

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 46

13. November 1926

62. Jahrg.

Die Anwendung der mineralogisch-petrographischen Untersuchungsverfahren im Berg-, Aufbereitungs- und Hüttenwesen¹.

Von Professor Dr. H. Schneiderhöhn, Freiburg i. Br.

Nach dem Kriege und zum großen Teil auch als eine unmittelbare Folge des Krieges haben sich überall lebhaftere Beziehungen der reinen und exakten Wissenschaften zur Praxis, zur Technik und Industrie entwickelt. Auch in der Mineralogie bieten sich dafür zahlreiche Beispiele. Dabei ist es von besonderem Reiz, festzustellen, daß durch diese in den letzten Jahren neu erstandenen Beziehungen wieder Gebiete einander genähert worden sind, die vor langen Jahrhunderten schon einmal aufs engste miteinander verbunden waren, denn die wissenschaftliche Mineralogie ist, wenn auch nicht ausschließlich, so doch zum allergrößten Teil unmittelbar aus der mittelalterlichen Praxis des Bergbaus und des Hüttenwesens entsprungen. Für den Bergbau hat die Mineralogie mit den auf ihr beruhenden Fächern Gesteinkunde und Lagerstättenkunde stets eine der wichtigsten wissenschaftlichen Grundlagen gebildet und bildet sie auch heute noch. Der Bergmann will durch sie Beschaffenheit, Zusammensetzung, Vorkommen und Entstehung der mineralischen Rohstoffe kennenlernen. Hiermit dürfte in den kürzesten Worten die sich jahrhundertlang gleichgebliebene Rolle der mineralogischen Wissenschaft im Bergbau bezeichnet sein. Es gehört mit zu den erfreulichen Erscheinungen in der heutigen Mineralogie, daß der Lagerstättenforschung von vielen Mineralogen wieder Aufmerksamkeit geschenkt wird, nachdem die Lagerstättenkunde jahrzehntelang nur geologisch betrieben worden und infolge der Vernachlässigung physikalisch-chemischer und paragenetischer Gesichtspunkte sowie der mineralogisch-mikroskopischen Betrachtungsweise zuletzt reichlich unfruchtbar geworden war.

Die Einführung der mikroskopischen Untersuchung, besonders im auffallenden Licht, die Anwendung der chemischen Gleichgewichtslehre, vor allem die klare Erkenntnis der ungeheuren Bedeutung, welche die leichtflüchtigen Bestandteile des Magmas für das Zustandekommen der wichtigen magmatischen Lagerstätten gespielt haben, und endlich die scharfe Betonung der paragenetischen Merkmale und der typomorphen Kennzeichen der einzelnen Lagerstättengruppen sind kennzeichnend für die neuzeitliche Lagerstättenforschung. Sie haben schon in wenigen Jahren einen mächtigen Aufschwung hervorgerufen. Daß dem Bergbau großer Nutzen aus der hieraus entspringenden klaren und scharfen Erkenntnis der Natur und Entstehungsweise der nutzbaren Lagerstätten erwächst, ist selbstverständlich.

Noch viel weitere Ausblicke, deren Ausmaße heute noch gar nicht abzusehen sind, eröffnet die geotektonisch begründete Entwicklungsgeschichte der einzelnen großen Magmeneinheiten der Erde mit ihren Gesteinprovinzen und Metallprovinzen. In dieser Betrachtungsweise werden dann auch zeitlich die einzelnen Metallepochen in Beziehung zu den magmatischen und tektonischen Ereignissen der Erdgeschichte gesetzt. Endlich läßt der neu erwachte Wissenszweig der Geochemie die weitesten und tiefsten Einblicke in die Entstehung und Anreicherung der nutzbaren Lagerstätten ahnen. Diese neue Entwicklung der Lagerstättenforschung ist vor allem an die Namen von V. M. Goldschmid und P. Niggli geknüpft.

Nicht nur diese in kürzesten Worten angedeutete, mehr theoretische und vergleichende Lagerstättenforschung auf minerogenetischer, paragenetischer und geochemischer Grundlage hat neuerdings große Bedeutung für den Bergbau erlangt, sondern dieser hat sich in den letzten Jahren vor allem auch die besonders mineralogisch-petrographischen Untersuchungsverfahren in großem Umfange zunutze gemacht. Das ganz allgemeine Streben in der Technik geht ja heute dahin, bei allen Arbeitsvorgängen die Rohstoffe, Zwischenprodukte und Fertigerzeugnisse so genau wie möglich in jedem Verarbeitungszeitpunkt kennenzulernen und die Einzelvorgänge, die auf die Arbeitsstoffe wirken, genau zu verfolgen. Nur so ist ja die möglichste Beherrschung der Arbeitsvorgänge, verbunden mit dem größten Wirkungsgrad, in wirtschaftlicher Beziehung gewährleistet. So herrscht auch im Bergbau heute mehr als je das Bestreben, zunächst alle Rohstoffe, die Fördererze, Nebengesteine usw., möglichst genau kennenzulernen. Dies läßt sich, wie hier nicht näher auseinandergesetzt zu werden braucht, nur durch eine umfassende Anwendung der mikroskopischen Untersuchungsweise sowohl im durchfallenden Licht mit Hilfe des Polarisationsmikroskops als auch im auffallenden Licht mit Hilfe des Erzmikroskops erreichen. Beide Untersuchungsverfahren sind heute schon wichtige Bestandteile des Unterrichts für Bergleute und seit kurzem auch für Hüttenleute geworden. Diese wesentlich genauere Kenntnis des Inhalts einer Lagerstätte im weitesten Sinne, also einschließlich der engeren und weitem Nebengesteine, bildet zunächst in Verbindung mit dem geologisch-tektonischen Bild die wichtigste Grundlage für die Erkennung der Entstehung; sie gibt Hinweise auf Form, Ausdehnung und Fortsetzung nach der Seite und in die Tiefe und liefert damit wichtige Fingerzeige für die berg-

¹ Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft zu Duisburg am 16. September 1926.

männische Erschließung, für die Aus- und Vorrichtungsarbeiten. Besonderer Wert ist bei allen solchen fortlaufenden Lagerstättenforschungen einerseits auf die Erkennung der qualitativen Gleichheiten im Wechsel der verschiedenen Erzsorten zu legen und andererseits auf die quantitative Festlegung der Anteilziffern der einzelnen Erzminerale und Gangarten im fortlaufenden querschlägigen oder streichend verlaufenden oder flach einfallenden Lagerstättenprofil.

Dahin gehört auch die stete Angabe der Maßzahlen für die einzelnen Bestandteile sowie ihr Gefüge. Überhaupt ist die möglichst quantitative Erfassung des Lagerstätteninhalts an jeder untersuchten Stelle in einfachster, leichtfaßlicher und übersichtlicher Darstellung anzustreben, am besten in Form von Kurven und Schaubildern, deren Abszissen stets in demselben Maßstab Längen oder Mächtigkeiten darstellen sollen. Unterstützt und erst richtig auswertbar und brauchbar wird eine solche Bearbeitung durch planmäßige Analysenbestimmungen der Hauptbestandteile, zu denen einheitlich durchgeführte Schlitz- oder Förderproben in gleichbleibenden Abständen (etwa von 1 zu 1 m oder 5 zu 5 m) genommen werden sollen. Diese Ergebnisse sind dann ebenfalls schaubildlich als Kurvenzüge aufzutragen.

Eine entscheidende Bedeutung kann die mikroskopisch-mineralogische Untersuchung des Inhalts der obern Teufenzonen von unerschlossenen Lagerstätten haben. Hier muß oft aus winzigen Sulfidresten in den Erzen der Oxydationszone auf Art und Beschaffenheit des primären sulfidischen Ganginhalts geschlossen werden. Ferner kann zu entscheiden sein, ob und wie weit in reichern sulfidischen Kupfer- und Silbererzen oder in einem reichern Gehalt an gediegenem Silber und Gold Teile einer deszendenden Zementationszone zu erblicken sind und wie in diesem Falle die primären Erze aussehen. Diese Fragen können in den meisten Fällen, wenn genügendes Beobachtungsmaterial vorliegt, mit Hilfe des Erzmikroskops mit hinreichender Sicherheit entschieden werden.

Etwas, worauf sich heute die Aufmerksamkeit des Bergmanns, vor allem aber des Aufbereitungs- und Hüttenmanns besonders richtet und das allein mit Hilfe mineralogisch-petrographischer Verfahren festgestellt werden kann, ist der Sitz und die Bindung wertvoller, in geringen Spuren vorkommender Metalle, besonders von Silber und Gold. Erzmikroskopie und planmäßige Trennungsvorgänge, wie sie in der Petrographie üblich sind, führen hier in Verbindung mit genauen Analysen allein zum Ziel.

Die letzte Aufgabe verweist schon mehr in diejenige Technik, in der in der letzten Zeit mineralogische Forschung am allermeisten Eingang gefunden hat, in das Aufbereitungswesen. Gerade hier ist man seit mehreren Jahren ganz besonders bestrebt, die Einzelvorgänge möglichst scharf und genau zu erfassen, um so bewußt den Gesamtprozeß für jede Erzsorte und für jedes Erzvorkommen in die wirtschaftlichsten Bahnen lenken zu können. Ein wichtiges Mittel hierzu bildet vor allem die mineralogisch-mikroskopische Untersuchung sämtlicher im Laufe der Aufbereitung anfallenden Konzentrate, Zwischenprodukte und Abgänge. Die Grundlage der Untersuchung ist die entsprechende Kenntnis der aufzu-

bereitenden Roherze. Ihre Zusammensetzung, ihr Gefüge und die Art und Größenverhältnisse der Bestandteile bestimmen schon die Art und den Grad der Zerkleinerung, des vorbereitenden Vorgangs für die Aufbereitung. Aus der mineralogischen Beschaffenheit der durch Zerkleinerung gewonnenen Einzelkörner ergeben sich Hinweise auf die Art der weiter anzuwendenden Trennung, die naßmechanisch, magnetisch oder durch Schwimmaufbereitung erfolgen kann. Eine allzu schematische Benutzung der in den Lehrbüchern angegebenen Durchschnittswerte für die physikalischen Konstanten der Einzelerze (spezifisches Gewicht, Magnetisierbarkeit usw.) hat öfter zu unerwartetem Mißerfolg geführt. Eine später vorgenommene mineralogische Untersuchung hat dann häufig gezeigt, daß im vorliegenden Falle auf Grund von Einschlüssen, Mischkristallbildung, Zonarstruktur u. dgl. ganz andere besondere Werte einzusetzen waren. Mit Hilfe einer solchen mineralogisch-mikroskopischen Untersuchung des Roherzes und seiner einzelnen Bestandteile werden heute Aufbereitungsversuche im kleinen wie im großen planvoll betrieben an Stelle des planlosen Einschlagens verschiedener Wege oder einer mehr gefühlsmäßigen Beschränkung auf ein bestimmtes Verfahren. Jede Aufbereitungsversuchsanstalt hat heute, wenigstens in Deutschland und wohl auch in den Vereinigten Staaten, ihr mineralogisch-mikroskopisches Laboratorium und ihre entsprechend geschulten Kräfte. Diese Anstalten wirken ungeheuer zeit- und damit geldsparend und sind ein Musterbeispiel für die ja heute überall dringend notwendige Rationalisierung und Leistungssteigerung in Technik und Wirtschaft.

Aber nicht nur bei den ersten Aufbereitungsversuchen eines neuen oder bislang noch nicht aufbereiteten Erzes hilft die mineralogisch-mikroskopische Untersuchung, sondern auch im laufenden Betriebe einer Aufbereitungsanlage hat sie sich in täglicher Anwendung neben der ständigen chemischen Analyse als eine zeit- und geldsparende und sicher wirkende Überwachungsmaßnahme erwiesen. Bei gröbern Kornklassen genügt das von mir angegebene, von der Firma E. Leitz in Wetzlar gebaute binokulare Aufbereitungsmikroskop, bei den feinsten Schlämmen, vor allem in der Schwimmaufbereitung, muß ein 50–100fach vergrößerndes einfaches Polarisationsmikroskop angewandt werden. Die Beobachtungen können von den Betriebsangestellten, z. B. den Waschmeistern, vorgenommen werden. Diese verschaffen sich zunächst ein Bild von dem mikroskopischen Aussehen der im geregelten Gang der Aufbereitung entfallenden Konzentrate und Abgänge und sind dann jederzeit imstande, ohne chemische Analyse festzustellen, ob die Aufbereitung gut läuft oder ob irgendwo eine schlechte Trennung erfolgt und minderwertige Konzentrate oder stärker erzhaltige Abgänge auftreten. Bei der großen Anzahl hintereinander geschalteter gleichartiger Vorrichtungen, wie sie in jeder Aufbereitungsanlage vorhanden sind, kann man die von jeder einzelnen gelieferten Erzeugnisse in kürzester Zeit durchprüfen und den Sitz eines Fehlers, einer Beschädigung oder einer unsauberen Trennung rasch ermitteln. Auch Änderungen im Roherz, im angelieferten Haufwerk, lassen sich sofort feststellen, nicht nur in bezug auf die Metallgehalte, was ja schließlich auch durch die planmäßige Analyse

geschichte, sondern auch in bezug auf die Größenverhältnisse und den Verwachsungsgrad der Erzminerale und Gangarten. Eine solche Feststellung gestattet dann wieder in kürzester Frist die unmittelbare Umstellung der Zerkleinerungseinrichtungen, Schüttelherde usw. auf die geänderten Verhältnisse.

Diese mikroskopisch-mineralogische Prüfung soll natürlich nicht die fortlaufende chemische Analyse ersetzen, aber sie vermag sie stark einzuschränken. Sie hat das, was sie feststellen kann, in viel kürzerer Zeit ermittelt als die beste Schnellanalyse, und sie erlaubt, manches Wichtige, wie Korngröße, Verwachsungsgrad usw., zu beobachten, was der chemischen Analyse nicht möglich ist. Daß sie alles ohne Verbrauch von Reagenzien erreicht, tritt schon im Betriebe einer mittlern und erst recht einer größern Aufbereitung mit einer ganz erheblichen Geldersparnis in Erscheinung. Im Geschäftsbericht der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute ist auf der letzten Hauptversammlung im Juni dieses Jahres in Heidelberg festgestellt worden, daß sich seit dem Jahre 1920, in dem der Fachausschuß für Erzaufbereitung gegründet wurde, die mikroskopische Untersuchung der Roherze und Erzeugnisse in den deutschen Aufbereitungsanstalten stark eingebürgert hat, und es gereicht mir zu besonderer Genugtuung, daß dies besonders auf meine Bemühungen in Vorträgen, Kursen und Unterweisungen sowie auf die Herausgabe der auf Veranlassung des Fachausschusses verfaßten »Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der Erze und Aufbereitungsprodukte« zurückgeführt worden ist.

Ein Teil der angeführten mineralogisch-mikroskopischen Untersuchungen hat auch für das Hüttenwesen Bedeutung. Dabei handelt es sich nicht nur um die chemische Zusammensetzung, sondern auch um den Mineralinhalt sowie den Sitz und die Bindungsart wichtiger Metalle im Roherz bzw. in den zu verhüttenden Konzentraten. Wenn auch die thermischen Reaktionen im Betriebe des Hochofens infolge der Gegenwart sehr vieler Bestandteile in den meisten Fällen außerordentlich verwickelt sind und kaum je im einzelnen verfolgbar werden, so ist doch die Kenntnis von den einfachen Reaktionen der reinen Stoffe mit dem Brennstoff und mit einfachen Zuschlägen unbedingt notwendig. Die Verfolgung des Schrifttums der Eisenhütten- und Metallhüttenkunde sowie der Arbeiten mancher in dieser Hinsicht besonders tätiger physikalisch-chemischer und anorganisch-chemischer Hochschulinstitute läßt eine lebhaftige Tätigkeit auf diesem Gebiete erkennen. Sie hat mit den Zweigen physikalisch-chemischer Forschung, die den Mineralogen angehen, viele Berührungspunkte. Eine nähere Zusammenarbeit wäre oft für beide Teile von großem Wert, sie findet jedoch noch fast nirgends statt. Ich habe den Eindruck, als ob die meisten bisherigen Arbeiten auf diesem Gebiet zu sehr rein chemisch und rein physikalisch-chemisch vorgehen. Die Verfolgung der Umwandlungen und Reaktionen mit dem Auge, durch das Mikroskop, wird fast nirgends durchgeführt. Sie würde zweifellos über viele Verfahren helleres Licht verbreiten, denn die Erkenntnis wächst heute immer mehr, eine wie große Rolle allerlei Zwischenreaktionen spielen, die man chemisch gar nicht und thermisch oft nur ganz lose fassen kann. Im Mikroskop und vor allem im Erhitzungsmikroskop würden

sie sich aber ganz anders darbieten. Die gut ausgebildete mineralogische Arbeitsweise und Beobachtungstechnik könnten in der Zusammenarbeit dem wissenschaftlich und experimentell arbeitenden Hüttenmann sicherlich manchen Nutzen bringen.

Von weitem Gebieten, auf denen die Anwendung mineralogischer Forschung dem Hüttenmann nützlich sein würde, seien nur noch die Bestimmung der Einschlüsse in Stahl, die Untersuchung feuerfester Rohstoffe und Erzeugnisse sowie die Formsanduntersuchung erwähnt.

