit der Förderwagen sind jedoch in sämtlichen deutschen Revieren maßgebend.

Der Verfasser des Aufsatzes schlägt in dem erwähnten Briefwechsel vor, den Umlauf der Großwagen auf den Betrieb untertage zu beschränken und das Fördergut in der Nähe des Schachtes in die bisher üblichen Wagen umzuladen oder in Fördergefäßen zutage zu bringen. Die Kübelförderung ist im hiesigen Revier an sämtlichen Stellen, wo man sie versucht hat, daran gescheitert, daß die in Oberschlesien geförderte Kohle im Gegensatz zur amerikanischen Weichkohle und auch zur Ruhrkohle fast ausschließlich Flammkohle ist, deren Zerkleinerung man nach Möglichkeit vermeiden muß. Schon ein Zerschlagen der gröbern Sorten durch Sturz in den und aus dem Kübel auch um nur 1% macht jede Wirtschaftlichkeit dieser Förderart zunichte.

Es beruht auch nicht etwa auf Unkenntnis der amerikanischen Verhältnisse, wenn bei uns das »room and pillar system« nicht angewandt wird. Diejenigen Betriebsleiter, die den amerikanischen Bergbau ebenfalls aus längerer eigener Praxis und unsern oberschlesischen Bergbau aus vielen Jahren verantwortungsvoller Tätigkeit kennen, halten dieses Abbauverfahren aus verschiedenen Gründen dem oberschlesischen Pfeilerbau für weit unterlegen; die ungleich größere Teufe würde eine unwirtschaftlich große Pfeilerstärke bedingen, und auch die mit dem vorgeschlagenen Verfahren verbundenen, an Raubbau grenzenden Abbauverluste müssen vom volks- und privatwirtschaftlichen Standpunkt aus zu einer Ablehnung der Anwendung dieses Abbauverfahrens führen. Die im Aufsatz genannten Ziffern für das Ausbringen wird der Praktiker nur mit größtem Mißtrauen zur Kenntnis nehmen. Zugleich sei auch auf den in der jetzt gebauten Teufe herrschenden, stellenweise ganz enormen Gebirgsdruck hingewiesen und das in weitem Umfange erforderliche Einbringen von Spülversatz erwähnt.

Daß sich der oberschlesische Bergbau in der Hauptsache, nämlich der Leistung, nicht als allzu rückständig anzusehen braucht, darüber beruhigt eine Bemerkung des Verfassers auf S. 451. Er sagt dort, daß im »Fairmontbezirk sogar 20 t je Kohlenlader« erreicht werden, eine Leistung, die auch in Oberschlesien an vielen Stellen zu beobachten ist. Wenn die hohe Füllerleistung im Gesamteffekt der oberschlesischen Gruben nur unvollständig zum Ausdruck kommt, so liegt das an den geschilderten Schwierigkeiten und darf nicht den oberschlesischen Bergleuten zur Last gelegt werden.

Man kann davon überzeugt sein, daß der oberschlesische Bergbau auf jedem Gebiete der Berg- und besonders der Maschinenteknik das für seine Verhältnisse Brauchbare aus den neusten Errungenschaften aller Bergbaureviere der Erde herauszusuchen bemüht ist. Jede auf genauere Kenntnis des oberschlesischen und eines fremden Reviers beruhende Anregung wird aufrichtig und dankbar begrüßt. Ebenso gern aber verzichtet man auf die eine mangelnde Sachkenntnis deutlich verratenden Ratschläge solcher »sich mehrender Stimmen, die vorschlagen, den oberschlesischen Bergbau auf eine neuzeitliche Grundlage zu stellen und damit leistungsfähiger und wirtschaftlicher zu gestalten«.

#### Betriebswirtschaftsstelle

der deutsch-oberschlesischen Bergwerke in Gleiwitz.

Auf die Ausführungen der Betriebswirtschaftsstelle der deutsch-oberschlesischen Bergwerke möchte ich wie folgt erwidern.

Um festzustellen, ob im oberschlesischen Kohlenbergbau unter den jetzigen Verhältnissen überhaupt noch eine Steigerung der Leistung möglich ist, braucht man sich nur zu vergegenwärtigen, daß z. B. das Ruhrgebiet, das sowohl in bezug auf Kohlenmächtigkeit als auch auf Einfallen wesentlich ungünstiger gestellt ist als Oberschlesien,

eine Hauerdurchschnittsleistung hat, die noch über derjenigen Oberschlesiens liegt. Hiernach muß man unbedingt zu dem Schluß kommen, daß bei den mächtigen Flözen Oberschlesiens mit geringem Einfallen noch höhere Leistungen möglich sind. Auszunehmen hiervon ist das Gebiet der Orlauer Störung, in dem ähnliche Verhältnisse wie im Ruhrgebiet herrschen.

Was für Leistungen bei mächtigen Flözen mit geringem Einfallen zu erzielen sind, zeigt am besten der amerikanische Weichkohlenbergbau. Daher lag der Gedanke nahe, zu untersuchen, wie die hohen Leistungen in Amerika zustande kommen und ob die Einrichtungen dort auf oberschlesische Verhältnisse übertragbar sind. Dies habe ich in meinem Aufsatz versucht. Die Höhe der amerikanischen Leistungen ist auch in Deutschland genügend bekannt, ein nochmaliges Eingehen darauf dürfte sich daher erübrigen.

Von ausschlaggebender Bedeutung für die Leistung ist naturgemäß das Abbauverfahren. Der Pfeilerbruchbau Oberschlesiens verlegt die Gewinnung der Kohle in den Pfeiler, der unmittelbar am Alten Mann liegt, also den höchsten zur Auswirkung kommenden Druck auszuhalten hat. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der Gebirgsdruck selbst für die Gewinnung nicht nutzbar gemacht wird. Auf Grund des hohen Gebirgsdruckes ist ein außerordentlich dichter Ausbau erforderlich, der, abgesehen von den großen Kosten, die Verwendung von Maschinen aller Art unmöglich macht.

Bei dem von mir vorgeschlagenen in Amerika üblichen »room and pillar system« erfolgt die Hauptkohlen-gewinnung in den Kammern, die, da der Gebirgsdruck von den Pfeilern aufgenommen wird, vom Druck entlastet sind. Hierdurch verringert sich der erforderliche Ausbau ganz beträchtlich, so daß für die Verwendung von Maschinen genügend Platz vorhanden ist; erfahrungsgemäß kann man selbst Lademaschinen mit großen Abmessungen einsetzen. Neben diesem Vorteil ergibt sich eine entsprechende Ersparnis an Holzkosten sowie eine größere Sicherheit der Leute.

Der Einwand der Betriebswirtschaftsstelle, daß bei der jetzigen Teufe des oberschlesischen Bergbaus das »room and pillar system« unwirtschaftlich sei, weil die Pfeilerbreiten zu groß werden würden, ist vorläufig noch durch nichts bewiesen. Im Gegenteil läßt sich annehmen, daß da, wo noch Pfeilerbruchbau möglich ist, das »room and pillar system« erst recht angewandt werden kann.

Was die Verwendung von Schrämmaschinen betrifft, so möchte ich anführen, daß man in Amerika Kettenschrämmaschinen auch im Anthrazitbergbau mit Erfolg benutzt, wobei es sich um eine außerordentlich harte Kohle handelt. Man kann daher mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß sich diese Maschinen auch in Oberschlesien bewähren werden. Die Härte der Kohle würde sich wahrscheinlich nur ungünstig auf die Sprengkosten auswirken. Nach dem mir zugegangenen Schreiben der Betriebswirtschaftsstelle hat man im oberschlesischen Bergbau bisher »Großschrämmaschinen fast ausschließlich nur im Strebbau eingesetzt, da man auf dem Standpunkt steht, die Ausnutzung einer derart teuern Maschine könne bei so geringen Angriffsflächen, wie sie ein Pfeiler bietet, nur unverhältnismäßig gering sein. Man hat sich jedoch den Vorteil der Schrämarbeit dadurch zunutze zu machen versucht, daß man Säulenschrämmaschinen in den Pfeilern einsetzte, die allerdings nur eine bedeutend kleinere Leistung zulassen. Der Einsatz derartiger Maschinen ist von Jahr zu Jahr gestiegen.« Hieraus ergibt sich, daß jetzt schon in Oberschlesien die Neigung zur Schrämarbeit besteht. Wie der amerikanische Bergbau zeigt, kann man beim »room and pillar system« auch Großschrämmaschinen wirtschaftlich verwenden.

Was die Frage der Förderwagengröße angeht, so muß ich an meiner Ansicht festhalten, daß die Verwendung von  $\frac{1}{2}$ -t-Wagen in den mächtigen oberschlesischen Flözen ein Übel ist. Der Umlauf größerer Wagen untertage dürfte



keine Schwierigkeiten bereiten, da ja auf Grund der ver-ringerten Arbeit in der Förderung das Schleppen von Hand wegfallen könnte. Auch die Frage der Zutagebringung der großen Wagen dürfte, rein technisch betrachtet, zu lösen sein. Die Schwierigkeiten liegen hier mehr auf wirtschaftlichem Gebiet, daß es sich nämlich nicht lohnt, den Schacht-querschnitt entsprechend zu erweitern und die Förder-einrichtungen umzubauen. Dies darf aber nicht davon ab-halten, die Frage schon jetzt zu klären, welche Wagen überhaupt für Oberschlesien vorteilhafter sind, Wagen von 1½ t oder etwa 3 t Fassungsvermögen.

Ein Eingehen auf die von der Betriebswirtschaftsstelle vorgebrachten persönlichen Momente dürfte sich erübrigen, da es sich bei meinen Vorschlägen ja nicht um selbst-erfundene Patentlösungen handelt, sondern um Einrich-tungen, die sich in einem unter ähnlichen Verhältnissen arbeitenden Bergbaubetrieb sehr bewährt haben. Die Über-einstimmung der Gebiete ist nach meiner Ansicht genügend groß, daß man diese Folgerungen ziehen kann.

Eine Abschwächung und Zurücknahme meiner Vor-schläge ist bis jetzt nicht erfolgt. Vorschläge in bezug auf die Anwendbarkeit der behandelten Einrichtungen auf bestimmte Gruben habe ich von einem vorhergehenden Studium der besondern Verhältnisse dieser Gruben ab-hängig gemacht, eine Tatsache, die sich von selbst ver-stehen dürfte.  
Dipl.-Ing. A. Griese, Berlin.

Zu den vorstehenden Ausführungen nehmen wir nur kurz Stellung, da nach unserm Dafürhalten ein weiteres Eingehen zu einer endlosen Auseinandersetzung führen würde.