Trotz aller Vorsicht und Sorgfalt bei den Verhüttungs- und Verarbeitungsverfahren finden sich doch fast überall noch winzige Einschlüsse im Stahl, die unter Umständen die Festigkeitseigenschaften erheblich herabsetzen. Der Feststellung ihrer Natur und Herkunft gilt seit vielen Jahren das angestrebte Bemühen der namhaftesten Eisenhüttenleute. Außerst genaue chemische Verfahren hat man erfunden, um die winzigen Mengen von Fremdstoffen neben dem riesigen Überschuß an Eisen ermitteln und die Stoffe selbst isolieren zu können. Sie führen nur bis zu einem gewissen Grade zum Ziel. In den letzten Jahren hatte ich einige Male Gelegenheit, zusammen mit dem Vertreter der Eisenhüttenkunde der Technischen Hochschule Aachen, Professor Dr. Oberhoffer, die mineralogisch-mikroskopische Untersuchung solcher Einschlüsse und Rückstände durchzuführen. Diese Untersuchungen im Aachener eisenhüttenmännischen Institut sind noch nicht abgeschlossen, aber es haben sich doch in einer ganzen Anzahl von Fällen Ergebnisse gezeigt, die über die mit den bisher angewandten chemischen Verfahren erzielten hinausgehen. Vielfach konnte die Natur der Einschlüsse eindeutig im Mikroskop festgestellt werden, und damit waren auch für ihre Herkunft, ob es sich um Schlackenreste, Einschlüsse des feuerfesten »Nebengesteins« des Hochofens und anderer Schmelzräume oder um nachträgliche Oxydationskerne handelte, Anhaltspunkte gewonnen. Das Erfolg versprechende Verfahren muß jedoch noch weiter ausgebaut werden.

Die großen Vorteile der mineralogisch-mikroskopischen Untersuchung der feuerfesten Rohstoffe und vor allem der feuerfesten Erzeugnisse hinsichtlich ihres Verhaltens beim Brennen und im Hochofen sind schon lange bekannt. Seit den ersten Untersuchungen durch Mügge, Holmquist u. a. haben besonders Endell und neuerdings auch Steinhoff das Gebiet mineralogisch-mikroskopisch planmäßig ausgebaut. Hier genügt es, auf die einschlägigen Veröffentlichungen dieser Forscher sowie darauf hinzuweisen, daß diese Untersuchungen im engsten Zusammenhang mit entsprechenden keramischen, glas-technischen und Zementforschungen stehen, mit denen Eitel erfolgreich beschäftigt ist. Dank seiner Tatkraft besteht nunmehr im Kaiser-Wilhelm-Institut für Silikatforschung ein eigenes Institut, das die glücklichste Verbindung zwischen physikalischer Chemie, mineralogischer Methodik und praktischen Zielen darstellt.

Als jüngste Anwendung der genannten Verfahren in der Hüttenkunde sei endlich noch die Formsanduntersuchung erörtert. Von den dabei in Betracht kommenden wichtigen Fragen mögen hier nur einige genannt werden: Welche Sande eignen sich am besten

als Formsand? Woraus ergibt sich diese Eignung? Welchen Einfluß üben Korngröße, Kornformen und mineralische Zusammensetzung aus? Wie verändern sich Formsande durch den Guß? Wie können sie wieder brauchbar gemacht und aufbereitet werden? Als Ersatz für die bis vor kurzem noch fast ausschließlich ausgeübte chemische Analyse von Formsanden, die fast gar nichts auszusagen vermag, ist hier neuerdings neben andere physikalische Verfahren auch die mineralogisch-mikroskopische Vergleichung und Untersuchung getreten (Arbeiten von Aulich u. a.). Sie hat schon gute Ergebnisse erzielt und wird von verschiedenen Seiten immer weiter ausgebaut.

Ein bisher noch gar nicht erwähntes großes Gebiet sei zum Schluß noch angedeutet. Das ist die Anwendung röntgenographischer Untersuchungen und kristallstruktureller Erkenntnisse im Hüttenwesen. Die Röntgenuntersuchung zur Feststellung von Ungleichförmigkeiten, Fehlerstellen, Lunkern usw. bei Guß- und Walzstücken wird ja schon seit einiger Zeit mit gutem Erfolg betrieben. Mehr Beachtung verdient hier, wie die spezifisch kristallographischen Erkenntnisse, die durch die Röntgenographie und durch andere neuzeitliche Kristallforschungsverfahren vermittelt werden, im Hüttenwesen zu praktischer Anwendung kommen. Die Kristallgitter und Gittermaße der einfachen Grundstoffe, des α -Eisens, des γ -Eisens, des Eisenkarbids, der andern Metalle usw. haben viele bislang ungeklärte Erscheinungen aufhellen helfen. Besonders wichtig sind ihre Kenntnis sowie die Anwendung der Deformationseigenschaften kristallisierter Körper auf das Bearbeitungsverhalten der metallischen Werkstoffe geworden. Neben den Metallographen haben in dieser Beziehung auch die Mineralogen, von denen ich nur die Namen Rinne, Groß und Schiebold

erwähne, bedeutsame wissenschaftliche Arbeit mit praktischem Hintergrund geleistet.

So steht allenthalben in der Mineralogie die wissenschaftliche Forschung in erfreulichster Wechselwirkung mit der Praxis. Wie bei allen solchen Beziehungen sind die Vorteile gegenseitig. Dies kommt nicht nur den mineralogischen Hochschulinstituten in vielen Fällen dadurch zugute, daß beteiligte Kreise der Praxis durch geldliche Unterstützung zu ihrer bessern Ausstattung beitragen, sondern oft entstehen auch aus praktischen Fragestellungen ganz neue wissenschaftliche Aufgaben, die der Forschung neuen Antrieb geben.

Zusammenfassung.

Für den Bergbau haben die neuen lagerstättenkundlichen Erkenntnisse auf mineralogischer Grundlage große Bedeutung: die Einführung des Erzmikroskops, die Anwendung der chemischen Gleichgewichtslehre, die Betonung der typomorphen Kennzeichen und paragenetischen Merkmale der einzelnen Lagerstättengruppen, ferner die Herausarbeitung der Metallprovinzen und Metallepochen und endlich die Geochemie. Für den praktischen Bergbaubetrieb gewinnt die mineralogisch-mikroskopische Betrachtung und Bearbeitung der Lagerstätten stets größere Bedeutung, ebenso für das Aufbereitungswesen zur ständigen Beaufsichtigung der Konzentrate, Zwischenprodukte und Abgänge. Im Hüttenwesen wäre ein engeres Hand-in-Hand-Arbeiten des Mineralogen mit dem theoretisch und experimentell arbeitenden Hüttenmann erwünscht. Der Beginn dazu ist mit der Untersuchung der Stahleinschlüsse, der feuerfesten Massen und des Formsandes gemacht worden. Als wichtig haben sich die neuzeitlichen kristallographischen Erkenntnisse für Hüttenkunde und Werkstoffbearbeitung erwiesen.

Die Umgestaltung der Betriebe der Gewerkschaft Deutschland zu Oelsnitz i. E. zu einer Betriebs- und Verwaltungseinheit.

Von Bergdirektor Dr.-Ing. O. Pütz, Oelsnitz i. E.

(Schluß.)

Die Zentralaufbereitungsanlage.

Jedes der vier Werke der Gewerkschaft hatte natürlich, solange es selbständig war, eigene Sieberei und Wäsche. Die Deutschlandwäsche war 1895 für 81 t Stundenleistung erbaut, die Vereinsglückwäsche 1909/1910 für 120 t/st, die Hedwig-Frieden-Wäsche im Jahre 1900 für 35 t und die Helene-Ida-Wäsche im Jahre 1909 für 70 t. Wäschebetriebe sind bekanntlich sehr teuer, sowohl hinsichtlich des Materialverbrauches als auch des Wasser- und Kraftbedarfes sowie der menschlichen Arbeitskräfte. Zu diesen Gründen und denen des Alters, namentlich der Wäschchen auf Deutschland und Hedwig-Frieden, und der geringen Leistungsfähigkeit trat aber noch als besonders wichtig für die Entschlußfassung zugunsten einer Zentralisierung des Aufbereitungsprozesses der Umstand hinzu, daß die Deutschlandkohle sehr aschenreich ist, während die Kohlen der Betriebsabteilungen Hedwig-Frieden und Helene-Ida aschenarm sind. Eine Mischung dieser Kohlen mußte daher ein gutes Durchschnittsgut ergeben. Auch die Kohle von Vereinsglück ist nicht so hochwertig wie die der Abteilungen Hed-

wig-Frieden und Helene-Ida, so daß auch aus diesem Grunde eine völlige Zentralisierung der ganzen Förderung und Aufbereitung auf dem Stammwerk Deutschland vorteilhaft gewesen wäre. Es ist, wie schon einleitend erwähnt wurde, vorläufig nicht dazu gekommen.

Die von der Bamag-Meguin-A. G. in Berlin erbaute neue Zentralaufbereitungsanlage (Abb. 2 und 4) vermag stündlich 230 t Waschgut zu verarbeiten. Die Kohlen werden auf eisernen Brücken durch Hakenkettenbahnen von den beiden Schächten der Abteilung Deutschland den Wipperböden zugeführt und gelangen völlig selbsttätig bis in die vor den Wippeln eingebauten Bremsen. Aus diesen werden die Förderwagen durch die Betätigung von Hebeln einzeln in die beiden Doppelwipper eingelassen, so daß insgesamt nur 1 Mann an jedem Wipper die gesamte Förderung der drei Betriebsabteilungen bewältigt. Der volle Wagen schiebt den leeren aus dem Wipper. Dieser läuft dann selbsttätig den Kettenbahnen zu und wird wieder bis auf die Hängebänke völlig selbsttätig zurückgebracht. Die ausgestürzte Kohle fällt auf 2 Schwingsiebe mit 80-mm-

Lochung. Der Durchfall gelangt in den 1100 t fassenden Rohkohlenbehälter, während das Korn über 80 mm dem Leseband zugeht. Das Leseband, ein dichtes Plattenband ohne Ende, wird in seinem rückgehenden Teil zur Beförderung des ausgelesenen durchwachsenen Gutes bis zum Abstreifer am Walzenbrecher benutzt, dessen Durchfall in den Rohkohlenturm gelangt. Die Leseberge werden in größere Taschen geworfen und unter deren Ausläufen Förderwagen geschoben. Bevor die reine Stückkohle auf die Cornetbänder zur Verladung in die Eisenbahnwagen gelangt, wird sie noch über einen kurzen Distl-Suski-Rost geführt, der Abrieb und Kleinkohle einem Becherwerk zufallen läßt, so daß diese Kohle gleichfalls auf den rückführenden Teil des Lesebandes und damit in den Rohkohlenturm gelangt. Durch die beiden Cornetbänder können 2 Stückkohlenwagen gleichzeitig oder auch, was betrieblich vorteilhafter ist, abwechselnd geladen werden. Jeder Stückkohlenwagen steht auf einer besondern Wage. Das Waschgut gelangt durch 2 Hauptbecherwerke, von denen jedes die Stundenleistung von 230 t schafft und die abwechselnd laufen, auf 2 Kreiselrätter, die von beiden Becherwerken auch über Kreuz bedient werden können. Diese Rätter enthalten Siebe von 35, 8 und 3 mm Lochung. Sowohl unter den Wippen als auch an der Aufgabe auf die Rätter wird der aufgewirbelte Staub abgesaugt und getrennt in Sichtern niedergeschlagen. Durch Rinnen, denen Wasser zugeführt wird, gelangt das Waschgut getrennt in die Setzmaschinen.

Es sind 1 Grobkorn- und 1 Feinkornmaschine mit je 4 nebeneinanderliegenden Abteilungen vorhanden. Die Grobkornmaschine erwäscht mit je 2 Abteilungen Korn von 80–35 und 35–8 mm, die Feinkornmaschine mit 2 Abteilungen Korn von 8–3 mm, mit den beiden andern kann trocken abgezogener Staub (3–1 mm), der gewöhnlich durch die Rätter hindurch in Behälter fällt und aus diesen in das Kesselhaus oder in Eisenbahnwagen gelangt, verwaschen werden. Beide Setzmaschinen erzeugen reine Kohle, reine Berge und Mittelprodukt. Dieses gelangt aus der Grobkornmaschine durch eine Schlagstiftmühle hindurch, aus der Feinkornmaschine unmittelbar in eine Nachsetzmaschine, die jedoch nur reine Berge und Mittelprodukt für das Kesselhaus herstellt. Die Kohle der Grobkornmaschine wird auf ein langes Nachklassiersieb ausgetragen, das hintereinander Lochungen von 50, 35, 25, 15 und 8 mm besitzt. Unter den Sieben jeder Lochung liegen die Verladebehälter. Die Verladung erfolgt durch Rutschen, die so zusammengeführt sind, daß Würfel I (80–50), Würfel II (50–35) und Knörpel I (35–25) an einer Stelle auf derselben Wage verladen werden, während man Knörpel II (25–15) und Nuß (15–8), letztere aus 2 Behältern, gleichfalls auf einer Wage verlädt. Die Kohle der Feinkornmaschine gelangt auf ein einfaches Schwingsieb von 3 mm Lochung, so daß der Überlauf als Klarkohle (8–3) in einen Doppelbehälter fällt, während der Durchfall als Feinkohle (3–0) Schwingrinnen zur Entwässerung zugeführt wird, die in einen Doppelbehälter austragen. Klarkohle und Feinkohle werden in derselben Weise wie die Grobkohle durch Rutschen auf einer besondern Wage verladen. Der an den verschiedensten Stellen entstehende Abrieb wird durch eine auf der Eisenbahnsohle stehende Abriebpumpe (Zentrifugalpumpe) in einen Abrieb-

sumpf gepumpt und daraus durch ein Becherwerk dem Fluter zum Klarkohlensieb zugeführt. Das gesamte Waschwasser fließt in ein Spitzkastenaggregat mit 8 Spitzen und wird dort geklärt, so daß es sofort wieder durch die Hauptpumpe zurückgehoben werden kann. Der Schlamm wird aus den Spitzen durch Zentrifugalpumpen entweder Schlammentwässerungssieben oder in der Regel 2 Vakuumdrehfiltern zugepumpt, getrocknet und entweder dem Kesselhaus durch einen Mischbehälter für Kesselkohle oder Eisenbahnwagen zugeführt. Diese Filterkohle enthält durchschnittlich noch 20 % Wasser und ist eine gut verwendbare Kesselkohle, namentlich in Mischung mit dem Mittelprodukt der Nachsetzmaschine und dem trockenen Staub.

Sämtliche in der Wäsche entstehenden Produkte, auch die Staubkohle, die Filterkohle, die Mischkesselkohle und die Waschberge, können aus ihren Behältern sowohl in Eisenbahnwagen als auch in Förderwagen abgezogen werden. Der Puderstaub (0–1 mm) des Sichters gelangt in einen besondern Behälter. Das Waschwasser wird den Klärspitzen zugeführt. Von den Berge- und Mittelproduktbehältern fließt es einer alten Kläranlage außerhalb der Wäsche zu. Die Vorrichtungen in der Wäsche werden durch Elektromotoren angetrieben, der Kraftverbrauch beträgt für die Wäsche einschließlich der Filteranlage 480 PS, für die Sieberei 75 PS und für die beiden Kettenbahnen 40 PS. Der Höchstwasserverbrauch beläuft sich auf 450 l/min. An Bedienung werden 5 bis 6 Mann in der Wäsche benötigt. Der Aschengehalt der Feinkohle 0–3 mm betrug bei der Abnahme 5,23 % bei einem Aschengehalt der Rohkohle von 25,71 %; die Waschberge hatten 80,0 % Aschengehalt.

Die Aufbereitungsanlage ist mit einer Krantz-Heizung für 16 at Druck ausgestattet. Der Dampf kehrt in die Kesselanlage zurück, so daß keine Kondensverluste entstehen.

Sonstige neue Tages- und Grubenanlagen.

Die wichtigsten und größten Neuanlagen sind vorstehend geschildert worden. Darüber hinausgehend hat man jedoch in den letzten Jahren noch sehr viele Veränderungen getroffen und Ergänzungen vorgenommen, um den Betrieb zu verbilligen und leistungsfähiger zu machen. Auf Deutschland und Vereinsglück wurden 3 große Mannschaftsbäder errichtet, hier für 600 und für 1250, dort für 750 Mann. Die Einrichtungen hierzu lieferte die Firma Göhmann & Einhorn. Auf allen 4 Betriebsabteilungen erfuhr die Lampenstube eine Vergrößerung. An die Stelle der Benzinlampen traten elektrische Lampen von Friemann & Wolf. Insgesamt reichen die Mannschaftsbäder der Gewerkschaft nunmehr für 8500 Mann und die Lampenwirtschaften für 7500 Mann aus. Auf allen Betriebsabteilungen wurden die Dampffördermaschinen und die Ventilatorantriebsmaschinen mit Ölabscheidern ausgestattet und Vorrichtungen für die Reinigung und Wiedergewinnung des Öles sowie für sparsame Schmierung der Förderwagen (Sarudor) beschafft. Ferner erhielten die Förderwagen Rollenlagerradsätze. Durch diese Maßnahmen wurde eine beachtliche Ersparnis an Ölen und Fetten erzielt, wie die umstehende Gegenüberstellung erkennen läßt.

Auf allen Betriebsabteilungen wurden die Holzbearbeitungswerkstätten vergrößert und mit weiteren Maschinen (Sägegattern, Pendel- und Kreissägen) ver-

	1920		1925	
	Verbrauch kg	je t Förderung g	Verbrauch kg	je t Förderung g
Zylinderöle	28 355	37,4	11 917	17,7
Maschinenöle	64 360	84,9	39 911	59,4
Fette	107 922	142,1	40 205	59,9
zus.	200 637	264,4	92 033	137,0

Zylinderöle: Turbinen-, Dynamo-, Transformatoren- und Maschinenöl.

Fette: Maschinenfett, Wagschmiere und Seilfett.

sehen. Mit der beschafften Sägeschärfmaschine werden die großen Sägeblätter schneller, sorgfältiger und schonender geschärft. Jede Betriebsabteilung erhielt eine Stempelkehmaschine, durch welche die für das Kehlen in der Grube erforderliche Zeit erspart wird. Die Eisenbearbeitungswerkstätten aller Betriebsabteilungen wurden mit Schweißanlagen, mechanisch angetriebenen Kaltsägen und Fallhämmern neben den schon vorhandenen Drehbänken, Bohrmaschinen, Shapingmaschinen usw. ausgestattet. An die Stelle von Dampftrieben der kleinen Betriebsmaschinen traten allenthalben elektrische Antriebe.

Auf der hinsichtlich des Förder- und Aufbereitungsbetriebes selbständig gebliebenen Betriebsabteilung Vereinsglück, bei der aber die Förderung auf einen Schacht zusammengezogen worden ist, wurde die alte, viel Arbeitskräfte verbrauchende Schlammwirtschaft neuzeitlich gestaltet. Man legte ein neues, großes Betonklärbecken für das Waschwasser an und beschaffte dafür einen Schlammagger von Frühling in Braunschweig (Abb. 6). Diese Anlage bietet den

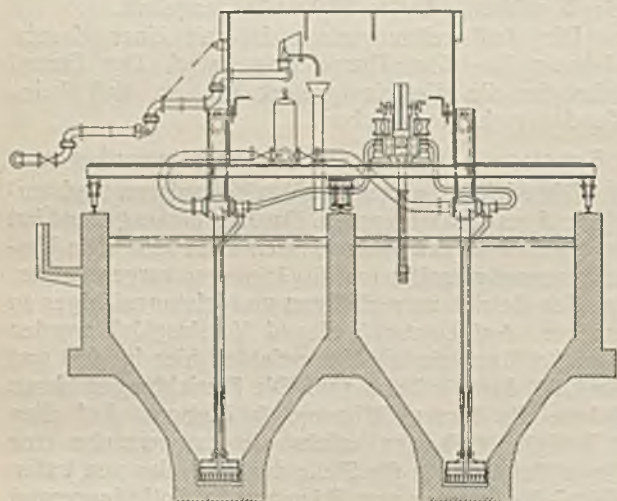


Abb. 6. Klärbecken mit Schlammagger.

großen Vorteil, daß sie den abgesunkenen Kohlen- schlamm unter Wasser und während des Klärbetriebes aus dem Absitzbecken entfernt, und daß man daher mit einem Becken, gegebenenfalls unter Anbringung einer Mittelwand, auskommen kann. Über dem Becken befindet sich eine auf 3 Schienen laufende fahrbare Brücke, die ein Pumpenhaus trägt. Darin stehen zwei von einem Elektromotor angetriebene Pumpen, eine Schlamm- und eine Druckwasserpumpe. Das Fahrwerk der Brücke wird gleichfalls von einem Elektromotor angetrieben und vom Pumpenhaus aus bedient. Die Saugleitung der Schlammpumpe ist an das vor Beginn der Baggerung mit Hilfe einer Handwinde in

den Schlamm einzulassende schwenkbare Saugrohr angeschlossen und an dessen Ende ein Frühling'scher Saugkopf angebracht, der bei seiner tiefsten Stellung an der Beckensohle in einem Kanal geführt wird. Die anfallende Schlammmenge wird nach Bedarf mit Hilfe des Saugkopfes in dickflüssigem Zustand herausgebaggert und dabei gegebenenfalls mit der Druckwasserpumpe das über dem Schlamm stehende Wasser zur Fließbarmachung des Schlammes in den Saugkopf gedrückt. Entsprechend dem Fortschritt des Baggerns schiebt man die Brücke und mit ihr den Saugkopf unter Beobachtung des am Saugwindkessel angebrachten Vakuummeters vor. Die Verbindung zwischen dem fahrbaren Bagger und der festen, mit Anschlußstutzen versehenen Schlammdruckleitung besteht aus einem Dreigelenkrohr. Mit dieser Anlage wird die Trübe der Kohlenwäsche geklärt und die Kohlen- schlammmenge von etwa 120 m³ zeitweise in etwa 4 st täglich in das 300 m entfernte und 30 m höher liegende Filterhaus gepumpt. Zur Bedienung genügt 1 Mann. Im Filterhaus stehen 2 Polysius-Vakuumtrommelfilter, die den Dickschlamm auf 20% Feuchtigkeit in ununterbrochenem Betriebe trocknen. Auch diese Anlage braucht zur Bedienung nur 1 Mann. Die getrocknete Kohle gelangt auf einem Förderband zum benachbarten Kesselhausbecherwerk und so in die Feuerung, während das Wasser aus großen, alten Dampfkesseln unmittelbar wieder dem Waschwasser zufließt. Die gesamte Anlage hat sich bewährt, arbeitet ununterbrochen und sehr wirtschaftlich und liefert einen wertvollen, gut aufgelockerten Brennstoff. Die Leistung eines jeden der beiden Filter beträgt bis zu 8 t/st je nach der Dickflüssigkeit des gebaggerten Schlammes.

Neben der Filteranlage ist auf Vereinsglück eine kleine, mit 2 Doppelstempelpressen ausgestattete Brikettfabrik errichtet worden, die Zylinderbrikette herstellt.

Ferner erhielt die Betriebsabteilung Vereinsglück eine völlig neue Sägewerksanlage mit Sägegatter, Pendel- und Kreissägen, Tischlereimaschinen sowie eine Brückenkabel-Krananlage von 70 m Spannweite zum Abladen des angelieferten Grubenholzes. Diese von Bleichert & Co. in Leipzig gelieferte Anlage ist außerordentlich leistungsfähig und braucht zu ihrer Bedienung außer dem Kranführer nur 4 Mann, welche die Leistung von 12–15 Mann ersetzen. Sie können in einer achtstündigen Schicht 5 Langholzkuppeln entladen und auf dem ausgedehnten Holzplatz stapeln. An der fahrbaren Brücke entlang bewegt sich eine Laufkatze, an die das Holz gehängt und vom Holz- wagen an irgendeine Stelle des Holzplatzes gebracht wird. Ferner erhielt die Abteilung einen neuen Kompressor mit einer Leistung von 200 m³/min.

Auf den Betriebsabteilungen Vereinsglück, Hedwig-Frieden und Helene-Ida sind gut eingerichtete steinerne Baracken mit Zimmern für 6–12 Mann errichtet worden, die bei der namentlich im Sommer häufig starken Abkehr von Leuten Ersatz aus andern Bezirken aufnehmen. Insgesamt wurden 1300 Betten mit allem erforderlichen Zubehör aufgestellt sowie 3 Küchenbetriebe und 1 Dampfwäsche eingerichtet.

Der Tagebetrieb der Betriebsabteilungen Hedwig-Frieden und Helene-Ida wurde stark eingeschränkt, weil sie nur noch als Hilfsbetriebe arbeiten. Veraltete Maschinen wurden, soweit sie entbehrt werden konnten, stillgelegt oder durch neuzeitlichere ersetzt,

z. B. alte Kompressoren, eine Gestängewasserhaltungsmaschine, alte Druckluftmaschinen, Dampfaufzüge usw. Auf Hedwig-Frieden wurde eine mit allen erforderlichen neuzeitlichen Maschinen und Prüfeinrichtungen ausgestattete Motorwickelstation und elektrische Werkstatt eingerichtet, in der alle größeren Ausbesserungen der elektrischen Maschinen für die ganze Gewerkschaft ausgeführt werden.

Die Gesamtheit dieser mechanisierenden Maßnahmen wirkte sich vor allen Dingen in einer wesentlichen Ersparnis an Belegschaft über Tage aus. Während im Monatsdurchschnitt 1920 noch 40593 Tageschichten verfahren wurden, entsprechend 27,6% aller verfahrenen Schichten, sank diese Zahl im Jahre 1925

von Monat zu Monat immer mehr und erreichte im Dezember 1925 nur noch 22658 = 19,9% sämtlicher verfahrenen Schichten.

Auch in den Gruben sind in maschinenmäßiger Hinsicht zahlreiche Änderungen und Ergänzungen durchgeführt worden. So hat man viele Gewinnungsmaschinen (Drehbohrmaschinen, Bohrhämmer, Pickhämmer) und Fördereinrichtungen beschafft. Als Antriebskraft wird fast restlos die elektrische Energie verwendet. Nur einige kleinere Kompressoren dienen zur Erzeugung der Druckluft für die Bohr- und Pickhämmer, teilweise auch für Rollenrutschen, die zum Teil elektrisch betrieben werden. Außer dem schon erwähnten Kompressor auf Vereinsglück besitzt die

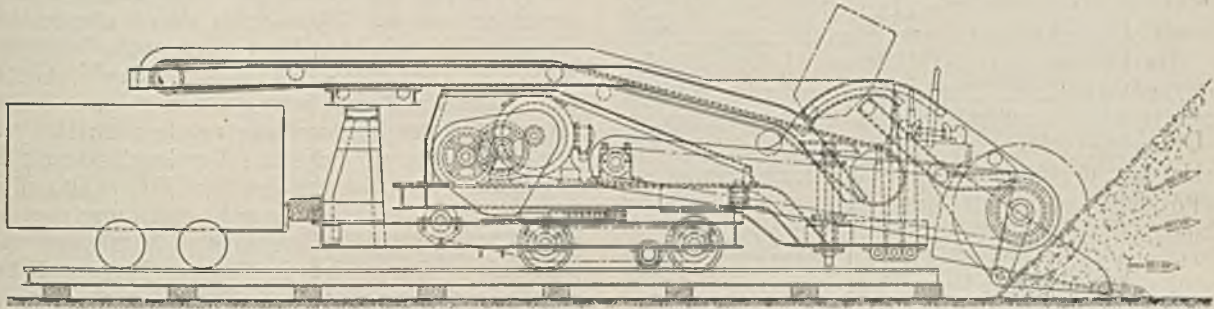


Abb. 7. Elektrisch angetriebene Verladeschaufel.

Abteilung Deutschland noch einen elektrisch angetriebenen Kompressor in der Grube, der mit einer Leerlaufanlaßvorrichtung versehen worden ist, und die Abteilung Helene-Ida einen Dampfkompessor über Tage. Ein kleiner elektrischer fahrbarer Kompressor der Zwickauer Maschinenfabrik ist kürzlich im besondern für den Bohr- und Pickhammerbetrieb beschafft worden. Die Abteilung Vereinsglück erhielt zur Erweiterung ihrer elektrischen Grubenlokomotivanlage 2 Fahrdrahtlokomotiven sowie einen Motorgenerator, da der alte überlastet war. Dieser dient jetzt zur Aushilfe. Die neu entstandenen Zwischenschächte mußten mit größern elektrischen Förderhaspeln ausgestattet werden, die zugleich für Seilfahrt eingerichtet wurden.

Zwei noch besonders bemerkenswerte Neuerungen sind erstmalig, wenigstens im deutschen Bergbau, eingeführt worden. Zur Beschleunigung und Verbilligung des Auffahrens von Querschlägen wurden mit Erfolg

Berlin als erste erbaute elektrisch angetriebene Verladeschaufel (Abb. 7), die sich jedoch in der bisherigen Bauart nur für lange Querschläge mit großem Profil eignet. Diese Maschine steht seit mehreren Monaten im Dauerbetriebe und verspricht ein wertvolles Hilfsmittel für umfangreiche Querschlags-, Stollen- und Tunnelarbeiten zu werden. Sie besteht aus einer heb-, schwenk- und verschiebbaren Schaufel, die das Gut in einen gleichfalls hebbaren Kasten einschüttert. Dieser wirft es auf ein Drahtförderband, das es rückwärts in bereitstehende Förderwagen austrägt. Das Förderband ist ebenfalls schwenkbar und wird von einem besondern Motor angetrieben. Die Maschine kann im durchschnittlichen Dauerbetriebe je st 20 m³ grob- und feinstückigen Gutes in Wagen füllen. Sie erfordert aber eine sorgfältige Wartung. Für das Schaufeln von Kohle dürfte ihre Leistung höher sein. Sie eignet sich natürlich auch für das Wegschaffen von gestapelter Kohle oder für das Einschaufeln von Sand, Schotter usw. in Tagebetrieben.

Die Bamag-Meguïn-A. G. hat ferner eine Druckluftversatzanlage an die Abteilung Deutschland geliefert (Abb. 8), die gleichfalls den an sie zu stellenden Anforderungen entspricht. Sie beruht im Grundsatz auf der Torkretmaschine. Zwei größere Behälter werden abwechselnd mit Versatzgut gefüllt und durch Druckluft entleert. Der Druck beträgt hierbei

nur 1,5 at, jedoch ist die erforderliche Druckluftmenge beachtlich. Bei der auf Deutschland erzielten Leistung von 6–13 t Waschberge je st wurden 27 m³/min benötigt. Ein besonderer, elektrisch angetriebener Kompressor unter Tage, dessen Motor 100 PS besitzt, liefert die erforderliche Druckluft. Die bisherigen Versuche sind bei einer Länge der Versatzleitung von 150 m und bei 100 mm Rohrdurchmesser sowie 10 bis 12 m Höhenunterschied erfolgreich durchgeführt worden. Zur Bedienung der Anlage werden einschließlich

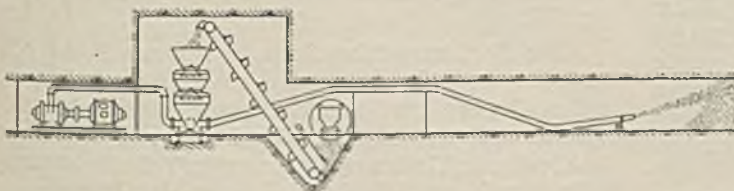


Abb. 8. Druckluftversatzanlage.

Versuche mit Verlademaschinen angestellt. Bei der einfachen Bauart von Hinselmann wird durch einen Druckluftmotor eine besonders gebaute, schräg ansteigende Rutsche verwendet, die auf einem Fahrgestell untergebracht ist. Ihre Leistungen waren zufriedenstellend, nachteilig jedoch das starke Geräusch sowie der erhebliche Druckluftverbrauch. Die Maschine soll nun auf elektrischen Antrieb umgebaut werden. Wesentlich leistungsfähiger, aber auch schwerfälliger und teurer ist eine von der Bamag-Meguïn-A. G. in

des Heranbringens und des Entleerens der Bergewagen 4 Mann benötigt. Die Korngröße des Versatzgutes darf ein Drittel der Rohrleitung nicht überschreiten. Der Versatz ist außerordentlich fest und dicht. Das Verfahren wird sich zweifellos im Bergbau einführen, wenn es gelingt, die Leistung der Anlage zu erhöhen, damit von derselben Stelle, an der sie einmal aufgestellt ist, möglichst weit gedrückt werden kann. Die genannten Versuche haben die Brauchbarkeit des Verfahrens zweifellos nachgewiesen. Verstopfungen kommen kaum noch vor.

Die Umgestaltung des Grubenbetriebes.

Die Zusammenziehung der Förderung und weiteren Verarbeitung der Kohle auf der Betriebsabteilung Deutschland erforderte natürlich auch eine gänzliche Umstellung des Betriebes untertage. Zunächst mußten Förderwege von den Abteilungen Hedwig-Frieden und Helene-Ida nach Deutschland geschaffen werden. Ursprünglich hatte der Verfasser, wie schon eingangs kurz erwähnt, den Plan, alle 4 Betriebsabteilungen hinsichtlich der Förderung und der Aufbereitung zusammenzufassen, stieß aber auf unüberwindbaren Widerstand. Der durch die Ausscheidung von Vereinsglück aus der Zentralisierung entstandene Fehler macht sich schon jetzt bemerkbar.

Der Anschluß der beiden andern Betriebsabteilungen an Deutschland wurde durch 2 neu aufgefahrene Querschläge erreicht (s. Abb. 1). Der eine geht von dem mit elektrischem Antrieb ausgestatteten Seilbahnquerschlag 3 ab und verbindet diesen einerseits mit dem Hedwig- und andererseits mit dem Zwischenschacht Nr. 150. Er liegt in der Hauptfördersohle des Schachtes 1 Deutschland und der Betriebsabteilung Vereinsglück bei 630 m Teufe, so daß für die gesamte Förderung von Vereinsglück, Hedwig-Schacht und Deutschland 1 nur eine Fördersohle besteht. Der erwähnte Querschlag hat einschließlich seiner beiden Flügel eine Länge von 880 m. Da der Hedwig-Schacht ausziehender Wetterschacht ist, liegt er für die Wetterführung günstig. Für den Abbau der Flöze hätte er ohnehin nach und nach hergestellt werden müssen. Vorläufig ist er mit einer elektrisch angetriebenen Seilbahn ausgerüstet.