1. Es ist von uns niemals behauptet worden, daß eine weitere Steigerung der Leistung im oberschlesischen Bergbau nicht möglich sei.
2. Die Hauerdurchschnittsleistung im Ruhrgebiet liegt nicht über der oberschlesischen. Nach den amtlichen Zahlen betrug im Jahre 1931 die Hauerdurchschnitts-leistung an der Ruhr 3,077 t, in Oberschlesien 9,211 t.

3. Bereits in unserer ersten Zuschrift haben wir darauf hingewiesen, daß auf den hiesigen Gruben Förder-wagen mit einem Ladegewicht von ½ t nicht mehr vorhanden sind, sondern daß das Fassungsvermögen zwischen ¾ und 1 t schwankt.
4. Ohne die unbedingt erforderliche persönliche Kennt-nis der örtlichen Verhältnisse, des geologischen Vor-kommens, des Deckgebirges und anderer wichtiger Einzelheiten sind im Bergbau lediglich vom grünen Tisch aus praktische Vorschläge unseres Erachtens nicht zu machen.

Betriebswirtschaftsstelle.

Zu den einzelnen Punkten dieser Entgegnung bemerke ich folgendes:

1. In diesem Punkte scheint somit eine Übereinstimmung erzielt zu sein. Dies erscheint mir als sehr wichtig, weil sich hierauf meine ganze Arbeit aufbaut.
2. Bei dem von mir angegebenen Leistungsvergleich liegt ein Irrtum vor, da ich den »Förderanteil je ver-fahrenre Schicht für die Untertagearbeiter« gemeint hatte. Auch diese Leistung ist jedoch für Oberschlesien noch etwas höher als im Ruhrgebiet; sie betrug z. B. im Juni 1932<sup>1</sup> für Oberschlesien 2269 kg, für das Ruhr-gebiet 2098 kg. Ich berichtige diesen Irrtum gern, je-doch ändert im übrigen ein derartig kleiner Unter-schied nichts an meinen Ausführungen.
3. Aus der Tatsache, daß man in Oberschlesien in letzter Zeit den Wageninhalt von ½ auf ¾ t und in einzelnen Fällen auf 1 t erhöht hat, geht hervor, daß auch hier die Wichtigkeit größerer Förderwagen erkannt worden ist. Ich muß jedoch auf meiner Auffassung beharren, daß auch diese Wagengröße nicht der Mächtigkeit der oberschlesischen Flöze entspricht.
4. Den Ausführungen meiner ersten Erwiderung habe ich nichts mehr hinzuzufügen.  
A. Griese.

<sup>1</sup> Glückauf 1932, S. 893.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Familienstand der krankfeiernden Ruhrbergarbeiter<sup>1</sup>.

a) Gliederung der krankfeiernden Arbeiter nach ihrem Familienstand.

Monat	Auf 100 krankfeiernde Arbeiter entfielen						
	ledi-ge	ins-ges.	verheiratete				
			ohne Kin-der	mit			
				1 Kind	2 Kin-dern	3 Kin-dern	4 und mehr Kindern
1930 . . .	25,80	74,20	20,43	20,63	16,90	9,17	7,07
1931: Jan.	22,76	77,24	20,46	21,02	17,70	10,43	7,63
April	23,03	76,97	19,08	21,92	17,80	10,16	8,01
Juli	22,62	77,38	19,49	22,35	18,27	9,86	7,41
Okt.	22,84	77,16	19,60	22,24	18,09	9,70	7,53
Ganzes Jahr	22,48	77,52	19,75	21,97	18,01	9,99	7,80
1932: Jan.	19,67	80,33	20,02	23,77	18,38	10,07	8,09
Febr.	18,93	81,07	20,26	22,93	18,79	10,58	8,51
März	19,46	80,54	19,50	23,34	18,26	10,66	8,78
April	20,59	79,41	19,11	23,94	18,34	9,96	8,06
Mai	20,07	79,93	19,01	23,46	19,24	9,77	8,45
Juni	19,39	80,61	19,26	24,24	19,00	10,06	8,05
Juli	20,03	79,97	19,46	24,45	18,78	9,42	7,86
Aug.	21,05	78,95	19,06	23,78	18,36	9,65	8,10
Sept.	21,68	78,32	19,09	23,86	18,23	9,44	7,70

<sup>1</sup> Siehe auch Glückauf 1932, S. 220. — <sup>2</sup> Vorläufige Zahl.

b) Anteil der Kranken an der Gesamtarbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monat	Anteil der Kranken								
	an der Gesamt-arbeiterzahl	an der betr. Familienstandsgruppe							
		ledi-ge	ins-ges.	ohne Kinder	verheiratete				
					davon	1 Kind	2 Kin-dern	3 Kin-dern	4 und mehr Kindern
1930	4,41	3,78	4,75	4,66	4,28	4,75	5,37	6,05	
1931:									
Jan.	5,00	4,14	5,48	5,33	4,79	5,46	6,76	7,10	
April	3,88	3,39	4,25	3,92	3,86	4,26	5,13	5,75	
Juli	4,13	3,54	4,48	4,20	4,11	4,56	5,26	5,61	
Okt.	3,90	3,47	4,14	3,96	3,77	4,18	4,82	5,26	
Ganzes Jahr	4,45	3,78	4,83	4,58	4,35	4,86	5,73	6,34	
1932:									
Jan.	4,70	3,69	5,17	4,84	4,80	5,10	6,11	6,81	
Febr.	4,96	3,76	5,45	5,15	4,83	5,41	6,74	7,47	
März	4,62	3,65	5,03	4,65	4,54	4,88	6,26	7,12	
April	3,88	3,24	4,19	3,84	3,92	4,15	4,97	5,57	
Mai	4,20	3,39	4,53	4,09	4,12	4,68	5,27	6,31	
Juni	4,22	3,32	4,63	4,20	4,30	4,70	5,50	6,13	
Juli	3,85	3,12	4,16	3,82	3,92	4,21	4,69	5,42	
Aug.	3,62	3,09	3,83	3,49	3,56	3,86	4,50	5,24	
Sept.	3,55 <sup>2</sup>	3,10	3,69	3,38	3,47	3,73	4,28	4,86	



Deutschlands Außenhandel in Kohle im September 1932<sup>1</sup>.

Zeit	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1930 . . . . .	6 933 446	24 383 315	424 829	7 970 891	32 490	897 261	2 216 532	19 933	91 493	1 705 443
Monatsdurchschn.	577 787	2 031 943	35 402	664 241	2 708	74 772	184 711	1 661	7 624	142 120
1931 . . . . .	5 772 469	23 122 976	658 994	6 341 370	59 654	899 406	1 796 312	28 963	84 358	1 952 524
Monatsdurchschn.	481 039	1 926 915	54 916	528 448	4 971	74 951	149 693	2 414	7 030	162 710
1932: Januar . . .	435 575	1 659 712	75 157	451 641	5 355	70 674	116 831	1 462	3 114	106 594
Februar . . . .	421 897	1 413 653	61 430	405 548	5 822	67 600	123 849	1 269	4 231	113 280
März . . . . .	393 830	1 285 373	67 309	389 290	7 675	70 535	134 667	1 542	4 640	88 103
April . . . . .	402 896	1 517 659	72 542	329 219	4 709	112 253	100 300	1 352	4 640	143 183
Mai . . . . .	290 111	1 413 006	34 991	305 975	2 979	74 599	122 429	517	4 611	145 481
Juni . . . . .	288 472	1 512 166	74 513	435 542	4 655	53 727	113 905	565	5 759	128 648
Juli . . . . .	288 352	1 485 638	55 087	455 298	4 250	67 279	116 463	136	5 740	127 762
August . . . . .	347 455	1 481 318	75 729	468 027	6 566	85 215	105 571	396	4 243	119 903
September . . .	298 989	1 396 300	59 928	480 017	4 344	68 290	106 555	418	6 806	115 148
Januar-September:										
Menge (1932)	3 167 577	13 164 825	576 686	3 720 557	46 355	670 172	1 040 570	7 657	43 784	1 088 102
(1931)	4 189 292	17 556 689	442 894	4 742 009	32 745	685 718	1 330 215	19 541	63 178	1 429 062
Wert in (1932)	46 049	172 843	9 340	64 453	735	9 521	11 697	125	631	18 613
1000 M (1931)	77 343	326 267	10 175	108 519	667	12 333	19 539	420	1 097	29 339

<sup>1</sup> Über die Entwicklung des Außenhandels in früheren Jahren siehe Glückauf 1931, S. 240, in den einzelnen Monaten 1931 siehe 1932, S. 173.

Reichsindex für die Lebenshaltungskosten im Oktober 1932.

	September		Januar-September	
	1931 t	1932 t	1931 t	1932 t
<b>Einfuhr</b>				
Steinkohle insges. . .	459 829	298 989	4 189 292	3 167 577
davon:				
Großbritannien . . .	284 246	160 515	2 689 627	1 754 195
Saargebiet . . . . .	79 951	68 200	691 393	648 875
Niederlande . . . . .	49 890	32 992	444 399	463 965
Koks insges. . . . .	55 445	59 928	442 894	576 686
davon:				
Großbritannien . . .	19 076	5 095	175 108	112 533
Niederlande . . . . .	32 479	42 420	240 428	360 431
Preßsteinkohle insges.	3 391	4 344	32 745	46 355
Braunkohle insges. .	147 251	106 555	1 330 215	1 040 570
davon:				
Tschechoslowakei . .	147 251	106 555	1 330 029	1 040 543
Preßbraunkohle insges.	5 915	6 806	63 178	43 784
davon:				
Tschechoslowakei . .	5 843	6 806	60 257	43 653
<b>Ausfuhr</b>				
Steinkohle insges. . .	1 884 595	1 396 300	17 556 689	13 164 825
davon:				
Niederlande . . . . .	508 687	383 555	4 485 644	3 306 180
Belgien . . . . .	440 431	278 811	3 595 885	2 922 434
Frankreich . . . . .	411 881	326 381	3 697 861	3 066 598
Italien . . . . .	148 265	100 944	2 319 144	1 038 273
Tschechoslowakei . .	89 391	85 236	798 258	719 695
skandinav. Länder . .	47 795	25 388	431 103	357 737
Koks insges. . . . .	652 870	480 017	4 742 009	3 720 557
davon:				
Frankreich . . . . .	164 385	85 985	1 509 733	923 687
Luxemburg . . . . .	117 214	110 794	1 097 558	972 028
skandinav. Länder . .	133 935	113 226	671 699	480 949
Schweiz . . . . .	70 772	34 458	419 096	449 858
Preßsteinkohle insges.	78 599	68 290	685 718	670 172
davon:				
Niederlande . . . . .	30 556	26 274	224 826	263 020
Belgien . . . . .	10 174	6 477	75 795	51 078
Schweiz . . . . .	9 817	8 399	77 582	64 592
Braunkohle insges. .	2 921	418	19 541	7 657
davon:				
Österreich . . . . .	2 434	45	13 206	4 822
Preßbraunkohle insges.	168 457	115 148	1 429 062	1 088 102
davon:				
skandinav. Länder . .	42 845	3 366	240 112	117 197