In entsprechender Weise ist bei Schacht 2 Deutschland die übrige Förderung der Gewerkschaft zusammengezogen. Da die Flöze in nordwestlicher Richtung einfallen, liegen sie in diesem Teile tiefer. Der Hauptschacht Deutschland 2 ist von 735 auf 882 m verteuft worden. Das in 853 m Teufe angelegte und in Betonausbau gesetzte große Füllort wurde mit elektrisch angetriebenen Aufschiebevorrichtungen der Maschinenfabrik Westfalia sowie Eickelbergischen Schwenkbühnen ausgestattet. Ein 1000 m langer geräumiger Querschlag stellt die Verbindung mit den Zwischenschächten Nr. 153 und Nr. 95 der Betriebsabteilungen Hedwig-Frieden und Helene-Ida her, welche die Förderungen ihrer Abteilungen auf die 850-m-Sohle schaffen. Elektrische Fahrdratlokomotiven für 240 V bringen die Kohlen in Zügen von 35–45 Wagen zum Hauptschacht. Eine Umformerkammer sowie eine Stromverteilungskammer sind seitlich des Querschlages angeschossen worden. In der erstern stehen 2 Motorgeneratoren, die den ankommenden Drehstrom von 2000 V in 240 V Gleichstrom wandeln. Der Ausbau ist teils in Stampfbeton, teils nach dem Verfahren von Walter und Henkel, teils auch

in eisernen und in Holzkappen ausgeführt; die letztern haben eine Verstärkung durch abgelegte Bandseile erhalten. Von der 735-m-Sohle gelangt die Kohle in einer Hilfsförderung des Hauptschachtes, der zu diesem Zweck in größeren Abmessungen als der Teil bis zur 735-m-Sohle abgeteuft wurde, auf die 850-m-Sohle, von der aus in einem Zuge mit einer Geschwindigkeit von 16 m/sek gefördert wird. Die Höchstleistung betrug bisher in $7\frac{1}{2}$ st reiner Förderzeit 1001 Wagen. Die Förderungen der Betriebsabteilungen Deutschland, Hedwig-Frieden und Helene-Ida gelangen somit restlos durch den Schacht 1 Deutschland von der 630-m-Sohle und durch den Schacht 2 Deutschland von der 850-m-Sohle zutage. Die Förderung von Vereinsglück dagegen wird im allgemeinen von der 630-m-Sohle durch die Schächte Vereinsglück gehoben, kann aber auch, wenigstens zum Teil, von derselben Sohle durch Schacht 1 Deutschland gefördert werden, wie es eine Zeitlang bis zu 40% der Fördermenge geschehen ist. Da die Fördermaschine auf Schacht 1 Vereinsglück noch eine alte Bobinenmaschine aus den 80er Jahren ist und der Schacht um 183 m verteuft wurde, damit man zum Aufschluß und zur Bewetterung des Westfeldes einen geräumigen Querschlag in 783 m Teufe auffahren konnte, muß entweder dieser Schacht noch eine neue Förderanlage erhalten, oder es muß, wenn sich die recht erheblichen Anlagekosten nicht mehr lohnen sollten, auf der 630-m-Sohle ein großer elektrischer Haspel aufgestellt werden, der die Förderung von der tiefen Sohle zur 630-m-Sohle hebt, von der aus sie nach Deutschland Schacht 1 gelangt, während die Fördermenge des Schachtes 2 Vereinsglück nach wie vor dort zutage gebracht und durch eine noch zu erbauende Seilbahnanlage zur Zentralwäsche nach Deutschland geschafft wird. Schließlich käme auch noch eine Verlegung der neuen Förderanlage des Ida-Schachtes nach Vereinsglück in Frage, zumal, wenn dieser Schacht, wie schon erwähnt, stillgelegt sein wird. Zurzeit wird aber vom Verfasser noch ein anderer Plan erwogen und durchgerechnet, über den heute noch nicht berichtet werden kann. Seine bisherigen Feststellungen haben jedoch schon ergeben, daß es noch sehr wohl möglich ist, den alten, einzig richtigen Plan der restlosen Zusammenlegung aller 4 Gruben nachträglich zu verwirklichen und dadurch ganz erhebliche Ersparnisse zu machen, welche die Wirtschaftslage der Gewerkschaft in ausschlaggebender Weise beeinflussen würden.

Die Fördermaschine Schacht 1 Deutschland soll statt der konischen Trommel eine Treibscheibe erhalten. Ferner baut man untertage noch Schwenkbühnen und mechanische Aufschiebevorrichtungen ein und legt eine Umfahrung an, wodurch die Leistungsfähigkeit dieses Schachtes, der an der Hängebank schon mechanische Aufschiebevorrichtungen besitzt, künftig wesentlich erhöht werden wird. Die gesamte Fördermenge von Vereinsglück wird er jedoch kaum restlos bewältigen können.

Die Wetterführung der Gewerkschaft Deutschland ist in den letzten Jahren ganz erheblich verbessert worden. Das erhellt schon aus den Zahlen der nachstehenden Zusammenstellung.

Die Frage der Wetterführung ist infolge des außergewöhnlich hohen Gebirgsdruckes im ganzen sächsischen Steinkohlenbergbau schwierig. Nur auf der

	1920	1925
Depressionen (im Ventilator-Saugkanal)		
Deutschland mm	235	100
Vereinsglück mm	216	130
Hedwig-Frieden mm	108	105
Helene-Ida mm	116	90
Wettermengen (im Ventilator-Saugkanal)		
Deutschland m ³	2850	1710
Vereinsglück m ³	1760	2200
Hedwig-Frieden m ³	1340	1530
Helene-Ida m ³	2120	1500
	m ³	m ³
Wettermenge je Kopf der angefahrenen Belegschaft		
Deutschland m ³	5,0	5,4
Vereinsglück m ³	2,9	4,2
Hedwig-Frieden m ³	2,2	6,0
Helene-Ida m ³	6,5	4,0
Temperaturen	unter 28°C in % aller Örter	unter 28°C in % aller Örter
Deutschland %	40	80
Vereinsglück %	33	95
Hedwig-Frieden %	36	60
Helene-Ida %	8	80

Betriebsabteilung Deutschland war ein schüchterner Anfang zu einer besondern Wettersohle gemacht worden. Dort bestand der Querschlag 70 schon seit einer Reihe von Jahren in einer Länge von 635 m, dem die verbrauchten Wetter durch den Wetterschacht 70 zugeführt werden. Der Querschlag steht auf 335 m Länge in Betonausbau, sonst in hölzerner Türstockzimmerung und führt die Wetter dem ausziehenden Schacht 1 in 555 m Teufe, also 75 m über der Fördersohle zu. Dieser Querschlag wurde leider etwas zu tief angesetzt, da man mit den obern Flözen nicht mehr gerechnet hatte. Man muß ihn deshalb schwach ansteigend um 250 m verlängern, um die Wetter des nunmehr zum Verhieb gelangenden Neuflözes, das 40 m über der Querschlagsohle liegt, abführen zu können. Die Betriebsabteilung Vereinsglück erhielt einen abziehenden Wetterquerschlag von ihrem Schacht 2 aus auf 1500 m Länge. An seinem Endpunkt durchschnit er die stark ansteigenden Flöze des Südfeldes, so daß dieser Teil durch ihn sehr gut und leicht bewettert werden konnte. Die übrigen in Abbau stehenden Feldesteile wurden durch die beiden Blindschächte 26 und 27 angeschlossen. Neuerdings wird, wie schon erwähnt, in 783 m Teufe ein geräumiger Querschlag auf zunächst etwa 800 m Länge aufgeföhren, der vom Schacht 1 die frischen Wetter in das Westfeld durch einen Blindschacht bei etwa 400 m Länge und an seinem Ende voraussichtlich unmittelbar ins Flöz führen wird. Der Abzug der Wetter soll durch den noch abzuteufenden Blindschacht 29 zum obern Querschlag erfolgen. Die Wetterführung der Betriebsabteilung Vereinsglück ist schon jetzt gut, da selten noch ein Ort mehr als 28°C Temperatur aufweist und auch die Wettermenge mit 4–5 m³ je Kopf und Sekunde für sächsische Verhältnisse als reichlich bezeichnet werden kann.

Bei der Betriebsabteilung Hedwig-Frieden ist ein großer Wetterquerschlag noch in der Auffahrung begriffen. Er wird nach seiner Fertigstellung (etwa April 1927) eine Länge von 980 m erreichen. Ihm werden die Wetter aus den Revieren durch die Blindschächte 150 und 154 und später noch 155 zugeführt. Der letztgenannte führt alsdann auch die Wetter aus den Bauen nördlich von Schacht 2 Deutschland ab.

Das Nordostfeld der Betriebsabteilung Hedwig-Frieden sowie das Helene-Ida-Feld sind wettertechnisch dadurch gelöst worden, daß ein großer Wetterquerschlag von Helene-Schacht bis in das Feld von Hedwig-Frieden geht, dem die verbrauchten Wetter durch die Blindschächte 147, 100 und 95 zuströmen. Ein südlicher Arm dieses Querschlages nimmt künftig noch die Wetter aus dem Blindschachtrevier 153 auf. Nach restloser Fertigstellung aller dieser Blindschächte und abziehenden Wetterquerschläge, etwa im April 1927, werden die Wetterverhältnisse der 4 Steinkohlengruben der Gewerkschaft Deutschland vorbildlich sein und eine Steigerung der Leistung der Belegschaft ermöglichen. Diese ist bei der Betriebsabteilung Vereinsglück, wo die Querschläge größtenteils fertig sind, auch sofort eingetreten. In den Jahren 1920 bis 1. Juni 1926 sind insgesamt 8650 m Querschläge von 9–12 m² Querschnitt aufgeföhren und 1600 m Zwischenschacht von 4,4 × 2,2 m² Querschnitt sowie 311 m Hauptschacht abgeteufelt worden. Nicht mit eingerechnet sind natürlich die zahllosen kleineren Ausrichtungsquerschläge und kleinen Verbindungsschächte, die nur einige Jahre dem Betriebe dienen. Die im Rotliegenden aufgeföhrenen Wetterquerschläge will man nach und nach sämtlich torkretieren, um die eine Verwitterung des Gesteins und damit Druck verursachenden feuchten Wetter abzuhalten. Zu diesem Zweck stehen 3 Torkretmaschinen und 1 Kraftbaumaschine in Betrieb. Nach den neusten Maßnahmen werden jedoch die beiden Hauptschächte der Betriebsabteilung Helene-Ida und der Friedensschacht vollständig stillgelegt und zugeschüttet. Als dann ziehen die Wetter beider Betriebsabteilungen sämtlich durch den Hedwig-Schacht aus. Zu diesem Zweck ist noch ein 300 m langer Querschlag in nördlicher Richtung, abzweigend bei dem Wetterschacht 54, von dem Rotliegenden-Querschlag des Hedwig-Schachtes angesetzt worden. Dies bedeutet eine weitere, ganz wesentliche Betriebskonzentrierung, weil dadurch die auf Seite 1520 zusammengestellten Ersparnisse für Betrieb und Unterhaltung gemacht werden, die, verbunden mit einer erheblichen Beamten- und Mannschaftseinschränkung, einen Monatsbetrag von schätzungsweise 180 000 M ausmachen.

Organisatorische Maßnahmen.

Die Schaffung einer Betriebsseinheit für die 4 Steinkohlenwerke der Gewerkschaft Deutschland durfte sich aber nicht auf die geschilderte Konzentration des Betriebes beschränken, sondern mußte sich auch auf die möglichste Vereinheitlichung der Betriebsorganisation und -überwachung sowie der Verwaltung erstrecken. Stemmten sich den technischen Maßnahmen und umfangreichen Umstellungen vorwiegend zahlreiche, oft kaum überwindbare sachliche Widerstände entgegen, so traten zu diesen bei der Lösung der zweiten Aufgabe erhebliche persönliche Widerstände hinzu. Die Beamten und Angestellten und auch die Arbeiter der einzelnen Betriebsabteilungen beurteilen naturgemäß alles vom Standpunkte ihrer Abteilung aus. Das verzweigt sich in vielen Hunderten von Kanälen, welche die technische Oberleitung von mehreren Werken nicht alle dauernd und eingehend scharf beobachten kann. Dem verantwortlichen technischen Oberleiter müssen deshalb Hilfskräfte zur Verfügung stehen, die unabhängig von dem Einzelwerk sind und nur die Belange des ganzen Unter-

nehmens nach den von ihm erteilten Richtlinien zu wahren haben. Diese unabhängigen Hilfskräfte sind natürlich auf den einzelnen Werken nicht gern gesehen und stoßen bei ihrem Bemühen, einen vollständigen, richtigen und tiefen Einblick in alle Vorgänge des Betriebes zu erlangen, auf Schwierigkeiten. Sie müssen deshalb in ihrer persönlichen Veranlagung für diesen Posten besonders geeignet sein, damit sie möglichst reibungslos ihr Ziel erreichen.

Auf dem Stammwerk Deutschland wurden der Postein- und -ausgangsbetrieb sowie der Fernsprechverkehr zentralisiert. Letzterer erforderte weitgehende Umänderungen und Erweiterungen; auch das Werksfernsprechnetz wurde erheblich vergrößert. Diese Maßnahmen kommen der weiteren Ausgestaltung des Feuerlöschwesens zu größter Schlagfertigkeit sehr zustatten. Eine fahrbare Benzinmotorspritze wurde beschafft. Löschstützpunkte wurden auf den einzelnen Betriebsabteilungen angelegt und mit den erforderlichen Geräten ausgestattet; Signalvorrichtungen und Merkzeichen wurden allenthalben angebracht, und mit der Deutschen Brandschutzgesellschaft wurde ein Abkommen auf vierteljährliche sachmäßige Prüfungen aller Feuerlöschrichtungen und auf Abhaltung von Übungen getroffen. Zur bessern Überwachung haben alle Tagesanlagen auf den einzelnen Werken eine Einzäunung und an den Zugängen Pförtnerhäuser erhalten. Dort wird auch die Markenkontrolle und der ganze Einlaßdienst ausgeübt.

Von besonderer Wichtigkeit war die Einführung einer sorgfältigen zentralen Betriebsstatistik. Herausgegebene eingehende Richtlinien sollen gewährleisten, daß die statistischen Unterlagen auf den einzelnen Werken völlig gleichwertig erstellt, gesammelt und geordnet werden. In dieser Hinsicht muß eine laufende Überwachung durch Stichproben bei den einzelnen Steigern, Aufsehern usw. erfolgen, damit sich keine beabsichtigten oder unbeabsichtigten Fehler einschleichen, weil sonst ein Vergleich der einzelnen Werke untereinander unmöglich ist. Bei den schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen, namentlich des Bergbaus, sind einwandfreie und vergleichsfähige statistische Unterlagen eine unumgängliche Notwendigkeit, damit sich Mängel und Änderungen des Betriebes rechtzeitig erkennen lassen. Wichtig ist natürlich, daß die Statistik möglichst schnell arbeitet, um dem Betrieb so rasch wie möglich Aufschluß zu geben. Weiterhin wurde das bisher auf allen 4 Betriebsabteilungen verschiedene Lohnrechnungswesen einheitlich geregelt. Neue Vordrucke wurden ausgearbeitet und für die Lohnrechnung aller Betriebsabteilungen, beginnend beim Schichtenbuch des Steigers bis zur fertigen Lohnzusammenstellung, einheitlich eingeführt, so daß eine gegenseitige Vertretung der Lohnrechnungsbeamten der einzelnen Betriebsabteilungen ohne weiteres möglich ist. Ein Zentrallohnbüro ließ sich bisher wegen Raumangels noch nicht schaffen, würde aber zweifellos noch die Ersparung einiger Beamten ermöglichen. Für die Bearbeitung der Lohnsteuer wurde von vornherein eine zentrale Steuerstelle eingerichtet, die eine übersichtlichere und einheitliche Bearbeitung erleichtert, was namentlich in den ersten Jahren dieser Steuerform bei den unausgesetzten Änderungen sehr notwendig war.