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Gesamt-lebens-haltung	Gesamtlebens-haltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung und Beleuchtung	Bekleidung	Sonstiger Bedarf einschl. Verkehr
1929 . . . . .	153,80	160,83	154,53	126,18	151,07	171,83	191,85
1930 . . . . .	147,32	151,95	142,92	129,06	151,86	163,48	192,75
1931 . . . . .	135,91	136,97	127,55	131,65	148,14	138,58	184,16
1932: Jan.	124,50	125,20	116,10	121,50	140,40	123,90	171,10
Febr.	122,30	122,50	113,90	121,50	137,00	120,20	167,30
März	122,40	122,60	114,40	121,50	136,60	119,10	166,70
April	121,70	121,80	113,40	121,40	135,90	118,30	166,60
Mai	121,10	121,10	112,70	121,40	133,80	117,80	166,50
Juni	121,40	121,40	113,40	121,40	133,80	117,20	165,90
Juli	121,50	121,50	113,80	121,40	134,20	116,20	165,50
Aug.	120,30	120,00	111,80	121,30	134,30	115,30	165,10
Sept.	119,50	119,10	110,50	121,30	135,20	114,80	164,70
Okt.	119,00		109,60	121,60	136,00	113,90	164,10

Gliederung der Belegschaft im Ruhrbergbau nach dem Familienstand<sup>1</sup>.

Monat	Auf 100 Arbeiter entfielen						
	ledige	verheiratete					
		ins-ges.	ohne Kinder	mit			
			1 Kind	2 Kindern	3 Kindern	4 und mehr Kindern	
1930 . . . . .	30,38	69,62	19,52	21,45	15,84	7,61	5,20
1931: Jan.	28,09	71,91	19,59	22,42	16,55	7,87	5,48
April	27,31	72,69	19,57	22,81	16,77	7,95	5,59
Juli	26,97	73,03	19,62	22,97	16,94	7,92	5,58
Okt.	26,14	73,86	19,63	23,41	17,15	7,99	5,68
Ganzes Jahr	27,06	72,94	19,61	22,94	16,86	7,94	5,59
1932: Jan.	25,54	74,46	19,84	23,74	17,27	7,91	5,70
Febr.	25,29	74,71	19,78	23,86	17,45	7,89	5,73
März	25,02	74,98	19,64	24,06	17,52	7,98	5,78
April	25,09	74,91	19,68	24,13	17,47	7,91	5,72
Mai	25,13	74,87	19,71	24,17	17,45	7,86	5,68
Juni	25,13	74,87	19,74	24,22	17,39	7,87	5,65
Juli	25,03	74,97	19,85	24,28	17,37	7,82	5,65
Aug.	24,89	75,11	19,95	24,36	17,35	7,82	5,63
Sept.	24,79	75,21	20,02	24,41	17,35	7,82	5,61

<sup>1</sup> Siehe auch Glückauf 1932, S. 220.



Deutschlands Gewinnung an Eisen und Stahl im September 1932.

Zeit	Roheisen				Rohstahl				Walzwerkserzeugnisse <sup>1</sup>				Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen
	Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		
	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	
1930 . . . . .	9 694 509		7 858 908		11 538 624		9 324 034		9 071 830		7 053 299		
Monatsdurchschn.	807 876	26 560	654 909	21 531	961 552	38 081	777 003	30 772	755 986	29 940	587 775	23 278	79
1931 . . . . .	6 063 048		5 098 203		8 291 640		6 720 957		6 632 859		5 143 488		
Monatsdurchschn.	505 254	16 611	424 850	13 968	690 970	27 186	560 080	22 036	552 738	21 747	428 624	16 864	54
1932: Jan. . . . .	358 389	11 561	306 854	9 899	405 047	16 202	338 883	13 555	327 982	13 119	261 494	10 460	48
Febr. . . . .	330 120	11 383	276 507	9 535	447 771	17 911	346 828	13 873	355 223	14 209	265 889	10 636	42
März . . . . .	314 001	10 129	267 631	8 633	433 198	17 328	355 252	14 210	344 474	13 779	267 625	10 705	41
April . . . . .	335 799	11 193	288 061	9 602	520 483	20 019	408 689	15 719	429 332	16 513	317 892	12 227	40
Mai . . . . .	381 380	12 303	332 366	10 721	625 084	27 178	503 475	21 890	505 768	21 990	394 428	17 149	41
Juni . . . . .	309 921	10 331	262 508	8 750	505 764	19 452	389 178	14 968	409 221	15 739	304 167	11 699	39
Juli . . . . .	294 485	9 500	255 626	8 246	428 262	16 472	345 075	13 272	332 611	12 793	250 149	9 621	36
Aug. . . . .	268 388	8 658	227 385	7 335	416 010	15 408	314 093	11 633	296 319	10 975	219 047	8 113	40
Sept. . . . .	272 893	9 096	261 505	8 717	392 108	15 081	332 615	12 793	315 444	12 132	249 390	9 592	32
Jan.-Sept. Monatsdurchschn.	2 865 376 3 183 375	10 458	2 478 443 2 753 383	9 045	4 173 727 4 637 477	18 226	3 334 088 3 704 454	14 559	3 316 374 3 684 486	14 482	2 530 081 2 811 200	11 048	

<sup>1</sup> Einschl. Halbzeug zum Absatz bestimmt.

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

Tag	Kohlen-förderung t	Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	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) m	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter <sup>2</sup> t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein-t	insges. t		
											t
Okt. 30. Sonntag		94 748	—	1 610	—	—	—	—	—	—	
31.	321 816		9 228	18 144	—	26 766	49 996	20 329	97 091		3,23
Nov. 1.	203 063	36 528	6 604	10 138	—	22 075	3 111	3 032	28 218		3,30
2.	282 581	44 129	12 681	18 352	—	20 312	35 750	12 532	68 594		3,28
3.	276 892	44 212	15 334	18 217	—	38 078	25 887	12 894	76 859		3,35
4.	302 090	45 507	11 993	18 860	—	30 298	36 845	9 246	76 389		3,36
5.	252 530	45 574	9 588	18 140	—	24 695	43 343	10 750	78 788		3,01
zus. arbeitstägl.	1 638 972 282 581	310 698 44 385	65 428 11 281	103 461 17 838	—	162 224 27 970	194 932 33 609	68 783 11 859	425 939 73 438		

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>2</sup> Kipper- und Kranverladungen.

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

Auf dem Markt für Teererzeugnisse blieben sowohl die allgemeine Lage als auch die Notierungen unverändert. Auch für schwefelsaures Ammoniak ergab sich keinerlei Änderung. Der offizielle Preis betrug nach wie vor 5 £ 5 s.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am 28. Okt.	4. Nov.
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.		s 1/7
Reinbenzol . . . . . 1 "		2/-2/2
Reintoluol . . . . . 1 "		2/-
Karbolsäure, roh 60% . 1 "		1/10-2/
" krist. . . . . 1 lb.		/6 1/2-7
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . . 1 Gall.		1/4 1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . . 1 "		
Rohnaphtha . . . . . 1 "		/11
Kreosot . . . . . 1 "		/3-3 1/2
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t		95/-
" " Westküste . . . 1 "		45/-48/6
Teer . . . . . 1 "		
Schwefelsaures Ammo-niak, 20,6% Stickstoff 1 "		5 £ 5 s

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 4. November 1932 endigenden Woche<sup>2</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Woche begann mit einer außerordentlich günstigen Ab-

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 4. November 1932, S. 867.

<sup>2</sup> Nach Colliery Guardian vom 4. November 1932, S. 862 und 883.

schlußfähigkeit in Durham. So gaben die Amsterdamer Gaswerke trotz scharfen Wettbewerbs holländischer und Ruhrkohle 65 000 t Durham-Gaskohle für nächstjährige Verfrachtung in Auftrag. Ferner wurde bei gleich starkem Wettbewerb für eine französische Eisenbahngesellschaft eine Lieferung von 50 000 t Durham-Lokomotivkohle abgeschlossen. Der Rest der Aufträge bestand in geringeren Brennstoffmengen für kleinere kommunale Gaswerke Skandinaviens. Im allgemeinen aber zeigte die Marktlage keine wesentliche Änderung. Während das Sichtgeschäft weiter leicht nachließ, war das Platzgeschäft für die gängigsten Kesselkohlenarten sehr fest und auch für Gaskohle beständig. Letztere reichte zwar nicht an die gute Marktlage der Northumberland-Kesselkohle heran, behauptete sich jedoch. Das Geschäft in Koks-kohle bot wenig Anreiz. Trotzdem diese als einzige Kohlensorte in den letzten Monaten eine erhebliche Herabsetzung ihrer Minimumpreise erfuhr, blieb die Marktlage hierin ausgesprochen flau. Bunkerkohle war, wenn auch nicht so lebhaft gefragt wie in der Vorwoche, fest; der Preisrückgang bester Sorten von 14 s auf 13/9 s schien allgemein Beachtung zu finden. Dagegen konnte sich zweite Bunkerkohle soeben behaupten. Auf dem Koksmarkt konzentrierte sich das Hauptgeschäft auf Gas- und Brechkoks, im besondern fand der letztere breiteste Auslandnachfrage. In einigen Brechkokssorten entwickelt sich auch in London ein bemerkenswertes Geschäft. Der Absatz in Gießereikoks erfuhr auf den heimischen Märkten eine leichte Besserung, während der Festlandbedarf immer noch rege genug ist, um die kürzlich gestiegenen Preise zu halten. Im großen und ganzen ist die Lage in den Bezirken mäßig gut. Während



auf den kleinern Gruben immer noch Arbeitslosigkeit herrscht, entfallen die Aufträge in der Hauptsache auf die größern Gesellschaften, vornehmlich im Bezirk von Northumberland, wo einige Kesselkohlenruben bereits vollständig ausverkauft sind. Die Börsennotierungen haben sich gegenüber der Vorwoche nicht geändert.

2. Frachtenmarkt. Die Chartermarktfrage war an allen Hafenplätzen in der Berichtswoche wesentlich stiller, doch wirkte sich die vor einigen Wochen einsetzende Besserung dahin aus, daß die Zahl der am Tyne aufgelegten Schiffe zum erstenmal in diesem Jahr unter 150 sank. Die Frachtsätze konnten infolge Zurückhaltung der Schiffs-eigner, die bei angehender Besserung der Lage keine Zu-

geständnisse machten, behauptet werden. Das baltische Geschäft am Tyne war beständig, wogegen die Grundstimmung für Verfrachtungen zum Mittelmeer und zu den nahen französischen Häfen weniger gut war. In Cardiff war die Marktlage für Westitalien im großen ganzen fester als im Nordosten, das französische und Küstengeschäft dagegen blieb unverändert. Der verfügbare Leerraum war noch immer wesentlich größer als die Nachfrage der Verfrachter, so daß die Frachtsätze nur schwer auf der gegenwärtigen Höhe zu halten waren. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 5/6 s, -Le Havre 3/5<sup>1</sup>/<sub>4</sub> s und für Tyne-Rotterdam 3/6 s.

## PATENTBERICHT.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 27. Oktober 1932.

- 1a. 1235482. Peter Meffert, Koblenz. Windsichter zum Sichten von Kohle u. dgl. 21.12.31.  
 1a. 1235991. Carlshütte A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Vibrator. 28.9.32.  
 1a. 1236336. Bamag-Meguain A.G., Berlin. Befestigung von Siebbelägen in Siebrahmen. 9.9.32.  
 5b. 1236103. »Druma« Druckluft-Maschinenbau-G.m.b.H., Wuppertal-Elberfeld. Metallkappe zum Auffangen der Rückstöße und Prellschläge an Preßluftwerkzeugen, besonders für Abbauhämmer. 17.11.30.  
 5b. 1236172. Union Gesellschaft für Bergwerks- und Hüttenbedarf m.b.H., Beuthen (O.-S.). Kohlen- und Gesteinbohrer. 30.9.32.  
 5b. 1236301. Siemens-Schuckertwerke A.G., Berlin-Siemensstadt. Drehbohrer für hartes Gestein. 27.10.28.  
 5c. 1235899. Stephan, Frölich & Klüpfel, Beuthen (O.-S.). Eisenbetonpfahl zum Verzug von Streckenausbau in Gruben. 1.10.32.  
 5c. 1236198. Dr.-Ing. Arthur Gerke, Waldenburg (Schlesien). Aus Formsteinen bestehender Bergwerksausbau. 28.2.31.  
 5d. 1235908. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Lade-Schüttelrutsche. 6.2.31.  
 81e. 1235545. Künneht & Knöchel, Magdeburg. Führungsrolle an Bandförderanlagen. 27.9.32.  
 81e. 1235547. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m.b.H., Saarbrücken. Einstellbare Lagerung der Tragrollen von Muldengurten. 19.9.32.  
 81e. 1235989. Himmelwerk A.G., Tübingen. Bandförderer. 24.9.32.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 27. Oktober 1932 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 1a, 23. C. 44550. Carlshütte A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Antrieb für in Resonanz schwingende Siebe u. dgl. zur Klassierung von Mineralien und sonstigen Stoffen. 14.3.31.  
 1a, 23. K. 19530. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Siebvorrichtung für Bagger und sonstige lagenveränderliche Einrichtungen. 15.12.30.  
 5b, 16. B. 150234. Gunnar Bergstrom, Johannesburg (Transvaal). Gesteinbohrhammer. 27.5.31. Schweden 19.7.30.  
 5b, 33. G. 80547. Bruno Grahlmann, Gießen, und Maschinenfabrik Hasenclever A.G., Düsseldorf. Schrämmaschine. 1.9.31.  
 5c, 9. H. 11130. Vereinigte Stahlwerke A.G., Düsseldorf. Gelenkiger eiserner Grubenausbau in Kreis- oder Polygonanordnung. Zus. z. Anm. 5c, H. 30.30. 3.9.30.  
 5d, 11. I. 43971. Albert Ilberg, Moers-Hochstraß. Fahr-bare Antriebs- und Übergangsstation für endlose Förderer in der Grube. Zus. z. Pat. 560932. 9.3.32.  
 5d, 11. J. 44047. Karl Theodor Jasper, Essen. Abbau-fördereinrichtung mit in waagrechtter Ebene schwingbaren Kratzarmen. Zus. z. Pat. 561503. 21.3.32.  
 5d, 14. St. 11830. Adolf Stritzker, Wattenscheid. Berge-versatzschleuder. 11.9.30.  
 10a, 11. H. 125979. Dr.-Ing. eh. Gustav Hilger, Gleiwitz (O.-S.). Vorrichtung zum Abführen der Füllgase bei Koks-öfen. 31.5.30.

10a, 14. O. 18130. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Verfahren zum Verdichten von zur Verkokung bestimmter Kohle. 13.6.30.

10a, 14. St. 46207. Firma Carl Still, Recklinghausen (Westf.). Verfahren zum Herstellen eines Kohlenkuchens durch Pressen. 1.8.29.

10a, 15. O. 17630. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Verfahren zum Verdichten der Kohle innerhalb der Ofenkammer. 4.6.30.

10a, 29. H. 120016. Dr.-Ing. eh. Gustav Hilger, Gleiwitz (O.-S.). Vorrichtung zur Erzeugung von festen und dichten Halb- oder Ganzkoksbricketten aus bituminösen Brennstoffen beliebiger Art. 14.1.29.

10a, 36. Sch. 16330. Ing. Georg Schistek und Emil Kahane, Wien. Verfahren zur Veredlung von wasserreichen, besonders lignitischen Braunkohlen und ähnlichen minderwertigen Brennstoffen. 26.5.30. Österreich 23.5.30.

35a, 9. H. 127059. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Haus-herr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Förderanlage. 23.5.31.

35a, 9. H. 131187. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Haus-herr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Förderanlage und Beschickungseinrichtung für die Förderung in Stapel-schächten usw. Zus. z. Anm. H. 127059. 24.3.32.

81e, 10. B. 151093. Bleichert-Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Pendelkugellager für Förderbandtragrollen. 16.7.31.

81e, 87. P. 53700. Rembrandt Peale, St. Benedict, William Sanders Davies, Neuyork, und William Stewart Wallace, Philadelphia (V. St. A.). Selbstfahrer zum Befördern von Schüttgut aus Lagerstätten geringer Mächtigkeit. 27.9.26. V. St. Amerika 22.6.26.

81e, 126. K. 123278. Fried. Krupp A. G., Essen. Besonders für Absetzer bestimmter Eimerkettenbagger. 4.12.31.

81e, 126. L. 65030. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Absetzvorrichtung, besonders für Abraum. Zus. z. Pat. 537082. 1.2.26.

### Deutsche Patente.

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

1a (31). 561617, vom 18.3.31. Erteilung bekanntgemacht am 29.9.32. Westfalia-Dinnendahl-Gröppel A.G. in Bochum. *Einrichtung zur Überwachung des Inhaltes von Förderwagen.*

Die Einrichtung besteht aus einer Plattform, auf die der Inhalt der Förderwagen durch Kippen zum Zweck des Verlesens entleert wird. Die Plattform und die zum Entleeren der Förderwagen dienende Kippvorrichtung sind miteinander zu einem Ganzen verbunden, so daß die Förderwagen beim Senken der Plattform gekippt, d. h. entleert werden, während beim Kippen der Plattform das auf ihr liegende Gut wieder in die Förderwagen zurückbefördert wird.

5b (27). 561895, vom 8.5.30. Erteilung bekanntgemacht am 29.9.32. Karel Pavlas in Slezská Ostrava, Schlesisch Ostrau (Tschechoslowakei). *Stangenschrämkrone.* Zus. z. Zusatzpat. 539634. Das Hauptpatent 536353 hat angefangen am 9.2.30.

Die mittlere Picke der Schrämkrone ist in ein von der Bohrung für die Schrämstange aus ausstoßbares konisches



12  
 ersetzt. Das Futter ist am Umfang mit achs-  
 sparungen versehen, die sich nur über einen  
 Futter erstrecken. In diese Aussparungen greifen  
 die Steckdornen der äußern Picken der Kronen vor-  
 vorsprünge so ein, daß beim Ausstoßen des  
 Futter der mittlern Picken alle äußern Picken aus-  
 werden. An Stelle des Futter kann ein Ring mit  
 einer runden Bohrung verwendet werden, dessen untere  
 Kante in Aussparungen der Dorne der äußern Picken ein-  
 greift und sie damit in der Krone festhält.

5b (32). 561723, vom 25. 2. 31. Erteilung bekannt-  
 gemacht am 29. 9. 32. Flottmann A. G. in Herne (Westf.).  
*Freihändig geführte Schrämmaschine.* Zus. z. Pat. 558050.  
 Das Hauptpatent hat angefangen am 2. 11. 29.

Der eine Handgriff der Maschine ist nach hinten ge-  
 richtet, rechtwinklig umgebogen und mit dem zweiten,  
 parallel zur Längsachse des Schrämmarmes gerichteten Hand-  
 griff verbunden. Der rechtwinklig gebogene Handgriff  
 kann aus einem Rohr hergestellt sein. Der andere Hand-  
 griff läßt sich hinter der Stelle, an der beide Handgriffe  
 miteinander verbunden sind, als Anschluß für den zum Zu-  
 führen des Druckmittels zum Motor der Maschine dienenden  
 Schlauch ausbilden.

5d (11). 561503, vom 26. 3. 31. Erteilung bekannt-  
 gemacht am 29. 9. 32. Karl Theodor Jasper in Essen.  
*Kratzerkette mit im Leertrum an das Zugmittel angelegten  
 Kratzarmen.*

Die Kratzarme sind an der Kette so befestigt, daß sie  
 ausschwingen können. Die Arme werden durch in ihrer  
 Längsrichtung liegende Glieder in der Arbeitsstellung ge-  
 halten, die an der Kette in senkrechter Richtung schwenk-  
 bar befestigt und am freien Ende gelenkig mit den Armen  
 verbunden sind. Zum Entfernen der Arme aus der Arbeits-  
 stellung dienen Auflaufstücke für die Glieder, die an jeder  
 Stelle der Kratzerbahn befestigt werden können.