Auch der Einkauf der Materialien findet für alle 4 Werke gemeinsam statt. Die Materialbewirt-

schaffung und die Verbrauchsüberwachung sind in eine mit dem Grubenbetrieb seit vielen Jahren vertraute Hand gelegt worden. Dies hat zu ganz überraschend hohen Ersparnissen geführt, da es so möglich geworden ist, fortlaufend für alle einzelnen Materialien Vergleiche über den Verbrauch bei den einzelnen Betriebsabteilungen zu ziehen und die Mittel und Wege zur Erzielung von Ersparnissen der einen Betriebsabteilung sofort bei der andern auch anzuwenden. Leider können über die so erzielten Ersparnisse innerhalb der ganzen Gewerkschaft keine Vergleichszahlen mit dem Jahre 1920 gebracht werden, weil über den früheren Verbrauch der Werke keine zusammengestellten Unterlagen vorhanden sind. Nur beim Stammwerk Deutschland ist dies möglich, jedoch muß dabei bemerkt werden, daß diese Betriebsabteilung jetzt einen verhältnismäßig höhern Materialverbrauch als die übrigen Betriebsabteilungen hat, weil sie in ihren Werkstätten vielerlei Instandsetzungsarbeiten für die andern Abteilungen ausführt und natürlich bei dem dort konzentrierten Förder- und Aufbereitungsbetrieb an und für sich mehr Material verschleißt. Die Ersparnis der ganzen Gewerkschaft ist infolgedessen unvergleichlich viel höher. Dennoch lassen die Zahlen der beiden folgenden Zusammenstellungen zur Genüge erkennen, welche beachtlichen Ersparnisse erreicht worden sind. Die Zahlentafel 2 erlaubt einen Vergleich des Verbrauches der wichtigsten Materialien für das Stammwerk Deutschland in dem Jahre 1920 mit dem Jahre 1925, die Zahlentafel 3 für die ganze Gewerkschaft in den Jahren 1923 und 1925. Die eingesetzten Preise sind die des Jahres 1925. Auch im

Zahlentafel 2. Verbrauch der wichtigsten Materialien bei der Betriebsabteilung Deutschland.

Materialbezeichnung	1920	1925	Ersparnis
Profileisen aller Art . . . kg	260 807	126 134	134 673 (26935 <i>M</i>)
Stahl kg	7 308	832	6 475 (3238 <i>M</i>)
Gezähe aller Art . . . St.	7 798	3 458	3 340 (5966 <i>M</i>)
Gezähelhelme . . . St.	10 559	4 053	6 506 (3253 <i>M</i>)
Maschinenschrauben St.	113 859	80 809	33 050 (1983 <i>M</i>)
Muttern St.	15 575	5 844	9 731 (172 <i>M</i>)
Nägeln kg	18 016	5 524	12 492 (4372 <i>M</i>)
Dichtungsmittel . . . kg	1 105	452	653 (2608 <i>M</i>)
Lederwaren kg	1 441	264	1 177 (9529 <i>M</i>)
Leinwand m ²	24 410	1 708	22 702 (4042 <i>M</i>)

Die Gesamtersparnis hat demnach 62 098 *M* betragen.

Zahlentafel 3. Materialverbrauch der ganzen Gewerkschaft.

Materialbezeichnung	1923	1925	Ersparnis
Holz, je 1000 t . . . fm	68,73	66,39	2,34 (48 160 <i>M</i>)
Schwarten St.	1 464 862	1 115 127	349 735 (20984 <i>M</i>)
Eisen kg	372 026	249 955	122 071 (24 414 <i>M</i>)
Stahl kg	4 809	2 447	2 362 (1 771 <i>M</i>)
Gezähelhelme . . . St.	24 687	20 507	4 180 (2 090 <i>M</i>)
Gezähe aller Art . . St.	14 495	10 602	3 893 (4 402 <i>M</i>)
Maschinenschrauben St.	260 056	205 913	54 143 (3 249 <i>M</i>)
Muttern St.	27 174	17 787	9 387 (263 <i>M</i>)
Nägeln kg	37 612	27 600	10 012 (3 504 <i>M</i>)
Dichtungsmittel . . kg	3 252	2 292	960 (3 839 <i>M</i>)
Reinigungsmittel . . kg	5 546	4 669	877 (458 <i>M</i>)
Lederwaren kg	1 413	526	887 (7 069 <i>M</i>)
Isolierband kg	947	765	182 (437 <i>M</i>)
Leinwand m ²	7 174	4 364	2 810 (5 090 <i>M</i>)

Der Betrag der Gesamtersparnis belief sich also auf 125 730 *M*.

Verbrauch der hier nicht aufgeführten weniger wichtigen Materialien ist durchweg eine Ersparnis erzielt worden.

Die gesamte Fördermenge der Gewerkschaft war im Jahre 1925 nur rd. 3300 t niedriger als im Jahre 1923, so daß dieser Unterschied für den Materialverbrauch keine Rolle spielt.

Aber nicht nur im Materialverbrauch, sondern auch in der Ausnutzung der kleinen Betriebsmaschinen und -vorrichtungen ist infolge der Tätigkeit desselben Beamten sehr vorteilhaft gearbeitet worden. Es wurde eine sogenannte Maschinenaustauschstelle eingerichtet, an die alle vorübergehend oder dauernd außer Betrieb gesetzten Maschinen zu melden oder auch abzugeben sind. Es ist ja eine bekannte Tatsache, daß jedes Werk seine vorübergehend überzähligen Maschinen usw. festhält und lieber irgendwo im Betriebe versteckt, als sie an eine andere Abteilung, auch wenn diese sie dringend braucht, abzugeben. Mündliche oder schriftliche Anfragen führen zu keinem Ergebnis, denn die Maschinen sind angeblich in den nächsten Tagen wieder notwendig. Infolgedessen werden häufig Anschaffungen gemacht, die sich bei Bestehen und strenger Handhabung einer solchen Austauschstelle vermeiden lassen. Der Verwalter der Austauschstelle hat alle Winkel und Baue über- und untertage durchzustöbern, um ein Verstecken von Maschinen zu verhüten. Wir haben die Beobachtung gemacht, daß diese Unsitte sehr bald aufhörte, nachdem in einigen Fällen scharf durchgegriffen worden war. Auch stieg das Vertrauen der einzelnen Betriebsabteilungen zur Austauschstelle, nachdem sie den Vorteil der schnellen Lieferung von angeforderten Maschinen, Maschinenteilen usw. selbst einmal erfahren hatten. Der Austausch gestaltete sich sehr lebhaft. Nur war es schwer, mit den Ausbesserungen in den Werkstätten rechtzeitig nachzukommen. Deshalb wurden die Werkstätten auf der Zentralanlage Deutschland zur Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit immer besser ausgestattet. Auch wurde eine mit allen erforderlichen neuzeitlichen Arbeits- und Hilfsmaschinen ausgestattete elektrische Ausbesserungswerkstatt und Motorwickelstelle geschaffen, in der alle Instandsetzungsarbeiten, die man früher meist bei Sonderfirmen ausführen lassen mußte, vorgenommen werden können, so daß hierdurch Zeit und Geld gespart werden. Eine sorgfältige Buchführung über Materialein- und -ausgang, ausgeführte Ausbesserungen und ihre Kosten usw. ist natürlich unbedingte Voraussetzung für die Erzielung von Ersparnissen.

Im Zusammenhang hiermit steht auch die Aufgabe eines der technischen Oberleitung unmittelbar unterstellten Maschinensteigers zur Überwachung aller maschinenmäßigen Einrichtungen in sämtlichen 4 Gruben untertage, der die Maschinenaustauschstelle unterstützt. Dieser ist zugleich eine Hilfskraft für die erst beim Zusammenschluß der Werke geschaffene Maschinenbetriebsabteilung, der zusammen mit den Werkmeistern der einzelnen Betriebsabteilungen die Überwachung der gesamten maschinenmäßigen Anlagen obliegt. Die den Maschinensteigern der einzelnen Abteilungen fehlende Vergleichsmöglichkeit ist ein wertvolles Mittel, die maschinenmäßigen Einrichtungen der Gewerkschaft stets auf der Höhe zu halten und einen gegenseitigen Erfahrungsaustausch zu erleichtern. Ferner ist nur ein solcher Maschinensteiger in der Lage, durch Abänderung von Kabel-

führungen, Austausch von Kabeln mit verschiedenen Querschnitten sowie Veränderung und Austausch von Rohrleitungen mit verschiedenen Querschnitten die unnötige Beschaffung von neuen Einrichtungen zu verhindern und dafür zu sorgen, daß einerseits die Anlagen möglichst ausgenutzt und andererseits Überlastungen vermieden werden.

Auch die Beaufsichtigung aller der Wetterverteilung, Wetterführung usw. dienenden Einrichtungen sowie die Vornahme der erforderlichen Messungen wurden in eine Hand gelegt, damit jederzeit eine den jeweiligen Verhältnissen angepaßte Verteilung der Wettermengen auf die einzelnen miteinander verbundenen Betriebe gewährleistet ist. Da die 4 Gruben untereinander in Verbindung stehen, müssen die Beobachtung und die Regelung der Wetterführung durch eine Person erfolgen.

Ferner wurde auch die Überwachung des gesamten Gedingewesens in eine Hand gelegt. Der «Gedingeingenieur» hat in erster Linie die Aufgabe, darüber zu wachen, daß auf den einzelnen Betriebsabteilungen vor Örtern, die in jeder Weise gleichartige Verhältnisse aufweisen, dasselbe Gedinge gestellt wird. Nach wie vor ist den Obersteigern in Verbindung mit den Revier- und Feldesteigern der Abschluß des Gedinges vorbehalten. Die Tätigkeit des Gedingeingenieurs erstreckt sich nur auf einen Vergleich der einzelnen Gedinge der 4 Betriebsabteilungen untereinander und auf die Pflicht, die Betriebsleiter auf beachtliche Unterschiede bei den einzelnen Betriebsabteilungen in den an die Leute gestellten Anforderungen aufmerksam zu machen. Bei den Leuten soll das Gefühl bestehen, daß sie auf den 4 Werken der Gewerkschaft gleichmäßig behandelt werden, daß sie nur Teile eines nach einheitlichen Grundsätzen geleiteten Ganzen sind und daß dem Lohnwesen die größte Aufmerksamkeit geschenkt wird. Die zuvor vorhanden gewesenen nicht unerheblichen Unterschiede in der Gedingestellung sind nach und nach tatsächlich verschwunden. Der Gedingeingenieur hat aber auch ganz allgemein den Abbau und den Förderbetrieb aufmerksam zu beobachten. Seine Tätigkeit ist im Sinne der wissenschaftlichen Betriebsführung immer weiter ausgebaut worden, und er trägt so nach und nach die Bausteine für den planmäßigen Aufbau eines wertvollen Überwachungssystems zusammen, das künftig nicht mehr entbehrt werden kann. Er bringt, da er mit den einzelnen Betriebsabteilungen nichts zu tun hat, manches der technischen Oberleitung zur Kenntnis, was diese zum Schaden des Gesamtbetriebes sonst nie erfahren haben würde. Auch er gehört daher zu den Sendlingen der technischen Oberleitung, die in den Betrieben am liebsten vom Rücken gesehen werden, obgleich jeder einsichtsvolle Beamte einsehen mußte, daß gerade die Vergleichsmöglichkeit in allen Zweigen des Betriebes von höchstem Wert für die ständige Verbesserung in technischer Hinsicht ist. Dazu müssen aber auch die erforderlichen Organe vorhanden sein.

Schließlich ist noch die Einrichtung der zentralen und amtlichen Markscheiderei zu nennen, während früher die Einzelwerke die erforderlichen Vermessungen von einem privaten Markscheider ausführen ließen.

Auf dem begonnenen Wege der Zentralisierung und organisatorischen Zusammenfassung ihrer Betriebe muß die Gewerkschaft Deutschland weiter fort-

schreiten. Restlos konnte das zu erstrebende Ziel noch nicht erreicht werden, weil vielfach Umänderungen sowie persönliche und sachliche, besonders auch finanzielle Schwierigkeiten einen flotten Fortgang hemmten. Die Stilllegung der Tagesbetriebe von Helene-Ida und des Friedensschachtes sowie dieser 3 Schächte selbst, die schon erwähnt wurde, ist zurzeit im Gange. Sie wird ganz wesentliche Ersparnisse bringen und den Gesamtbetrieb der Gewerkschaft erheblich vereinfachen. Ein Vergleich über einige der wichtigsten Einrichtungen der im Zentralbetriebe Deutschland vereinigten Betriebsabteilungen Deutschland, Hedwig-Frieden und Helene-Ida vor und nach diesen noch bevorstehenden Stilllegungen ergibt sich aus der nachstehenden Zusammenstellung. Der Zustand in der linken Spalte ist durch die vorstehend beschriebenen Neuanlagen und Maßnahmen erreicht worden, während der in der mittlern Spalte gekennzeichnete Zustand noch durch die neusten Maßnahmen erzielt werden wird.

Vergleichende Übersicht über wichtige Betriebseinrichtungen.

Bestand		Ersparnis
vor	nach	
der Umstellung bei gleicher Fördermenge		
6 Hauptschächte, 4610 m	3 Hauptschächte, 2168 m	3 Hauptschächte, 2442 m
7 Fördermaschinen, darunter 3 alte Bobinenmaschinen	3 Fördermaschinen, darunter 1 alte Bobinenmaschine	4 Fördermaschinen
14 Schachtförderseile, 12946 m	6 Schachtförderseile, 5685 m	8 Schachtförderseile, 7261 m
3 Hauptventilatoren mit Antriebsmaschinen	2 Hauptventilatoren mit Antriebsmaschinen	1 Hauptventilator mit Antriebsmaschine
17 Dampfkessel mit 2479 m ² Heizfläche, ebensoviel Überhitzern und 6 Rauchgasvorwärmern	4 Dampfkessel mit 1200 m ² Heizfläche, ebensoviel Überhitzern und Rauchgasvorwärmern	13 Dampfkessel mit 1279 m ² Heizfläche ebensoviel Überhitzern und 4 Rauchgasvorwärmern
8 Turbospeisepumpen	4 Turbospeisepumpen	4 Turbospeisepumpen
3 Schmieden, Schlossereien und Holzbearbeitungswerkstätten	1 Schmiede, Schlosserei und Holzbearbeitungswerkstätte, dazu 1 Pendelsäge	2 Schmieden, Schlossereien und Holzbearbeitungswerkstätten
3 Lampenstationen	1 Lampenstation	2 Lampenstationen
7 Mannschaftsbäder	3 Mannschaftsbäder	4 Mannschaftsbäder
3 Betriebsbüros	2 Betriebsbüros	1 Betriebsbüro

Außerdem sollen 2410 m Querschlag, 600 Arbeiter und 40 Beamte erspart werden.

Bei der überaus schwierigen Lage des sächsischen Bergbaus, die sich wahrscheinlich sobald nicht bessern, sondern eher verschlechtern wird, muß man mit äußerster Zähigkeit an der wirtschaftlichen Gestaltung der Betriebe arbeiten und hierbei auch Wege beschreiten, die neu sind und leicht unrichtig beurteilt werden. Bei der Notwendigkeit, an Beamtengehältern zu sparen, ist die Nützlichkeit der Anstellung besonderer, von den Einzelwerken unabhängiger Hilfskräfte eine stark umstrittene Frage. Zur Beurteilung dieser Dinge darf man aber nicht nur auf das Konto der Beamtengehälter blicken, sondern man muß auch die materiellen Ersparnisse, die erzieherischen Vorteile, die Aufdeckung von Mängeln im Betriebe, die er-

zielten Anregungen für Verbesserungen durch die vergleichende Tätigkeit sowie eine Reihe sonstiger Unwägbarkeiten berücksichtigen; kurzum, der jetzt so vielfach als Allheilmittel gepriesene Abbau darf nicht zum Einreißen führen.

Zusammenfassende Schlußbemerkungen.

Die vorstehend behandelten, teils durchgeführten, teils noch in der Durchführung begriffenen Maßnahmen und Neuanlagen haben die Betriebe der Gewerkschaft Deutschland auf eine völlig neue Grundlage gestellt, die, abgesehen von ihrer allgemeinen Bedeutung, aller Voraussicht nach der Gewerkschaft Deutschland die Möglichkeit bieten wird, ihrer schwierigen Lage Herr zu werden, wenn die noch fehlenden, nicht mehr erheblichen Vervollständigungen getroffen worden sind. In mehr als fünfjähriger zäher Arbeit unter den schwierigsten, politisch unruhigen und durch die Inflation erschweren Verhältnissen ist die Neugestaltung der Anlagen und die Schaffung einer Betriebs- und Verwaltungseinheit durchgeführt worden. So hat die Gewerkschaft Deutschland wie viele andere Betriebe des Bergbaus ein Beispiel für den unverwüstlichen Lebens- und Schaffenswillen gegeben, der nun einmal im deutschen Unternehmer steckt. Wenn die vorstehende Arbeit anregt, die im Bergbau in den letzten Jahren getroffenen und in den kommenden Jahren noch zu treffenden technischen und wirtschaftlichen Verbesserungen und organisatorischen Maßnahmen bekanntzugeben, so hat sie ihren Zweck erreicht. Nur so kann das dankenswerte Bestreben des Hochschulausschusses der Fachgruppe Bergbau des Reichsverbandes der Deutschen Industrie wirksam unterstützt und das Ziel erreicht werden, dem bergmännischen Nachwuchs Material an Hand zu geben, an dem er zu praktischem und wirtschaftlichem Denken und Handeln erzogen wird. Tritt dieser Wandel in unsere Berufsbildung nicht ein, so wird der deutsche Bergbau verkümmern und schließlich zugrundegehen. Namentlich den sächsischen Steinkohlenbergbau bedroht diese Gefahr sehr heftig, da er mit außergewöhnlichen Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Grubengas und Grubenbrand, außerordentlich starker Gebirgsdruck und sehr gestörte Lagerung machen den technischen Leitern der Betriebe das Leben schwer und verbieten vielfach die Anwendung technischer und wirtschaftlicher Maßnahmen, die anderweitig ausgedehnte Nutzbarmachung finden. Dazu treten noch die schwierigen Arbeiterverhältnisse, welche die Erreichung einer zufriedenstellenden Leistung je Kopf und Schicht geradezu unmöglich machen, da der Wechsel in der Belegschaft das einzige Beständige ist. Schließlich bedingt die Weichheit der Kohle einen ungünstigen Sortenfall und daher einen entsprechend niedrigeren Durchschnittserlös. So fielen bei der Gewerkschaft Deutschland im Jahre 1925 nur 37% der gesamten verkauften Kohle in einer Korngröße von mehr als 25 mm an, von dem Ausbringen natürlich entsprechend weniger. Die Zahlen über den Hundertsatz der eigentlichen produktiven Arbeiter, d. h. der vor den Kohlenörtern tätigen Leute für Gewinnung, Versatz und Zimmerung, sowie den Umsatz an Belegschaftsmitgliedern (Zu- und Abgang) in den Jahren 1920–1925 sind in der nachstehenden Zahlentafel zusammengestellt.