5d (15). 561396, vom 18. 9. 28. Erteilung bekannt-  
 gemacht am 29. 9. 32. Franz Schmied in Teplitz-  
 Schönau (Tschechoslowakei). *Verfahren zum pneu-  
 matischen Befördern von Gut auf größere Entfernungen,  
 besonders zum Einbringen von Versatzgut in Gruben,  
 Schächte usw.* Priorität vom 16. 5. 28 ist in Anspruch ge-  
 nommen.

In die Fördergutsäule soll in gleichen oder ungleichen  
 Abständen teilweise frische Preßluft eingeblasen werden,  
 während gleichzeitig Luft ins Freie abgeführt wird. Zwischen  
 der Abführungsstelle für die verbrauchte Luft und der Zu-  
 führungsstelle für die frische Preßluft kann sich das Gut  
 nur unter dem Einfluß der Schwerkraft fortbewegen.

5d (15). 561896, vom 5. 9. 31. Erteilung bekannt-  
 gemacht am 29. 9. 32. Torkret G. m. b. H. in Berlin.  
*Krümmen für Versatzrohrleitungen.* Zus. z. Pat. 508963. Das  
 Hauptpatent hat angefangen am 8. 7. 27.

Die äußere Wölbung des Krümmers ist mit auswechsel-  
 baren Futterstücken ausgelegt, die in der Mitte ihrer Rück-  
 seiten Querrippen tragen. Die zu beiden Seiten dieser Rippen  
 verbleibenden, nach der äußern Krümmenwölbung offenen  
 Hohlräume stehen mit den zwischen den Futterstücken vor-  
 handenen Räumen in Verbindung und werden daher während  
 des Betriebes mit Versatzgut gefüllt.

10a (23). 561811, vom 5. 3. 29. Erteilung bekannt-  
 gemacht am 29. 9. 32. Trent Process Corporation in  
 Neuyork. *Vorrichtung zur Behandlung von kohlenstoff-  
 haltigem Gut bei niedrigen Temperaturen.* Priorität vom  
 17. 3. 28 ist in Anspruch genommen.

Eine von außen beheizte, von waagrecht Heizrohren  
 durchsetzte rechteckige, senkrechte Kammer von über die  
 ganze Höhe gleichem Querschnitt ist am oberen Ende mit  
 einem sich über den ganzen Querschnitt der Kammer er-  
 streckenden trogähnlichen Fülltrichter versehen. Unter

diesem sind Abschlußschieber angeordnet, die sich über  
 die ganze Länge der Kammer erstrecken und quer zu deren  
 Längsachse bewegt werden. Am untern Ende ist ein über  
 die Kammer sich erstreckender Wasserverschluß vor-  
 gesehen, in dem eine aus dicht nebeneinanderliegenden  
 Rinnen zusammengesetzte Abschlußplatte mit Förder-  
 schnecken angeordnet ist, durch die das Gut gleichmäßig  
 von dem ganzen Querschnitt der Kammer ausgetragen  
 wird. Der unterhalb des Fülltrichters liegende Teil der  
 Kammer kann frei von Heizrohren sein, von außen nicht  
 beheizt werden und über die ganze Länge der Kammer  
 sich erstreckende Absaugerohre mit nach unten gerichteten  
 Öffnungen tragen.

10a (36). 561307, vom 3. 11. 30. Erteilung bekannt-  
 gemacht am 22. 9. 32. Werschen-Weißenfels  
 Braunkohlen-A. G. in Halle (Saale). *Verfahren zur  
 Herstellung von Braunkohlen- und Torfgrobkoks.*

Preßlinge aus Braunkohle oder Torf, die mindestens  
 zwei ebene parallele Flächen haben, sollen so in Schichten  
 oder Bündeln in die Heizkammern eingesetzt werden, daß  
 sie unter einem gleichmäßigen, senkrecht zu ihren ebenen  
 Flächen wirkenden Druck verkocht werden. Auf die in den  
 Heizkammern aufgeschichteten Preßlinge kann ungeformte  
 Feinkohle aufgebracht werden. Diese Kohle füllt die  
 beim Schwelen der Preßlinge entstehenden Hohlräume aus.

10b (8). 561605, vom 13. 11. 27. Erteilung bekannt-  
 gemacht am 29. 9. 32. Dr. Max Plätsch in Berlin. *Ver-  
 fahren zur Herstellung eines heizkräftigen Brennstoffes  
 aus Kohle.*

Fein verteilte, besonders kolloidale Kohle wird mit  
 Sauerstoff gesättigt, oder der Kohle werden poröse oder  
 klebende Stoffe zugesetzt, an die Sauerstoff mechanisch  
 gebunden ist.

81e (19). 561616, vom 23. 11. 27. Erteilung bekannt-  
 gemacht am 29. 9. 32. Karl Theodor Jasper in Essen.  
*Gliedertransportband.*

Das besonders für den Untertagebetrieb bestimmte  
 Band besteht aus Gelenkketten und an einem Ende auf den  
 Verbindungsbolzen dieser Ketten schwingbar befestigten  
 muldenförmigen oder ebenen, an den Enden einander über-  
 deckenden Platten. Diese Plattenenden sind um die Ver-  
 bindungsbolzen gekrümmt. An dem Ende der Platten, das auf  
 den Verbindungsbolzen befestigt ist, ist eine Einbuchtung  
 vorgesehen, in die das gekrümmte Ende der benachbarten  
 Platte eingreift, wenn die Platten in einer Ebene liegen.

81e (108). 561976, vom 5. 2. 30. Erteilung bekannt-  
 gemacht am 29. 9. 32. Albert Ilberg in Moers-  
 Hochstr. *Mit einer Wagenfangvorrichtung aus-  
 gerüstete Wagenvorschubeinrichtung, besonders zum Ein-  
 stellen von Wagen unter Bunkern.*

Die Vorrichtung hat einen Wagenmitnehmer, der  
 während eines Arbeitsganges hin und zurück bewegt wird  
 und die Wagenfangvorrichtung beim Hingang aufrichtet,  
 beim Rückgang hingegen niederlegt oder freigibt, so daß  
 sie herabfällt.

81e (133). 561413, vom 15. 1. 27. Erteilung bekannt-  
 gemacht am 29. 9. 32. Skip Company A. G. in Essen  
 und Dr.-Ing. Carl Roeren in Berlin-Charlottenburg.  
*Einrichtung zum Verhindern der Schüttgutzerkleinerung  
 beim Füllen von Behältern.*

Die Einrichtung besteht aus zwei oder mehr in der  
 Fallrichtung des Fördergutes hintereinander angeordneten  
 Schurren, die so schwingbar aufgehängt sind, daß sie unter  
 dem Druck des Gutes, dessen Fallgeschwindigkeit ver-  
 ringernd, ausweichen und bei Entlastung in ihre Lage zu-  
 rückkehren. Die Schurren können sieb- oder rostartig aus-  
 gebildet und so miteinander verbunden sein, daß große  
 Stücke erst dann in die Behälter gelangen, wenn sich in  
 diesen genügend Feingut angesammelt hat.

## B Ü C H E R S C H A U.

Ergebnisse geologischer Forschungen in Minas Geraes  
 (Brasilien). Von Professor Dr. B. von Freyberg.  
 Tübingen. (Sonder-Ausgabe des Neuen Jahrbuchs für  
 Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Sonder-  
 band 2.) 403 S. mit 53 Abb. und 27 Taf. Stuttgart 1932,

E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (Erwin  
 Nägele) G. m. b. H. Preis geh. 52 M.

Schon seit dem Ende des 17. Jahrhunderts ist die  
 brasilianische Provinz Minas Geraes, die eine größere  
 Fläche als das Deutsche Reich einnimmt, als ein Gebiet



mannigfacher wertvoller Bodenschätze bekannt. Zuerst lockten vor allem die ergiebigen Goldfunde, später auch die reichen Diamantseifen die Einwanderer an. Nach der Erschließung der großen südafrikanischen Vorkommen ist indessen Minas Geraes als Gold- und Diamantenland stark in den Hintergrund getreten. Erst in letzter Zeit haben die gewaltigen Lagerstätten teilweise hochwertiger Roteisenerze, der sogenannten Itabirite, die wahrscheinlich einst eine bedeutsame Rolle in der Eisenwirtschaft der Welt spielen werden, die Aufmerksamkeit erneut auf dieses Gebiet gelenkt.

Da der Verfasser nicht nur die Ergebnisse seiner eigenen ausgedehnten Reisen durch das größtenteils noch wenig erschlossene, dünnbesiedelte Hochland bringt, sondern auch die gesamte ältere und neuere geologische und lagerstättenkundliche Literatur berücksichtigt, gibt sein Buch den heutigen Stand der geologischen Erforschung von Minas Geraes vollständig wieder. Es ist somit für jeden unentbehrlich, der sich mit der Geologie, den Lagerstätten und auch der Morphologie Brasiliens zu befassen hat. Über dem alten kristallinen Grundgebirge beginnt die Reihe der mächtigen Sedimentformationen der Provinz mit der wahrscheinlich dem Algonkium zugehörigen Minas-Serie. Es handelt sich um stark metamorphe Schiefer und Quarzite, denen die genannten Roteisensteinlager eingeschaltet sind. Neben den in sehr großen Massen auftretenden unreinen, von Quarzbändern durchsetzten Itabiriten finden sich auch bedeutende Lager reinen, massigen Roteisensteins, deren Fe-Gehalt mit 60–70% an den der besten schwedischen Erze heranreicht. Große Mächtigkeit erreichen auch die als Jacutinga bezeichneten mürben, sandartigen Erze, die vor der Verhüttung erst brikettiert werden müssen. Die verschiedenen Abarten des Itabirites sowie die praktisch sehr bedeutsamen Verzahnungen der Eisensteinlager mit den Tonschiefern und Quarziten werden eingehend behandelt. Auch auf die wegen der starken Metamorphose recht schwierige Frage der Entstehung der Itabirite geht der Verfasser näher ein, wobei er die Ansicht vertritt, daß das Roteisen von vornherein als Eisenoxysediment niedergeschlagen worden ist.

Die jüngeren Formationen, die wahrscheinlich dem Paläozoikum angehören, sind im allgemeinen weniger stark gefaltet und umgewandelt worden als die Minas-Serie. Das gesamte archaisch-algonkisch-paläozoische Grundgebirge wird schließlich von den flach liegenden Schichttafeln der mutmaßlich permisch-triassischen Gondwanaformation überlagert, die über der völlig eingebneten Oberfläche des alten Gebirges meist mit einem sehr kennzeichnenden Basalkonglomerat beginnt.

Den letzten Teil der Arbeit bildet eine Darlegung der sehr bemerkenswerten und vielseitigen morphologischen Verhältnisse. Hier gelangt der Verfasser zu Folgerungen von auch hoher allgemeingeologischer Bedeutung. Eine besondere Hervorhebung verdient besonders der große Einfluß der die Abtragung ungemein beschleunigenden chemischen Verwitterung, deren rezente rote Rinde vielfach 10–20, stellenweise sogar 30 m Tiefe erreicht. Ähnlich wie in Europa und vielen andern Gebieten der Erde ist auch in Brasilien die in junger geologischer Zeit erfolgte Neubelebung der Abtragung im Gefolge ausgedehnter epirogenetischer Hebungen für das heutige Gesicht der Landschaft von entscheidender Bedeutung gewesen.

Eine wertvolle Beigabe bilden die farbige geologische Übersichtskarte des Gebietes, die alles bis jetzt Bekannte enthält, sowie eine ungewöhnlich große Zahl von Sonderkarten und Profilen aus den vom Verfasser näher untersuchten Gegenden.

Breddin.

**Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie.** 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. System-Nr. 59: Eisen. Teil A. Lfg. 1–3. 586 S. mit Abb. Preis geh. 86,50 *M.*, Subskriptionspreis 68,50 *M.* Teil B, Lfg. 1–5. 1166 S. mit Abb. Preis geh. 190,50 *M.*, Subskriptionspreis 155,50 *M.* Berlin 1929/32, Verlag Chemie G. m. b. H.

Der »Gmelin« in seiner neuen Form ist das umfassendste Handbuch, das grundlegende Sammel- und Nachschlagewerk der anorganischen Chemie, das eine Fundgrube für das rein chemische Tatsachengut darstellt. Über eine ganze Anzahl von Elementen sind bereits Einzelabhandlungen erschienen. Daß sich der jetzige Herausgeber, Professor R. J. Meyer, auch an das »Eisen« gewagt hat, ist um so mehr anzuerkennen, als Schwierigkeiten bei der vorigen Auflage die Herausgabe dieses Teiles verhindert haben. Namhafte Fachleute haben sich dieses Mal als Mitarbeiter zur Verfügung gestellt.

Der Teil A behandelt zunächst: »Geschichtliches« (Pietsch und Wasmuth), »Vorkommen« (Ramdohr und Ehrenberg) und »Reines Eisen« (O. Meyer). Das Geschichtliche ist hier anders aufgefaßt, als man allgemein erwarten würde, indem nicht etwa ein Auszug aus Becks großer Geschichte des Eisens gebracht, sondern eine außerordentlich eingehende Quellensammlung zur Geschichte des Eisens bei allen Völkern vom 16. Jahrhundert bis zur Neuzeit geboten wird, wie sie sonst nirgends vorhanden ist. Der Abschnitt über Vorkommen umfaßt mehrere Einzelteile mit der lagerstättenkundlichen Stellung des Eisens, einer topographischen Übersicht der Lagerstätten in den verschiedenen Erdteilen und einer sehr eingehenden Übersicht über die Eisenminerale, denen ein wirtschaftlicher Teil sowie statistische Angaben angeschlossen sind. Von dem großen Abschnitt über das reine Eisen werden hier nur die Darstellung auf elektrolytischem und auf chemischem Wege sowie die besondern Formen des reinen Eisens behandelt.

Der Teil A beschreibt weiterhin sehr eingehend die physikalischen Eigenschaften des reinen Eisens (Allotropie, Kristallographie, mechanische, thermische, optische und magnetische Eigenschaften), ferner das elektrochemische Verhalten. Man braucht beispielsweise nur die Seiten über das elektrochemische Verhalten des Eisens zu betrachten, um zu erkennen, welche Unmenge von Literaturangaben hier sorgfältig zusammengetragen worden sind, wie sie kein anderes Handbuch bietet. Das ist einer der Gründe, die das Gmelinsche Handbuch für wissenschaftliche Institute unentbehrlich machen.

Der Teil B beschäftigt sich in ganz hervorragender Weise mit sämtlichen Verbindungen des Eisens. In den 5 Lieferungen ist eine staunenswerte Menge von Stoff aufgehäuft. Es gibt bis jetzt kein Werk, das die Eisenverbindungen so eingehend erörtert. Nach einem kurzen Abschnitt über Eisen und Wasserstoff werden die wissenschaftlich und technisch gleich wichtigen Verbindungen von Eisen und Sauerstoff behandelt. Ein weiterer umfangreicher Abschnitt betrifft die Verbindungen von Eisen und Chlor sowie die Verbindungen von Eisen mit Schwefel. Sehr inhaltreich ist ferner der Abschnitt über die Verbindung des Eisens mit Kohlenstoff, der zunächst die Karbonyl-, Karbonat-, Azetat- und andere organische Verbindungen behandelt und sich dann sehr eingehend mit den zahlreichen Eisenzyanverbindungen befaßt. Außerdem werden die seltenern und ausgefallenen sonstigen Eisenverbindungen besprochen.

Der neue Band des Handbuches über das Eisen wird nicht nur den Chemikern sehr willkommen sein, sondern auch Eisenhüttenleute und Angehörige verwandter Fachrichtungen werden mit Freuden eine so sorgfältige Materialsammlung über das wichtigste Element der Schwermetalle begrüßen. Es gibt in der ganzen Welt keine ähnliche umfassende Bearbeitung des wichtigsten Metalles.

B. Neumann.

**Die Kohle im Welthandel.** Von Diplomvolkswirt Dr. rer. pol. Siegfried Ohliger. 141 S. Würzburg-Aumühle 1931, Konrad Triltsch. Preis geh. 5,80 *M.*

Die vorliegende Arbeit will die Stellung der Kohle im Welthandel im Wandel der Zeiten, ihre weltwirtschaftliche Verflechtung und die Probleme des Kohlenhandels auf-



zeigen. Sie ist als Versuch zu werten, die Probleme zusammenhängend in großen Umrissen im Rahmen von Weltwirtschaft und Weltpolitik darzustellen, ohne dabei auf Vollständigkeit Anspruch zu erheben.

In dem ersten der vier Hauptabschnitte gibt der Verfasser einen kurzen Überblick über die Kohlenschätze der Welt sowie über die Entwicklung von Produktion und Verbrauch und bezeichnet die Kohle als Fundament des wirtschaftlichen und technischen Aufschwungs Ende des 19. Jahrhunderts. Der gleichzeitige Aufstieg des Verkehrs wesens und der Übergang zur Massenproduktion machten die Industrien von dem Standort der Kohle nach und nach unabhängiger und ermöglichten der Kohle den Eintritt in den Welthandel. Dadurch sei die Vormachtstellung Englands, die nicht zuletzt auf seinem Kohlenreichtum und seiner Schifffahrt beruhe, begründet.

Im zweiten Teil behandelt der Verfasser zunächst die Kohle in ihrer Eigenschaft als Welthandelsware; für die steigende Produktion reichte die Aufnahmefähigkeit der heimischen Märkte nicht mehr aus, so daß die Industrieländer gezwungen wurden, fernere Absatzmärkte aufzusuchen. Die Kohle marschiere heute, was Volumen und Gewicht angehe, an der Spitze der Welthandelsgüter. Diese bedeutende Stellung verschaffe der Kohle entscheidenden Einfluß auf die Frachtenbildung.

Anschließend erfährt der internationale Kohlenhandel im einzelnen eine eingehende Würdigung. Bis zum Kriege galten England, Deutschland und die Ver. Staaten als Kohlenversorger der Welt, während heute die Vormachtstellung der alten Kohlenländer zugunsten kleiner Produzenten erschüttert sei. Der Verfasser behandelt nun eingehend die einzelnen Kohlenüberschuß- und Zuschußgebiete an Hand der Ein- und Ausfuhrzahlen und kommt zu dem Schluß, daß der Frachtvorsprung Englands auf Grund der glücklichen Bindung von Handelsschiffahrt-Kohle-Frachtrate bisher grundlegendes Element seiner Weltmachtstellung gewesen sei. Indessen sei durch die Strukturwandlungen als Folge des Krieges und seiner Diktate der Weltkohlenmarkt erheblich gestört worden. Auch Deutschland, das trotz seines Überschusses, wegen der Grenzlage seiner Kohlenvorkommen, Einfuhr an Kohle zulassen müsse, stehe im schärfsten Existenzkampf bei hohen Selbstkosten.

In den folgenden Abschnitten werden bei Behandlung der Weltmarktpreisgestaltung und des Absatzproblems sowohl die internationalen Kohlenpreise, denen infolge der Wettbewerbsverhältnisse keinerlei monopolistische Tendenzen innewohnen, als auch die Absatzorganisationen in den verschiedenen Kohlenländern einer eingehenden Betrachtung unterzogen. Von allen Ländern habe Deutschland vor allem im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat die straffste und mustergültigste Form der Zusammenfassung gefunden, die für die deutsche Kohlenausfuhr von erheblichem Nutzen gewesen sei. Anschließend befaßt sich der Verfasser mit den Fortschritten in der Wärmewirtschaft und dem Einfluß anderer Energieträger als Konkurrenten der Kohle in der Weltenergieversorgung.

Im dritten Hauptteil nimmt die internationale Kohlenpolitik einen breiten Raum ein. Das internationale Kohlenproblem wird mit Recht als ein europäisches Problem bezeichnet. Die Absatzkrise sei in den Folgen des Krieges zu suchen, die eine Verlagerung der weltwirtschaftlichen Gütererzeugung und -verteilung zuungunsten Europas verursachten. Diese Wandlungen wurden verschärft durch die Zwangsdiktate und die wirtschaftlich irrsinnige Grenzziehung. Hinzu kamen ferner in erheblichem Umfang protektionistische Maßnahmen der Zuschußgebiete; diese wirtschaftliche Abschnürung hat naturgemäß den Umfang des Weltkohlenhandels weiter erheblich eingeengt. Nach Beleuchtung des aus diesen Verhältnissen naturgegebenen Machtkampfes gibt der Verfasser der Meinung Ausdruck, daß sich aus diesen besondern Notzeiten über kurz oder lang zum Nutzen aller eine Verständigung im inter-

nationalen Kohlenhandel herauschälen müsse, damit die Weltkohlenkrise endgültig behoben werde.

In seinen abschließenden Betrachtungen über die Kohle im Welthandel der Zukunft kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß die Verdrängung der Kohle aus dem Welthandel weniger durch Wasser, Erdgas oder Erdöl als durch Veredlung bis zu einem gewissen Grade wohl möglich sei; das bedeute dann unter Umständen mengenmäßig eine Einbuße zugunsten der von der Kohle abgeleiteten veredelten Produkte.