Zahlentafel 4.

Jahr	Produktive Arbeitsschichten, von allen verfahrenen Schichten %	Durchschnittsbestand der Belegschaft Mann	Umsatz an Belegschaftsmitgliedern	
			Mann	vom Durchschnittsbestand %
1920	28,70	6261	2524	40,3
1921	28,60	6416	3217	50,1
1922	27,20	5915	6693	113,1
1923	27,90	6458	3770	58,3
1924	27,40	5319	4932	92,7
1925	27,26	4225	8226	194,7

Bei einigermaßen günstigem Geschäftsgange der Industrie, wenn also auch der Kohlenabsatz gesichert

ist und daher Leute in den Gruben dringend gebraucht werden, tritt stets eine starke Abwanderung ein, die im Jahre 1925 geradezu zu einer Flucht aus dem Bergbau ausgeartet war und die Gruben schwer schädigte. Die außergewöhnlich niedrige Zahl der produktiven Arbeiter wird dadurch, abgesehen von dem Gebirgsdruck, der zur Eindämmung stets viele Arbeitskräfte benötigt, natürlich bedingt, da die Erhaltungsarbeiten der Grube nicht wesentlich geschwächt werden können. In den Zahlen der vorstehenden Zusammenstellung prägt sich das Schicksal der sächsischen Steinkohlengruben deutlich aus, gegen das es anzukämpfen gilt durch Mittel und Wege, die zu erkunden Aufgabe der Werke sein wird, wenn sie fernerhin bestehen wollen.

Gewinnung und Außenhandel Großbritanniens in Eisen und Stahl im Jahre 1925.

Die nach dem starken Aufstieg des Jahres 1923 in 1924 eingetretene rückläufige Entwicklung der britischen Eisen- und Stahlindustrie hat sich im Berichtsjahre weiter fortgesetzt. Sowohl die Roheisen- als auch die Stahlerzeugung weisen gegen 1924 niedrigere Zahlen auf. Während letztere 1924 die Vorkriegsherstellung um reichlich 1/2 Mill. t übertraf, blieb sie 1925 um annähernd 300 000 t dahinter zurück; die Roheisenerzeugung, die in keinem Jahr der Kriegs- und Nachkriegszeit den Friedensstand erreicht hatte, machte im Berichtsjahr nur noch drei Fünftel davon aus. Bei einem Vergleich mit den hauptsächlichsten Eisen und Stahl herstellenden Ländern schneidet Großbritannien am schlechtesten ab. An der Roheisenerzeugung Großbritanniens, der Ver. Staaten, Frankreichs, Belgiens-Luxemburgs, Deutschlands zusammengefaßt war das britische Inselreich 1913 mit 15,13% beteiligt, 1925 jedoch nur mit 9,43%, zu der Stahlerzeugung der betreffenden Länder trug es in den genannten Jahren 11,86 und 9,82% bei. Dagegen war der Anteil der übrigen aufgeführten Staaten, mit Ausnahme Deutschlands, 1925 zum Teil beträchtlich höher als vor dem Kriege. Vor allem ist es Frankreich, das Großbritannien den Rang abgelaufen hat. Seine Roheisenherstellung machte im letzten Vorkriegsjahr bei 5,13 Mill. t nur die Hälfte der 10,26 Mill. t betragenden britischen aus; im abgelaufenen Jahr dagegen übertraf die französische Roheisengewinnung bei 8,36 Mill. t die Großbritanniens um ein Drittel. Neben Frankreich sind es die Ver. Staaten und Belgien, gegen deren über Vorkriegshöhe hinausgehende Eisen- und Stahlerzeugung England anzukämpfen hat; aber auch der Wettbewerb Deutschlands, das sich die Zurückeroberung seiner im Kriege verlorengegangenen ausländischen Absatzmärkte angelegen sein läßt, macht sich für Großbritannien in steigendem Maße geltend. So ergab es sich, daß die letztjährige britische Eisen- und Stahlausfuhr gegen das vorhergehende Jahr um 120 000 t auf 3,73 Mill. t zurückging und damit die Ausfuhr des Jahres 1913 um 1,24 Mill. t unterschritt, während gleichzeitig die Einfuhr an Eisen und Stahl bei 2,72 Mill. t die vorjährige um ein Achtel übertraf und sogar die Friedenseinfuhr um 1/2 Mill. t hinter sich ließ.

Über die Entwicklung der Roheisen- und Stahlerzeugung Großbritanniens in den Jahren 1913 bis 1925 unterrichtet die Zahlentafel 1.

Die darin enthaltenen Zahlen werden in dem nebenstehenden Schaubild verdeutlicht. Darin sind gleichzeitig die Gesamt- und -ausfuhr Großbritanniens an Eisen und Stahl sowie der sich ergebende Ausfuhrüberschuß mit dargestellt.

Der Rückgang der Erzeugung im Berichtsjahre gegen 1924 betrug bei Roheisen 1,07 Mill. t oder 14,66%, bei Stahl 804 000 t oder 9,80%. Hinter der Gewinnung des letzten Friedensjahres blieb die letztjährige Roheisenerzeugung um 4,02 Mill. t oder 39,22% zurück, die Stahlherstellung um

Zahlentafel 1. Entwicklung der Roheisen- und Stahlerzeugung 1913-1925.

Jahr	Zahl der betriebenen		Roheisen- erzeugung l. t	Stahl- erzeugung l. t
	Werke	Hochöfen		
1913	126	338	10 260 315	7 663 876
1914	117	291	8 923 773	7 835 113
1915	118	289	8 793 659	8 550 015
1916	115	294	9 047 983	9 196 457
1917	118	318	9 420 254	9 804 079
1918	119	318	9 072 401	9 591 428
1919	120	280	7 417 401	7 894 000
1920	116	285	8 034 717	9 067 300
1921	111	95	2 616 300	3 703 400
1922	93	132	4 902 300	5 880 600
1923	98	203	7 440 500	8 481 800
1924	.	185	7 307 400	8 201 200
1925	.	149	6 236 200	7 397 300



Abb. 1. Roheisen- und Stahlerzeugung sowie Außenhandel in Eisen und Stahl 1913-1925.

267 000 t oder 3,48%. Im Jahre 1913 war die Roheisenerzeugung mit 10,26 Mill. t der Stahlerzeugung (7,66 Mill. t) um 2,6 Mill. t oder ein Drittel überlegen, in den beiden folgenden Jahren verminderte sich der Abstand nicht unbedeutend, und ab 1916 trat eine völlige Verschiebung ein,

indem die Herstellung von Stahl die von Roheisen hinter sich ließ. An diesem Verhältnis, dem wir neuerlich auch in andern Ländern begegnen, hat sich auch im letzten Jahr nichts geändert. 1925 war die Stahlerzeugung bei 7,4 Mill. t um 1,16 Mill. t oder 18,62% größer als die Roheisenherstellung. Die Leistungsfähigkeit der Hochöfen hat sich gegen die Friedenszeit bedeutend erhöht. Im Jahre 1913 kam auf einen Ofen eine Erzeugung von 30400 t, 1924 eine solche von 39500 t, 1925 von 41900 t.

Auf die einzelnen Monate des Jahres 1925 verteilte sich die Roheisen- und Stahlerzeugung im Vergleich mit 1924 und 1922 wie folgt:

Zahlentafel 2. Verteilung der Roheisen- und Stahlerzeugung nach Monaten.

Monat	Roheisenerzeugung			Stahlblöcke- und Stahlformgußerzeugung		
	1922 l. t	1924 l. t	1925 l. t	1922 l. t	1924 l. t	1925 l. t
Jan.	288 000	636 600	574 500	327 500	694 300	605 100
Febr.	300 100	612 700	541 900	418 800	767 600	652 300
März.	389 800	668 600	607 900	549 400	816 900	684 700
April.	394 300	618 400	569 800	404 200	711 500	597 600
Mai	407 900	650 900	574 700	462 300	809 700	651 600
Juni	369 200	607 800	510 300	400 200	651 500	585 400
Juli	399 100	615 600	492 700	473 100	693 300	590 400
Aug.	411 700	588 900	444 500	528 400	527 500	477 100
Sept.	430 300	569 200	448 700	555 900	645 000	640 100
Okt.	481 500	586 400	473 700	565 200	678 500	652 400
Nov.	493 900	583 500	494 100	600 800	674 300	653 800
Dez.	533 700	580 300	503 400	546 100	551 000	606 800
ganzes Jahr.	4902 300	7307 400	6236 200	5880 600	8201 200	7397 300

¹ Berichtigte Zahl.

Die höchste Erzeugungsziffer weist im Berichtsjahr mit 608000 t Roheisen und 685000 t Stahl der Monat März auf, die niedrigste der Monat August, und zwar für Roheisen 445000 t, für Stahl 477000 t.

Über die Verteilung der Roheisen- und Stahlerzeugung auf die einzelnen Bezirke liegen für das Jahr 1925 die folgenden Angaben vor:

Zahlentafel 3. Roheisen- und Stahlerzeugung 1925 in den einzelnen Bezirken.

Bezirk	Roheisen- erzeugung		Stahl- erzeugung	
	l. t	%	l. t	%
Derby, Leicester, Nottingham, Northampton usw.	1 010 500	16,2	442 500	6,0
Lincolnshire	544 000	8,7	404 600	5,5
Nordostküste	1 887 100	30,3	1 463 300	19,8
Schottland	430 300	6,9	1 077 700	14,6
Staffordshire, Shropshire, Worcester, Warwick	415 700	6,7	830 000	11,2
Südwestes, Monmouthshire	790 100	12,7	1 955 300	26,4
Sheffield	529 500	8,5	1 044 700	14,1
Westküste	629 000	10,1	179 200	2,4
insges.	6 236 200	100,0	7 397 300	100,0

In der Roheisenerzeugung liegt das Schwergewicht an der Nordostküste, die 1925 30,3% der Gesamtgewinnung aufgebracht hat. An zweiter Stelle kommt Derby usw. (16,2%), der dritte Platz wird von Südwestes und Monmouthshire (12,7%) belegt. Es folgen die Westküste (10,1%), Lincolnshire (8,7%), Sheffield (8,5%). In der Stahlerzeugung ist ein starkes Übergewicht von Südwestes und Monmouthshire (26,4%) sowie der Nordostküste (19,8%) ersichtlich. Zu erwähnen sind noch Schottland (14,6%), Sheffield (14,1%), Staffordshire usw. (11,2%).

Die Zahl der in Großbritannien unter Feuer stehenden Hochöfen erfuhr während des letzten Jahres eine beträchtliche Abnahme; von 172 im Januar sank sie auf 129 im September, um bis zum Schluß des Jahres wieder auf 141 zu steigen, immerhin war im Dezember noch nicht

Zahlentafel 4. Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen.

Monats- ende	Betriebene Hochöfen		Monats- ende	Betriebene Hochöfen	
	1924	1925		1924	1925
Januar	190	172	Juli	174	136
Februar	202	165	August	173	136
März	194	169	September	170	129
April	194	158	Oktober	171	136
Mai	191	157	November	173	141
Juni	185	148	Dezember	167	141

einmal ein Drittel der vorhandenen Hochöfen in Betrieb. Im Durchschnitt des Berichtsjahres belief sich die Zahl der betriebenen Hochöfen auf 149 gegen 185 im Vorjahre und 338 in 1913.

Über die Gliederung der Erzeugung an Fertigstahl gibt für die Jahre 1924 und 1925 die folgende Zahlentafel Aufschluß.

Zahlentafel 5. Gliederung der Erzeugung an Fertigstahl 1924 und 1925.

Erzeugnis	1924	1925	± 1925 gegen 1924
	l. t	l. t	
Schmiedestücke	89 500	76 500	- 13 000
Radsätze	171 500	164 000	- 7 500
Kaltgezogener Stahl	77 100	72 600	- 4 500
Kesselblech	100 200	76 100	- 24 100
Bleche über 1/8 Zoll	1 035 700	805 900	- 229 800
„ unter 1/8 „	499 100	518 300	+ 19 200
Weißblech	849 500	766 600	- 82 900
Verzinktes Blech	759 200	847 500	+ 88 300
Schienen über 50 lbs	460 200	502 800	+ 42 600
„ unter 50 „	115 100	73 200	- 41 900
Straßenbahnschienen	64 600	44 800	- 19 800
Schwellen, Laschen	88 900	109 800	+ 20 900
Winkel-, Formstahl	644 400	794 000	+ 149 600
Träger	290 800	313 800	+ 23 000
Rund-, Flachstahl	763 200	595 900	- 167 300
Walzdraht	264 100	203 700	- 60 400
Bandstahl	379 100	387 500	+ 8 400
Federstahl	95 000	87 100	- 7 900

Den ersten Platz unter den Fertigerzeugnissen nehmen Bleche ein, insgesamt wurden davon im Berichtsjahr 3,01 Mill. t hergestellt, darunter befanden sich 806000 t Bleche über 1/8 Zoll, 518000 t unter 1/8 Zoll, 848000 t verzinktes Blech, 767000 t Weißblech, 76000 t Kesselblech. An zweiter Stelle ist Winkel- und Formstahl zu nennen, wovon 1925 794000 t erzeugt wurden. Der dritte Platz wird von Schienen belegt, deren Erzeugung sich auf insgesamt 621000 t belief. Unter diesen waren 503000 t über 50 lbs, 73000 t unter 50 lbs und 45000 t Straßenbahnschienen. Es folgen Rund- und Flachstahl (596000 t), Bandstahl (388000 t), Träger (314000 t), Walzdraht (204000 t). Mit der Gewinnung des Jahres 1924 verglichen weist die Mehrzahl der Erzeugnisse eine Abnahme auf; am größten war diese bei Blechen über 1/8 Zoll (-230000 t), Rund- und Flachstahl (-167000 t), Weißblech (-83000 t), Walzdraht (-60000 t). Eine stärkere Zunahme verzeichnen Winkel- und Formstahl (+150000 t) und verzinktes Blech (+88000 t).

Das in Großbritannien gewonnene Eisenerz gehört zum überwiegenden Teil der Jura-Formation an. 1924, dem letzten vollen Jahr, für das entsprechende Angaben darüber vorliegen, wurden davon, wie aus Zahlentafel 6 hervorgeht, 9,41 Mill. t gefördert, das sind 85,13% der Gesamtgewinnung. An Hämatit wurden in dem genannten Jahr 1,05 Mill. t oder 9,51% gewonnen, an Kobleneisenstein 500000 t oder 4,52%.

Im Berichtsjahr stellte sich die Eisenerzgewinnung auf 10,14 Mill. t gegen 11,05 Mill. t im Vorjahre und 16 Mill. t im Jahre 1913. Infolge des Mangels an hochwertigen Eisenerzen ist Großbritannien gezwungen, hiervon große Mengen aus dem Ausland einzuführen. Im letzten Jahr

Zahlentafel 6. Eisenerzgewinnung 1924 in den einzelnen Bezirken.

Eisenerzart	Gewinnungsbezirk	Gewinnung		Wert je t	Eisengehalt
		Menge l. t	Wert insges. £		
Hämatit	Cumberland . . .	901 283	979 578	21 9	53
	Lancashire . . .	150 000	162 151	21 7	53
	zus.	1 051 283	1 141 729	21 9	53
Jura-Erz	Nord-Lincolnshire . . .	2 313 938	346 701	3 -	22
	Cleveland . . .	2 234 447	772 446	6 11	28
	Süd-Lincolnshire usw.	1 662 952	223 298	2 8	26
	Northampton usw.	3 195 684	514 508	3 3	32
	zus.	9 407 021	1 856 953	3 11	27
Kohlen-eisenstein	Nord-Staffordshire	404 957	265 602	13 1	28
	Süd-Schottland "	13 572	11 770	17 4	30
	andere Bezirke . . .	55 610	26 462	9 6	30
		25 599	26 111	20 5	33
	zus.	499 738	329 945	13 2	29
andere Arten	Cornwall, Forest of Dean usw.	92 547	84 358	.	.
	Großbritannien 1924	11 050 589	3 412 985	6 2	30
	" 1923	10 875 211	3 535 317	6 6	30

waren es 4,37 Mill. t und außerdem 275 000 t Kiesabbrände. Die Versorgung der britischen Hochöfen erfolgte vor dem Kriege zu rd. zwei Dritteln mit heimischem und zu einem Drittel mit eingeführtem Eisenerz; an diesem Verhältnis hat sich auch im Berichtsjahr kaum etwas geändert. Im einzelnen ist die Eisenerzversorgung Großbritanniens in den Jahren 1913-1925 aus der folgenden Zahlentafel und der Abb. 2 zu ersehen.

Zahlentafel 7. Eisenerzversorgung Großbritanniens 1913-1925.

Jahr	Förderung an Eisenerz l. t	Einfuhr an Eisenerz l. t	Kiesabbrände l. t	Förderung + Einfuhr l. t	Ausfuhr l. t	Bleibt-Versorgung l. t
1913	15 991 344	7 442 249	586 283	24 019 876	6 378	24 013 498
1914	14 856 375	5 704 748	602 362	21 163 485	21 223	21 142 262
1915	14 215 526	6 197 155	677 600	21 090 281	1 684	21 088 597
1916	13 473 440	6 933 767	712 497	21 119 704	1 113	21 118 591
1917	14 821 264	6 189 655	640 681	21 651 600	667	21 650 933
1918	14 595 417	6 581 728	627 527	21 804 672	160	21 804 512
1919	12 239 993	5 200 696	258 343	17 699 032	2 364	17 696 668
1920	12 677 670	6 499 551	630 564	19 807 785	2 095	19 805 690
1921	3 470 516	1 887 642	288 515	5 646 673	1 566	5 645 107
1922	6 836 507	3 472 645	400 446	10 709 598	4 730	10 704 868
1923	10 875 211	5 860 477	337 548	17 073 236	3 139	17 070 097
1924	11 050 589	5 927 393	345 971	17 323 953	2 144	17 321 809
1925	10 142 878	4 374 755	275 322	14 792 955	2 582	14 790 373

1 Ab 1920 einschl. kupferhaltiger Abbrände.

Über den Anteil der einzelnen Länder an der Versorgung Großbritanniens mit Eisenerz unterrichtet die Zahlentafel 8.

Hauptlieferant ist Spanien, von wo Großbritannien 1925 1,91 Mill. t Eisenerz bezog, das sind 685 000 t oder 26,41% weniger als im vorausgegangenen Jahr und nicht einmal die Hälfte der Vorkrieagsbezüge aus diesem Land. Der Anteil Spaniens an der britischen Eisenerzeinfuhr ist von 63% im Jahre 1913 auf 44% im abgelaufenen Jahr zurückgegangen. Den Friedensstand überschritten die Zufuhren aus Algerien (+ 142 000 t), Schweden (+ 124 000 t); weit dahinter zurück blieben die Lieferungen Griechenlands (- 189 000 t), Norwegens (- 118 000 t).

In Zahlentafel 9 wird ein Überblick über den Außenhandel Großbritanniens in Eisen und Stahl von 1913 bis 1925 geboten.

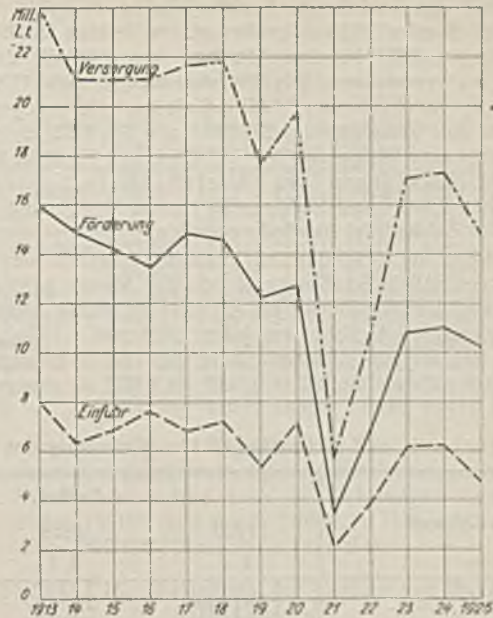


Abb. 2. Eisenerzversorgung Großbritanniens 1913-1925.

Zahlentafel 8. Rohstoffbezug der britischen Hochöfen aus dem Ausland.

	1913 l. t	1923 l. t	1924 l. t	1925 l. t
Manganhalt. Eisenerz insges.	211 644	89 268	110 262	92 042
davon aus Spanien	188 196	31 681	47 063	26 681
andere Eisenerzsorten insges.	7 230 605	5 771 209	5 817 131	4 282 713
davon aus				
Schweden	366 691	609 040	548 900	490 758
Norwegen	487 799	438 379	505 070	369 705
Spanien	4 525 843	2 537 053	2 595 118	1 909 822
Algerien	759 461	987 952	1 099 729	901 608
Griechenland	203 643	69 794	42 279	14 445
Tunis	279 071	346 340	320 399	226 426
andern Ländern	608 097	782 651	705 636	369 949
Gesamteisenerzeinfuhr	7 442 249	5 860 477	5 927 393	4 374 755
Kiesabbrände	586 283	337 548	345 971	275 322
Manganerz	601 177	521 290	325 311	278 620
Schrot	129 253	211 856	452 471	97 731

Zahlentafel 9. Außenhandel in Eisen und Stahl 1913-1925.

Jahr	Ausfuhr			Einfuhr		
	Menge l. t	Wert insges. 1000 £	je t £	Menge l. t	Wert insges. 1000 £	je t £
1913	4 969 225	55 351	11,1	2 230 955	15 890	7,1
1914	3 884 153	41 668	10,7	1 618 015	10 877	6,7
1915	3 196 983	40 406	12,6	1 177 340	10 806	9,2
1916	3 294 624	56 674	17,2	772 846	11 214	14,5
1917	2 328 030	44 828	19,3	495 869	10 783	21,7
1918	1 608 103	36 843	22,9	336 950	9 708	28,8
1919	2 232 844	64 424	28,9	509 262	11 613	22,8
1920	3 251 225	128 907	39,6	1 107 598	29 017	26,2
1921	1 696 889	63 604	37,5	1 640 024	22 764	13,9
1922	3 397 185	60 862	17,9	881 284	10 419	11,8
1923	4 317 537	76 156	17,6	1 322 137	13 773	10,4
1924	3 851 435	74 534	19,4	2 429 385	22 387	9,2
1925	3 731 023	68 162	18,3	2 721 003	23 999	8,8

Weiterer Rückgang der Ausfuhr und Zunahme der Einfuhr kennzeichnen die Lage der britischen Eisenindustrie im abgelaufenen Jahr. Es sank die außer Landes gegangene Menge an Eisen und Stahl von 3,85 Mill. t auf 3,73 Mill. t oder um 120 000 t gleich 3,13%; gegen das Jahr 1913 liegt ein Abstand von 1,24 Mill. t oder 24,92% vor. Dagegen war

der Wert der Ausfuhr im Berichtsjahr bei 68,2 Mill. £ um 12,8 Mill. £ oder 23,15% größer als im letzten Vorkriegsjahr; gegen 1924 ist eine Abnahme um 6,4 Mill. £ oder 8,55% zu verzeichnen. Die Einfuhr, welche sich 1925 auf 2,72 Mill. t im Werte von 24 Mill. £ stellte, erfuhr gegen das Vorjahr eine Zunahme um 292000 t und 1,6 Mill. £; gegen 1913 liegt eine Steigerung um 490000 t und 8,1 Mill. £ vor.

Die Entwicklung des Ausfuhrüberschusses im britischen Eisen- und Stahlgeschäft nach Menge und Wert ist in der Zahlentafel 10 wiedergegeben.

Infolge der geschilderten Verhältnisse erfuhr der Ausfuhrüberschuß im verflossenen Jahr der Menge nach einen Rückgang um annähernd ein Drittel; er betrug 1925 1,01 Mill. t gegen 1,42 Mill. t im Jahre 1924 und 2,74 Mill. t in 1913. Bei weitem nicht so stark ist sein Wert zurückgegangen, dieser belief sich auf 44,2 Mill. £ gegen 52,1

Zahlentafel 10. Ausfuhrüberschuß 1913—1925.

Jahr	Menge l. t	Wert 1000 £	Jahr	Menge l. t	Wert 1000 £
1913	2 738 270	39 461	1920	2 143 627	99 890
1914	2 266 138	30 791	1921	56 865	40 840
1915	2 019 643	29 600	1922	2 515 901	50 443
1916	2 521 778	45 460	1923	2 995 400	62 383
1917	1 832 161	34 045	1924	1 422 050	52 147
1918	1 271 153	27 135	1925	1 010 020	44 163
1919	1 723 582	52 811			

Mill.; im Vergleich mit 1913 (39,5 Mill. £) verzeichnet er sogar eine Zunahme.

Auf die einzelnen Monate verteilten sich Ein- und Ausfuhr in den letzten drei Jahren wie folgt.

Zahlentafel 11. Verteilung des Außenhandels in Eisen und Stahl nach Monaten.

Monat	Ausfuhr ¹			Einfuhr ¹		
	1923 l. t	1924 l. t	1925 l. t	1923 l. t	1924 l. t	1925 l. t
Januar	353 389	337 697	325 330	128 855	141 586	234 840
Februar	317 568	330 503	298 736	122 664	190 428	234 848
März	368 072	288 124	312 170	110 965	165 145	244 917
April	386 957	336 779	297 437	115 384	198 894	274 416
Mai	424 509	406 890	322 115	82 245	300 062	205 416
Juni	365 148	324 424	275 628	105 124	175 471	201 708
Juli	307 670	339 738	306 580	114 142	201 165	212 995
August	323 877	301 047	287 767	115 064	173 691	232 846
September	333 985	263 808	273 237	116 390	207 171	199 046
Oktober	388 599	309 205	368 823	106 262	241 328	218 250
November	394 891	311 630	322 188	97 462	213 002	212 154
Dezember	354 906	303 057	340 825	108 070	221 223	249 521
ganzes Jahr	4 317 537 ²	3 851 435 ²	3 731 023	1 322 137 ²	2 429 385 ²	2 721 003

¹ Ohne Schrot. ² Berichtigte Zahl.

Die Ausfuhr bewegte sich zwischen 273000 t (September) und 369000 t (Oktober), die Einfuhr verzeichnete ihren niedrigsten Stand gleichfalls im September (199000 t), ihren höchsten dagegen im April (274000 t).

Über die Gliederung der Ausfuhr nach Erzeugnissen unterrichtet im einzelnen die Zahlentafel 12.

Die Mehrzahl der aufgeführten Erzeugnisse weist allgemein recht beträchtliche Rückgänge gegen das Vorjahr auf, die größte Abnahme verzeichnen dabei Bleche (-106000 t), Weißblech (-44000 t), Stahlstäbe (-41000 t), Roheisen (-40000 t); bei einer Reihe von Erzeugnissen liegt allerdings auch eine Zunahme vor, so bei verzinktem

Zahlentafel 12. Gliederung der Eisen- und Stahlausfuhr nach Erzeugnissen.

Erzeugnis	1913	1922	1923	1924	1925	1913		1925	1925 im Vergleich zu 1913 (= 100) (%)
	l. t	l. t	l. t	l. t	l. t	(Gesamtausfuhr = 100 gesetzt)			
						%	%	%	
Schrot	117 078	156 440	115 696	88 366	109 759	2,36	2,94	93,75	
Roheisen	1 124 181	793 763	892 783	599 845	559 939	22,62	15,01	49,81	
Stab-, Winkel-, Profileisen	141 452	31 403	43 608	42 402	37 057	2,85	0,99	26,20	
Stahlstäbe, Winkel, Profile	251 059	221 109	354 225	278 276	237 131	5,05	6,36	94,45	
Träger	121 870	58 737	76 847	72 638	64 091	2,45	1,72	52,59	
Bandeisen, Röhrenstreifen	45 708	48 281	71 564	69 534	60 562	0,92	1,62	132,50	
Bleche über 1/8 Zoll.	133 949	80 602	193 484	184 675	119 234	2,70	3,20	89,01	
„ unter 1/8 „	68 152	169 257	284 906	249 237	199 236	1,37	5,34	292,34	
Schwarzblech	71 775	55 579	54 082	44 390	34 739	1,44	0,93	48,40	
Verzinktes Blech	762 075	513 110	602 395	649 851	713 084	15,34	19,11	93,57	
Weißblech	494 497	448 831	551 135	555 415	511 049	9,95	13,70	103,35	
Röhren und Röhrenverbindungsstücke aus Gußeisen	235 052	76 290	88 325	84 438	94 251	4,73	2,53	40,10	
desgl. aus Schweißbleisen	164 556	86 186	154 005	167 827	191 881	3,31	5,14	116,61	
Schienen	506 585	258 987	306 904	183 233	217 287	10,19	5,82	42,89	
Schwellen, Laschen	118 764	142 911	82 347	91 161	94 126	2,39	2,52	79,25	
Radreifen, Achsen	30 041	11 481	24 306	21 234	16 875	0,60	0,45	56,17	
Radsätze	42 860	24 897	30 724	16 154	23 138	0,86	0,62	53,99	
sonstiges Eisenbahnmaterial	75 589	39 081	49 158	58 642	69 200	1,52	1,85	91,55	
Draht	60 532	54 500	78 593	77 921	74 229	1,22	1,99	122,63	
Drahterzeugnisse	55 739	34 677	52 324	50 187	43 769	1,12	1,17	78,52	
Nägeln, Nietn, Holzschrauben	30 483	15 006	21 234	21 124	21 454	0,61	0,58	70,38	
Schrauben, Muttern	24 637	15 211	24 231	30 698	32 902	0,50	0,88	133,55	
Ketten, Kabel, Anker	34 533	11 175	14 577	16 213	15 541	0,69	0,42	45,00	

Blech (+ 63000 t), Schienen (+ 34000 t), Röhren (+ 34000 t). Ein Vergleich der Ausfuhr im Berichtsjahr mit 1913, wie er in der letzten Spalte der vorstehenden Zahlentafel durchgeführt worden ist, läßt erkennen, daß bei 6 der aufgeführten 23 Erzeugnisse die Vorkriegsausfuhr überschritten worden ist — hier sind vor allem Bleche zu nennen —, bei 5 wurde sie fast erreicht, bei 3 bewegte sie sich zwischen 70–80%, bei weitem 3 zwischen 50–60%; von 6 Erzeugnissen ging weniger als die Hälfte der Vorkriegsmenge außer Landes. Das Schaubild 3 läßt für die hauptsächlichsten Erzeugnisse erkennen, wie sich ihre Ausfuhr während des letzten Jahres im Vergleich zu 1924 und 1913 verändert hat.

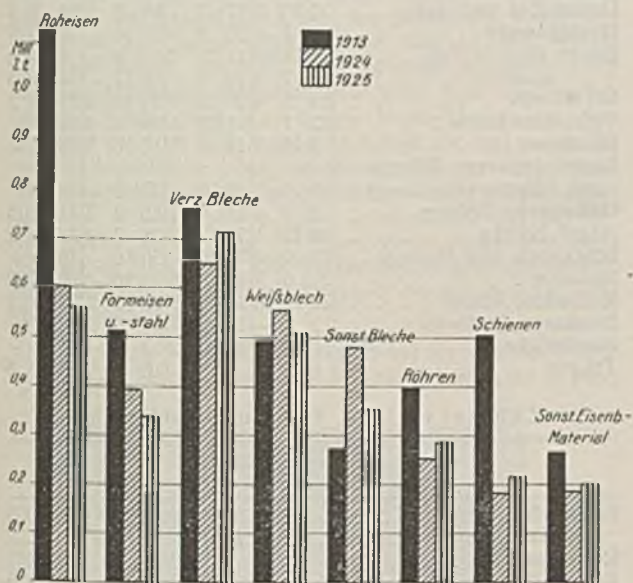


Abb. 3. Ausfuhr der Haupterzeugnisse in den Jahren 1913, 1924 und 1925.

Auf die einzelnen Länder verteilte sich die Roheisenausfuhr, auf die 1925 15,01% der Gesamtausfuhr an Eisen und Stahl entfielen, in den Jahren 1913, 1923–1925 wie folgt.

Zahlentafel 13. Verteilung der Roheisenausfuhr¹ nach Ländern.

Bestimmungsland	1913 l. t	1923 l. t	1924 l. t	1925 l. t
Schweden . . .	94 971	.	.	.
Deutschland . . .	129 942	159 882	54 567	45 105
Holland	69 663	.	.	.
Belgien	88 943	110 824	130 284	86 704
Frankreich	157 500	61 252	60 094	41 231
Italien	109 592	65 264	66 749	67 378
Japan	97 150	.	.	.
Ver. Staaten . . .	124 792	289 841	114 286	149 138
Brit.-Ostindien . .	14 966	.	.	.
Australien	36 147	.	.	.
Kanada	35 564	17 433	10 693	7 930
andere Länder . .	164 951	188 287	163 172	162 453
zus.	1 124 181	892 783	599 845	559 939

¹ Einschl. Eisenverbindungen.

Den größten Empfang weisen im Berichtsjahr mit 149000 t die Ver. Staaten auf. Die Ausfuhr nach Belgien betrug 87000 t, nach Italien 67000 t, Deutschland erhielt 45000 t, Frankreich 41000 t.