Die vorliegende Arbeit kann jedem, der sich mühelos in die internationalen Kohlenprobleme einführen lassen möchte, sowohl wegen der übersichtlichen Darstellung als auch wegen des anschaulichen und umfangreichen Zahlenmaterials empfohlen werden.

Dr. W. Balz.

**Chemisches Fachwörterbuch.** Deutsch-Englisch-Französisch. Für Wissenschaft, Technik, Industrie und Handel. Hrsg. von A. W. Mayer. 2. Bd.: Englisch-Deutsch-Französisch. 943 S. Leipzig 1931, Otto Spamer. Preis geh. 70 *M.*, geb. 75 *M.*

Der erste Band des großzügigen Werkes ist hier ausführlich und anerkennend besprochen worden<sup>1</sup>, so daß darauf verwiesen wird. Es sei nur noch bemerkt, daß im Satz vorgenommene Verbesserungen eine Verwechslung der gegebenen Sinnverwandtschaften mit etwaigen Erläuterungen ausschließen. Da der Verfasser ferner den zur Erläuterung des Wortes beigegebenen verschiedenen Klammern eine ganz besondere Bedeutung beigelegt, statt der bisherigen Bruttoformeln vielfach rationale Formeln benutzt und hier und da auch Hinweise auf andere Stellen verwendet hat, stellt dieser zweite Band dem ersten gegenüber wohl eine Verbesserung dar. Schließlich möge noch erwähnt werden, daß die englische Schreibweise vollständig der in England geschriebenen und gesprochenen Sprache entspricht.

Winter.

**Neues Technisches Handwörterbuch.** Deutsch-Französisch und Französisch-Deutsch. Bergbaukunst, Hüttenwesen. Textilindustrie. Geologie. Mineralien, Pflanzenkunde, Physik, Chemie, Mathematik, Mechanik, Elektrizität, Magnetismus, Fernmeldewesen. Rundfunk, Verkehrsmittel (Kraftwagen, Eisenbahn, Flugzeug), Baukunst. Maschinen, Materialprüfung, Bankwesen, Wirtschaft usw. Von Professor Léon Demand, Deutscher Lehrer am Gymnasium und an der Nationalen Bergakademie zu Saint-Etienne. 306 S. Paris 1932, Ch. Béranger. Preis geb. 75 Fr.

Mit den ständigen Fortschritten von Technik und Wissenschaft wächst die Zahl der Fachausdrücke immer weiter an. Daher werden auf den neusten Stand gebrachte Sonderwörterbücher ein unentbehrliches Hilfsmittel für den Leser ausländischer Fachzeitschriften. Ein solches hat der Verfasser aus den in deutschen und französischen technischen Abhandlungen über den Bergbau und das Hüttenwesen, die Textilindustrie und die verwandten Gebiete gebräuchlichen Ausdrücken zusammengestellt. Es zerfällt in den etwa 9000 Stichwörter aufweisenden deutsch-französischen Teil und den unabhängig davon bearbeiteten französisch-deutschen Teil. Die Stichwörter sind sorgfältig ausgewählt und nach dem Ergebnis von Stichproben durchweg treffend übersetzt worden. Im Anhang findet sich ein Verzeichnis der chemischen Körper, eine Zusammenstellung der mathematischen und Formelzeichen, eine hier wohl entbehrliche geologische Übersichtstafel und je ein Verzeichnis der im deutschen und im französischen Schrifttum gebräuchlichen Abkürzungen, dessen deutscher Teil allerdings zahlreiche Irrtümer aufweist.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg (Sa.). Hrsg. von

<sup>1</sup> Glückauf 1930, S. 721.



- R. Frhr. von Walther, Karl Kegel und F. Seidenschnur. H. 37. 68 S. mit Abb. Preis geh. 7 *M.* H. 38. 54 S. mit Abb. Preis geh. 5,60 *M.* Halle (Saale). Wilhelm Knapp.
- Frick, C., und Dausch, H.: Taschenbuch für metallurgische Probierkunde. Bewertung und Verkäufe von Erzen, für Geologen, Berg-, Hütteningenieure und Prospektoren. 250 S. mit 51 Abb. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geh. 12,40 *M.*, geb. 14,40 *M.*
- Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. System-Nummer 59: Eisen. T. A., Lfg. 4. 260 S. mit Abb. Berlin, Verlag Chemie G. m. b. H. Preis geh. 41 *M.*, bei Subskription auf das ganze Werk 35,50 *M.*
- Grützner, A.: Eisen- und Stahllegierungen. Patentsammlung, geordnet nach Legierungssystemen. Zugleich Anhang zur Metallurgie des Eisens in Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 308 S. Berlin, Verlag Chemie G. m. b. H. Preis in Pappbd. 32 *M.*
- Heise, F., und Herbst, F.: Kurzer Leitfaden der Bergbaukunde. 3., verb. Aufl. 242 S. mit 386 Abb. Berlin. Julius Springer. Preis geb. 8 *M.*
- Jakob, M.: Kontroll- und Reguliereinrichtungen. Allgemeines und Gemeinsames. Bearb. von P. Gmelin und J. Krönert. (Der Chemie-Ingenieur, Bd. 2, T. 1.) 208 S. mit 229 Abb. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 17 *M.*, geb. 18,60 *M.*

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

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

### Mineralogie und Geologie.

Sedimentation und Faltung im Ruhrkohlenkarbon. Von Keller. Z. Geol. Ges. Bd. 84. 1932. H. 8. S. 577/606\*. Fragen der Sedimentation und Faltung im Ruhrkarbon. Untersuchungen am Stockumer Hauptsattel. Ergebnisse. Schrifttum.

Gleichzeitigkeit von Sedimentation und Faltung. Von Stach. Z. Geol. Ges. Bd. 84. 1932. H. 8. S. 607/18. Auseinandersetzung mit der gegenteiligen Auffassung Kellers.

Neue Leithorizonte in den Binnenwerken (Fettkohlschichten) der Grube Eschweiler Reserve (Indegebiet) bei Aachen. Von Hahne. Z. Geol. Ges. Bd. 84. 1932. H. 8. S. 619/27. Mitteilung der Ergebnisse neuerer Forschungen. Marine Horizonte, Süßwasserhorizonte, leitende Sandsteinhorizonte.

Zur Frage der Schlechtenbildung in den Falkenauer Kohlenflözen. Von Peithner. B. H. Jahrb. Bd. 80. 1. 9. 32. S. 93/101\*. Einteilung der Klufarten. Tektonischer Bau des Gebietes. Ergebnisse einer genauen Untersuchung der Schlechtausbildung.

Untersuchung ostalpiner Erzlagerstätten. Von Tornquist. Metall Erz. Bd. 29. 1932. H. 20. S. 431/4\*. Gliederung der Lagerstätten nach dem Alter ihrer Bildung, ihrer Erzführung und der Phasenregel ihrer Vererzung. Alte und junge Erzlagerstätten. Bergbauliche Verhältnisse der Lagerstätten der drei jungen Vererzungsperioden.

Vorläufiges Ergebnis einer Studienreise (Erzexpertise) im Chokó, Kolumbien. Von Ermisch. Intern. Bergwirtsch. Bd. 25. 15. 9. 32. S. 121/8\*. Geologischer Aufbau des Gebietes. Belegstellen zum Formationsschema.

Les gites stannifères du Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique. Von Negre. (Forts.) Mines Carrières. Bd. 11. 1932. H. 120. S. 7/14\*. Die Vorkommen bei Gurdunho und Vieras, in der Serra de Marão und südlich des Douro. (Forts. f.)

Oil prospecting in Kentucky by resistivity methods. Von Swartz. Bur. Min. Techn. Paper. 1932. H. 521. S. 1/23\*. Das Meßverfahren und seine praktische Anwendung. Aufgenommene Widerstandskurven. Auswertung der Ergebnisse und allgemeine Folgerungen.

A magnetic study of some iron deposits. Von Stratton und Joyce. Bur. Min. Techn. Paper. 1932. H. 528. S. 1/32\*. Meßgeräte und Meßverfahren. Ergebnisse von magnetischen Untersuchungen.

### Bergwesen.

Kohलगewinnung auf Grönland. Von Herdemerten. Techn. Bl. Bd. 22. 19. 10. 32. S. 350/1\*. Schilderung der geologischen, lagerstättlichen und bergbaulichen Verhältnisse.

Quelques renseignements sur certaines mines d'anthracite du pays de Galles. Von de Pritzbuere. Mines Carrières. Bd. 11. 1932. H. 120. S. 1/6\*. Geologische und lagerstättliche Verhältnisse im Bezirk von Brynamman. Beschaffenheit der Kohle. Gewinnungskosten und Wirtschaftslage.

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

The collieries of Messrs. Pope and Pearson. Ltd., at Normanton. Von Sinclair. Coll. Guard. Bd. 145. 21. 10. 32. S. 747/50\*. Beschreibung der Tagesanlagen auf den einzelnen Schächten der Gesellschaft.

Some notes on shaft-sinking, pit-bottom construction, and staple-pit arrangements. Von Owen. Trans. Eng. Inst. Bd. 83. 1932. Teil 6. S. 261/71\*. Besprechung bemerkenswerter Arbeiten bei der Umstellung des Untertagebetriebes der Wolstanton-Grube. Weiterabteufen eines Schachtes, Abteufen eines Stapelschachtes, Fördereinrichtungen. Aussprache.

Bestwood Colliery. II. Coll. Guard. Bd. 145. 14. 10. 32. S. 704/7\*. Drahtseilbahn zur Bergehalde. Verbesserungen im Untertagebetrieb.

Entwicklung sowie gegenwärtiger maschinentechnischer und betrieblicher Stand der Schrapperförderung in Deutschland. Von Meyer. Intern. Bergwirtsch. Bd. 25. 15. 9. 32. S. 128/31\*. Übersicht über das deutsche Schrifttum. Bautechnische Neuerungen an Schrapperhaspeln. (Forts. f.)

Über Gebirgsschläge in den Kärntner Bleizinkerzlagern. Von Tschernig. B. H. Jahrb. Bd. 80. 1. 9. 32. S. 79/86\*. Allgemeine Lage des Störunggebietes. Die Bergschlagerscheinungen. Hörbereich. Wirkungen der Spannungsauslösungen. Unfälle. Zusammenhang der Spannungsauslösungen mit dem Schießen.

Mechanical braking and its influence on winding equipment. Von Perry und Smith. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 145. 14. 10. 32. S. 707/9\*. 21. 10. 32. S. 756/9\*. Seilspannung und Zugkräfte. Einfluß von zunehmender und abnehmender Seilgeschwindigkeit. Bruchspannungen. Anfahrspannungen. (Forts. f.)

Electric winding equipments at Broken Hill, Australia. Coll. Guard. Bd. 145. 14. 10. 32. S. 710/2\*. Kennwerte der Förderungen. Einzelheiten einer Gefäßförderanlage. Fördermaschine. Hydraulische Gleitreglung.

Mines Inspection in 1931; Scotland Division. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 145. 21. 10. 32. S. 775/7. Tätigkeitsbericht. Statistische Angaben. Besprechung von Unfällen. (Schluß f.)

Olycksfall vid gruvor och järnverk samt deras förebyggande. Von Frydén, Fahlman und Lundeberg. Jernk. Ann. Bd. 116. 1932. H. 9a. S. 9/99\*. Bedeutung der Unfälle im allgemeinen sowie vom Versicherungsstandpunkt aus gesehen. Unfälle in Bergwerken und Verhütungsmaßnahmen. Unglücksfälle und deren Bekämpfung in Eisenwerken.

An underground fire at Shirebrook Colliery. Von Naylor. Coll. Guard. Bd. 145. 21. 10. 32. S. 762/3\*. Entstehungsursache, Entwicklung und Bekämpfung eines Grubenbrandes.

Safety organizations at Lake Superior iron mines. Von Crawford. Bur. Min. Techn. Paper. 1932. H. 515. S. 1/32. Die Organisation des Grubensicherheitsdienstes bei großen und kleinern Gesellschaften. Verhandlungsgegenstände in den Sitzungen.

Metalliferous plant applied to coal-washing. Von Brazenall. Trans. Eng. Inst. Bd. 83. 1932. Teil 6.



S. 255/60\*. Beschreibung von Einrichtungen aus Erzaufbereitungen, die sich auch in Kohlenwäschen verwenden lassen.

Le flottage différentiel des minerais. Von Alakozoff. *Chemie Industrie*. Bd. 28. 1932. H. 4. S. 768/76\*. Mitteilung der Ergebnisse von Aufbereitungsversuchen mit verschiedenen Mineralien. Allgemeine Folgerungen.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

The marketing of pulverised coal in Great Britain. Von Tollemache. *Coll. Guard*. Bd. 145. 21. 10. 32. S. 754/5\*. Kohlenstaubfeuerungen in Großbritannien. Herstellungskosten und Beförderung von Kohlenstaub. Transportkosten von Öl und Kohlenstaub. (Schluß f.)

Economic aspects of colloidal or coal-oil fuel. Von Brame. *Gas J.* Bd. 200. 19. 10. 32. S. 219/20. Wirtschaftliche Aussichten von Feuerungen für Kohle-Ölmischungen. Aussprache.

Étude et analyse des eaux pour chaudières. Von Delhomme. *Science Industrie*. Bd. 16. 1932. H. 225. S. 425/32. Zusammensetzung der natürlichen Wasser und des Kesselwassers. Bestimmung der Wasserhärte. Alkalität. Der Begriff pH. Verfahren zur Analyse verschiedener Bestandteile im Wasser. (Schluß f.)

Leistungsmessung an einem Kolbenhaspel. Von Maercks. *Glückauf*. Bd. 68. 29. 10. 32. S. 1018/20\*. Effektive Leistung, mechanischer Wirkungsgrad, Luftverbrauch, Gesamtwirkungsgrad, Drehmomente.

#### Hüttenwesen.

Die graphische Ermittlung des Metallausbringens und des Trennungsgrades aus der Waschkurve. Berechnung des Mengen-, Metallausbringens und Trennungsgrades mit Hilfe eines Nomogramms. Von Sommer. *Metall Erz*. Bd. 29. 1932. H. 20. S. 435/9\*. Berechnung des Metallausbringens, seine Konstruktion aus der Waschkurve und deren Beweis. Aufstellung einer vereinfachten Rechentafel zur Ermittlung des Mengen- und Metallausbringens.

Spectroscopic estimation of nickel, manganese and chromium in steels. Von Twyman und Harvey. *Engg.* Bd. 134. 21. 10. 32. S. 487/8\*. Spektroskopische Bestimmung des Gehaltes an Nickel, Mangan und Chrom im Stahl.

Versuch zur Klärung der chemischen Vorgänge beim Rösten von Bleiglanz mit Kalk auf Grund neuerer Forschungsergebnisse über das Verhalten der Kalizumverbindungen. Von Trifonow. *Metall Erz*. Bd. 29. 1932. H. 20. S. 429/31\*. Bisherige Deutungen der Vorgänge beim Rösten von Bleiglanz mit Kalk. Neue Deutung und stöchiometrische Formulierung.

#### Chemische Technologie.

Neuere Verfahren zur Beurteilung des Verhaltens der Kohle bei der Verkokung. Von Hock und Fritz. *Glückauf*. Bd. 68. 29. 10. 32. S. 1005/12\*. Bestimmung der Backfähigkeit: Arbeitsweisen, Versuchsbedingungen, Vorschlag für die Backfähigkeitsbestimmung, Backfähigkeit von Glanz- und Mattkohlen und deren Mischungen. Bestimmung des Treibdruckes: Arbeitsweisen, Treibdruck, Treibzeit und Schwinden von Glanzkohlen, Backfähigkeit und Treibdruck.

Études sur l'essai d'agglutination des houilles. Von Crussard und Ganzelin. (Schluß.) *Rev. ind. min.* 15. 10. 32. H. 284. Teil 1. S. 409/26\*. Eigenschaften von Koks kohlen und Verkokungsversuche. Verkokungsfähigkeit. Verhalten von Kohlenmischungen. Oxydation und Verwitterung der Kohle und ihr Einfluß auf die Backfähigkeit.

The treatment of tar. Von King und Matthews. *Gas J.* Bd. 200. 19. 10. 32. S. 213/5. *Coll. Guard*. Bd. 145. 14. 10. 32. S. 701/3. 21. 10. 32. S. 759/61. *Iron Coal Tr. Rev.* Bd. 125. 14. 10. 32. S. 578/9\*. Umwandlung von Teer in Brennstoff für Motoren. Hydrierung von Teerprodukten unter Druck. Hochtemperaturteer. Vorrichtung zur ununterbrochenen Behandlung von Teerölen. Aussprache.

Brennstoffe als Rohstoffe in der deutschen Wirtschaft. Von Wilke. *Brennst. Wirtsch.* Bd. 14. 1932. H. 10. S. 161/7\*. Verfahren der Rohstoffverarbeitung.

Deutscher Brennstoffverbrauch, Verwendung von Holz und Torf. Braunkohle als Rohstoff. Verschmelzung und Hydrierung.

Die Verarbeitung der deutschen Rohöle. Von Krebs. (Schluß.) *Teer*. Bd. 30. 20. 10. 32. S. 381/3\*. Dampfdichte und Verdampfungswärme der Mineralölanteile. Zusammenstellung der Kondensate und sonstigen Vorgänge.

Neuzeitliche Gewinnung und Reinigung von Motorenbenzol. Von Thau. *Gas Wasserfach*. Bd. 75. 22. 10. 32. S. 853/9\*. Benzolgewinnung durch Adsorption mit Aktivkohle. Neuzeitliche Anlagen zur Benzolgewinnung nach diesem Verfahren. Beschaffenheit des gewonnenen Benzols. Reinigung von Motorenbenzol.

Beiträge zur Kenntnis der österreichischen Braunkohle. Von Neuwirth. *B. H. Jahrb.* Bd. 80. 1. 9. 32. S. 86/93. Bitumen, Kohlenwachs und Harze. Schwelung. Aufarbeitung des Schwelteers. Untersuchung der einzelnen Teerbestandteile. (Forts. f.)

Stockholms nya gasklocka. Von Svanberg. *Tekn. Tidskr.* 1932. Väg- och Vattenbyggnadskonst. H. 10. S. 113/20\*. Beschreibung eines 200 000 m<sup>3</sup> fassenden Scheibengasbehälters. Innerer Bau. Bewegungsmechanismus.

#### Chemie und Physik.

Determination of carbon dioxide in gas mixtures. Von Wilson, Orcutt und Peterson. *Ind. Engg. Chem.* Bd. 4. 15. 10. 32. S. 357/61\*. Erläuterung eines potentiometrischen Bestimmungsverfahrens.

Die Bestimmung der gasförmigen Kohlenwasserstoffe durch Kondensationsanalyse. Von Dittrich. *Gas Wasserfach*. Bd. 75. 22. 10. 32. S. 849/52\*. Besprechung der verschiedenen Verfahren. Destillation bei tiefen Temperaturen und gleichzeitiger fraktionierter Kondensation. Schrifttum.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1931. Von Schlüter und Hövel. (Schluß.) *Glückauf*. Bd. 68. 29. 10. 32. S. 1012/8. Knappschaftsrechtliche und arbeitsrechtliche Entscheidungen.

#### Wirtschaft und Statistik.

Accidents at metallurgical works in the United States during 1930. Von Adams. *Bur. Min. Techn. Paper*. 1932. H. 530. S. 1/36. Unfallstatistik im Hüttenbetrieb der Ver. Staaten für 1930.

Copper in 1930; general report. Von Julihn und Meyer. *Miner. Resources*. 1930. Teil 1. H. 24. S. 691/748\*. Statistik über Kupfer in den Ver. Staaten für das Jahr 1930. Bergbau und Hüttenerzeugung. Übersicht nach Staaten. Raffinerien. Bestände, Außenhandel, Verbrauch und Preise.

Petroleum in 1930. Von Hopkins und Coons. *Miner. Resources*. 1930. Teil 2. H. 30. S. 775/876. Erdölerzeugung in den Einzelstaaten Nordamerikas, Außenhandel, Vorräte, Inlandverbrauch, Preise.

#### Verschiedenes.

Maschinen und Arbeitslosigkeit. Von Heidebrock. *Z. V. d. I.* Bd. 76. 22. 10. 32. S. 1041/8\*. Der unmittelbare Einfluß der Arbeitsmaschine. Ausgleichmöglichkeiten. Schäden und Abwehr. Industrie und Landwirtschaft. Rückblick und Ausblick.

## PERSÖNLICHES.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Tiling vom 1. November ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Harpener Bergbau-A.G. in Dortmund, Zechengruppe Herne, Zeche Julia,

der Bergassessor Rensing vom 1. November ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung, Arbeitsamt Senftenberg,

der Bergassessor Dr.-Ing. Bestel vom 1. November ab auf drei Monate zur Übernahme einer Beschäftigung bei dem Arbeitsamt in Herne.