Noch größer als der Anteil von Roheisen an der Gesamteisenausfuhr im letzten Jahr ist der Anteil von Blechen, der sich bei 1,58 Mill. t auf 42,28% belief. Dabei kommt Zinkblech mit einer Versandmenge von 713000 t und

einem Anteil von 19,11% die größte Bedeutung zu. Seine Ausfuhr ist ganz überwiegend nach Übersee gerichtet, die besten Abnehmer sind Britisch-Indien (259000 t), Australien (100000 t) und Argentinien (64000 t).

Zahlentafel 14. Ausfuhr von verzinktem Blech nach den verschiedenen Ländern.

Bestimmungsland	1913 l. t	1921 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t	1925 l. t
Holl.-Ostindien . .	27 555	5 611	15 541	12 411	14 678	16 170
Japan	35 563	13 951	7 358	19 323	7 471	870
Argentinien . . .	75 094	27 884	68 436	84 418	80 930	64 310
Brit.-Südafrika . .	40 237	13 023	34 792	34 828	39 841	42 089
„ Indien	237 673	57 806	117 348	147 906	191 553	259 226
Australien	104 450	38 650	99 831	112 197	91 824	99 778
Neuseeland	22 921	7 542	23 378	21 721	25 610	23 965
Kanada	32 198	1 057	14 829	7 336	17 413	9 025

Nächst dem kommt Weißblech, das in Australien (52000 t) und Britisch-Ostindien (49000 t) seinen besten Markt hat. Erheblich sind auch die Lieferungen nach den Niederlanden (39000 t), Kanada (36000 t), Italien (27000 t), Argentinien (26000 t), Norwegen (23000 t).

Zahlentafel 15. Verteilung der Ausfuhr von Weißblech nach Ländern.

Bestimmungsland	1913 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t	1925 l. t
Deutschland	34 739	18 465	22 782	15 749	17 447
Norwegen	25 166	17 231	19 114	30 601	23 114
Niederlande	43 009	30 060	36 239	35 085	38 814
Belgien	13 363	19 171	22 565	17 816	14 793
Frankreich	21 332	32 227	38 003	33 677	13 737
Portugal	14 873	16 804	19 248	20 288	14 033
Italien	20 418	16 086	19 029	21 129	27 394
China	21 691	14 768	29 546	27 648	21 419
Brit.-Ostindien . . .	68 817	51 326	58 902	43 607	49 189
Australien	28 961	37 803	42 372	60 984	52 249
Japan	28 222	17 285	37 648	22 545	18 020
Kanada	9 889	41 896	27 250	32 599	35 669
Argentinien	19 323	17 780	27 023	31 045	26 174

In der Ausfuhr von Stahlstäben kommt ebenfalls dem Versand nach Übersee besondere Bedeutung zu; auch hier zeigen Australien (59000 t) und Britisch-Indien (38000 t) die größte Aufnahmefähigkeit. Daneben sind noch Neuseeland und Britisch-Südafrika (je 15000 t) zu nennen.

Zahlentafel 16. Ausfuhr von Stahlstäben usw. nach einzelnen Ländern.

Bestimmungsland	1913 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t	1925 l. t
Deutschland	5 301	501	35 340	5 958	2 665
Norwegen	6 573	1 774	4 416	4 429	2 665
Frankreich	5 253	4 107	6 604	7 607	5 139
Japan	20 653	12 712	22 648	12 795	2 759
Brit.-Südafrika . . .	13 191	6 438	11 320	15 519	14 531
„ Indien	43 077	41 175	45 306	39 962	37 691
Straits	5 195	2 861	6 448	6 670	7 055
Australien	37 972	79 782	86 672	67 124	59 044
Neu-Seeland	7 254	9 848	17 797	16 541	15 457
Kanada	29 750	3 831	16 705	9 531	4 443

Die allgemeine Entwicklung der Ausfuhrpreise ist in der folgenden Zahlentafel dargestellt.

Zahlentafel 17. Ausfuhrpreise je l. t für Eisen und Stahl im ganzen.

	1913		1921		1923		1924		1925	
	£	s d	£	s d	£	s d	£	s d	£	s d
1. Vierteljahr	11	9 -	44	10 -	16	7 4	19	15 4	18	16 7
2. „	11	2 -	42	10 -	17 -	8 18	16	11 18	11	18 11 4
3. „	10	16 -	35	5 -	18	10 9	19	13 10	18	10 11
4. „	11	3 -	28	13 -	18	13 3	19	3 3 17	5	5

Danach hat die im Jahre 1924 eingetretene Steigerung der Preise im Berichtsjahr einer rückläufigen Bewegung Platz gemacht. Während im I. Vierteljahr 1925 ein Ausfuhrpreis je Tonne von 18 £ 16 s 7 d erzielt wurde, belief sich dieser im letzten Vierteljahr nur noch auf 17 £ 5 s 5 d. Die nachstehende Abbildung gibt die großen Schwankungen wieder, welche der Aus- und der Einfuhrtonnenwert (§. Zahlentafel 9) in dem Zeitraum 1913-1925 erfahren haben.

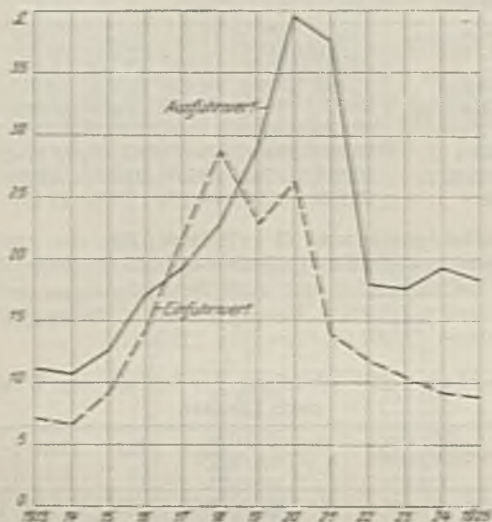


Abb. 4. Aus- und Einfuhrtonnenwert von Eisen und Stahl 1913-1925.

Während der Tonnenwert der eingeführten Eisen- und Stahlerzeugnisse mit 3,3 £ nur um 1,7 £ oder 23,94% höher war als im Jahre 1913, lag er bei der Ausfuhr mit 13,3 £ noch um 7,2 £ oder 64,86% über Vorkriegshöhe.

Der Stand der Preise der wichtigsten Waren der britischen Eisen- und Stahlausfuhr im Januar d. J. im Vergleich mit dem Vorjahr sowie im letzten Friedensjahr ist aus Zahlentafel 13 zu entnehmen.

Über die Einfuhr an Eisen und Stahl, gegliedert nach den einzelnen Erzeugnissen unterrichtet für das letzte Jahr im Vergleich mit 1924, 1923 und 1913 die Zahlentafel 19.

Abgesehen von Roheisen (-23000 t), vorgewalzten Blöcken (-35000 t), Stab-, Winkel- und Profileisen (-23000 t), die eine Abnahme aufweisen, wurde bei allen übrigen Erzeugnissen die vorjährige Einfuhr überschritten, so bei Brammen (+132000 t), Walzdraht (+40000 t), Stahlstäben (+39000 t), Bandeisen (+36000 t), Bleche (+30000 t). Aber selbst die Vorkriegseinfuhr wurde von 11 der vorstehend aufgeführten 14 Erzeugnisse überholt und bei den restlichen fast erreicht.

Zahlentafel 13. Ausführpreise je Lt für Eisen und Stahl im einzelnen.

	Dezember 1913			Januar 1924			Januar 1925			Januar 1926		
	£	s	d	£	s	d	£	s	d	£	s	d
Roheisen:												
Gießerei- u. Puddelroheisen	2 16	11	5	9	—	4	18	3	3	17	9	
Hämatiteisen	3	13	—	5	4	4	4	13	—	4	—	9
Eisenmangan	9	6	2	16	9	9	14	10	4	16	6	—
Schweißisen	9	3	—	15	8	7	14	10	7	13	6	3
Schienen	7	5	2	8	17	—	9	10	7	8	13	5
Stacheldraht	11	19	6	24	8	2	21	10	7	20	6	—
andere Drahtarten	20	1	2	33	4	7	26	5	—	25	10	—
Drahtkabel und -seile	33	10	8	57	7	7	59	3	7	54	9	2
Drahtgewebe	16	2	9	33	2	9	27	14	—	26	8	2
Bleche über 1/8 Zoll	8	14	10	11	11	2	11	8	—	9	18	6
„ unter 1/8 „	10	7	3	19	2	—	16	12	—	14	5	5
Weißblech	14	5	4	20	10	9	24	16	4	21	2	5
Verzinktes Blech	12	7	—	21	17	5	20	8	4	18	8	—
Bandeisen	9	15	7	14	6	5	14	16	2	12	12	—
Schmiedeeiserne Röhren												
und Röhrenverbindungen	17	6	3	29	10	—	27	8	—	23	8	—
Gußeiserne Röhren	8	2	4	16	9	7	15	8	7	11	2	5
Nägel, Nieten	16	12	1	32	12	2	28	3	2	27	6	2
Schrauben und Muttern	21	9	4	33	16	—	30	16	—	30	16	—
Radsätze	21	6	3	34	18	5	28	16	—	26	4	2
Radreifen, Achsen	21	11	10	30	19	5	26	15	2	27	3	7
Brammen, Platten	12	7	—	14	5	7	14	9	2	13	8	—
Stahlblöcke	14	6	9	13	6	2	13	—	—	11	16	—
Träger	8	6	4	9	15	—	10	8	9	8	9	6

Zahlentafel 19. Eisen- und Stahleinfuhr.

	1913 Lt	1923 Lt	1924 Lt	1925 Lt
Eisen u. Stahl insges.	2 230 955	1 322 137	2 429 385	2 721 003
davon:				
Roheisen	184 774	90 556	287 221	264 447
Eisenverbindungen	31 934	19 326	20 443	21 196
Vorgewalzte Blöcke, Knüppel, Platten	513 988	418 271	704 790	650 009
Stab-, Winkel-, Profileisen	199 975	142 700	254 742	231 752
Brammen	345 503	144 563	377 897	509 555
Walzdraht	95 196	48 815	73 883	113 856
Stahlstäbe, Winkel, Profile	133 592	82 867	137 379	176 808
Träger	109 000	61 509	88 614	108 739
Bandeisen, Röhrenstreifen	72 404	15 328	35 507	71 035
Bleche	169 477	83 030	145 537	175 604
Röhren u. Röhrenverbindungsstücke	63 880	39 592	64 762	88 364
Schienen	31 621	10 941	21 598	32 431
Draht	54 391	35 511	46 214	57 865
Drahtstifte	50 248	50 636	53 347	61 280

UMSCHAU.

Betriebsversuche mit verschiedenen Schränpicken.

Von Bergassessor J. Cloos, Essen.

Bei der Verwendung von Stangenschrämmaschinen in der Steinkohle entfällt bekanntlich ein erheblicher Anteil an den Betriebskosten auf den Verbrauch an Schränpicken, der daher besondere Beachtung erfordert. Professor Herbst gibt die durchschnittlichen Pickenkosten je t geschrämter Kohle wie folgt an:

Flözmächtigkeit	Pickenkosten:
0,6	14,5
1,2	7,4
1,8	4,9

Der starke Verschleiß der Schränpicken wird einmal verursacht durch die schnelle Umdrehung der Schrämstange und ist ferner bedingt durch die Härte und die sonstige

Beschaffenheit der Kohle. Für die Leistung und Lebensdauer der Schränpicken sind die Zweckmäßigkeit ihrer Form, die Güte des verwendeten Stahls und die damit im Zusammenhang stehende Schneidhaltigkeit von maßgebender Bedeutung.

Der als Werkzeugstahl bezeichnete gewöhnliche Kohlenstoffstahl ist in den Steinkohlenflözen des Ruhrbezirks selbst für Kohle von mittlerer Härte nicht geeignet. Abgesehen von den in der Kohle häufig auftretenden größeren Einschlüssen von Schwefelkies kommt dieser auch in fein verteilten kristallinen Einsprengungen vor. Auf die große Härte der Schwefelkiesbildungen ist der Verschleiß der Schränpicken in erster Linie zurückzuführen. Ein normaler Werkzeugstahl mit einer Härtetemperatur von rd. 800°, der sich in gehärtetem Zustand vielleicht sogar noch mit der Feile bearbeiten läßt, behält in derartiger Kohle seine Schneidfähigkeit nur wenige Minuten. Wider-

standsfähiger sind Schrämpicken aus hochwertigen Schnellschnittstählen, den Vanadium- und Wolframstählen, deren Härtetemperaturen über 1100° liegen. Dieser Stahl ist wenigstens bis zu einem gewissen Grade brauchbar, wenn er auch durch Schwefelkies eine leichte Abschmirlung erfährt. Versuche mit noch weitergehend vergüteten Stellit- und Volomitstählen sind bisher an der Sprödigkeit dieses Materials gescheitert. Die Versuche mit diesen Stahlarten mußten erfolglos aufgegeben werden. Auch dürfte der hohe Preis der Verwendung derartiger Schrämpicken entgegenstehen.

Seit der Einführung der Stangenschrämmaschinen ist dauernd an der Verbesserung der Gestalt und der Beschaffenheit der Schrämpicken gearbeitet worden, jedoch hat man im wesentlichen an der bekannten Form der Hakenpicke festgehalten. Diese besteht aus einem konischen Schaft, der in ein entsprechendes konisches Loch der Schrämstange eingeschlagen wird und gewöhnlich durch Nocken oder Nut gegen Verdrehungen im Sitz gesichert ist. Von dem konischen Schaft aus ragt tangential zur Zylinderfläche der Schrämstange das eigentliche Schneidwerkzeug in einem rechten bzw. mehr oder weniger stumpfen Winkel hervor. Die Schräm Spitze hat bei der Hakenpicke vorwiegend die Form einer vierseitigen oder dreiseitigen Pyramide. Die Pyramidenspitze ist das eigentliche Werkzeug, das bei der Drehung der Schrämstange die Kohle unterschrämt.

Eine stark abweichende Gestalt hat die von der Fried. Krupp A. G. hergestellte Hela-Schrämpicke¹, die in zwei



Abb. 1. Von der Hela-Schrämstange bearbeitete Schramfläche.



Abb. 2. Von der Wannet-Schrämstange bearbeitete Schramfläche.

Größen, einer kleinen für geringe Schrammtiefen von 1 bis 1,4 m und einer größeren für Schrammtiefen von 1,4–1,8 m, ausgeführt wird. Die Hela-Picke hat einen im wesentlichen dreieckigen Querschnitt und einen doppelkeilförmigen Sitz, der in eine entsprechende Nut der Hela-Schrämstange selbstsichernd eingeschlagen wird. Von größter Bedeutung für die Schneidhaltigkeit ist neben der Verwendung eines hochvergüteten Stahles die Ausbildung der Schneidseite als vorgezogener hohlgeschliffener Fräser, der das bei der

Schrämarbeit fallende Kohlenklein herauschneidet. Die Abb. 1 und 2 lassen an 2 Schramflächen die verschiedenartige Wirkungsweise der Hela-Picke und einer als Wannet-Picke¹ bezeichneten dreikantigen Hakenpicke deutlich erkennen. Während von der ersten die Kohle glatt zerschnitten worden ist, hat die zweite mehr kratzend und reißend breitere Rillen aufgebroschen.

Nachstehend wird das Ergebnis einer Reihe von Versuchen mit zwei 1,40 m langen Schrämstangen mitgeteilt, von denen die eine mit 134 Wannet-Picken und die andere mit ebenso vielen Hela-Picken besetzt war. Für die Schrämarbeit stand der neue Kohlenschneider D 18 der Maschinenfabrik Westfalia in Gelsenkirchen, der bekanntlich ohne Axialbewegung arbeitet, zur Verfügung. Geschrämt wurde zunächst in einem flach gelagerten, verhältnismäßig weichen Flöz der oberen Fettkohlengruppe.

Der mit dem Askania-Mengenmesser festgestellte durchschnittliche Preßluftverbrauch bei 4,6 at Druck betrug bei der Hela-Schrämstange $8,5 \text{ m}^3/\text{min}$ und bei der Hakenpickenstange $8,2 \text{ m}^3/\text{min}$. Die Schnittgeschwindigkeit belief sich bei der Hela-Schrämstange je m auf 2,2 min und bei der Wannet-Schrämstange auf 3,6 min/m, während die Umlaufzahl der beiden Schrämstangen zwischen 370 und 400 Uml./min schwankte. Der geringe Mehrverbrauch der Hela-Schrämstange an Druckluft ist durch ihre große Schnittgeschwindigkeit und den damit verbundenen größeren Preßluftverbrauch des Windwerks bedingt. Mit beiden Schrämstangen unterschrämte man jedesmal einen Kohlenstoß von 19 m Länge, wobei die Hakenpickenstange 557 m^3 Preßluft von 4,6 at und die Hela-Schrämstange 357 m^3 verbrauchte. Demnach war der Gesamtpreßluftverbrauch, bezogen auf die Leistung, bei der Hela-Schrämstange um 36% geringer als bei der Wannet-Schrämstange. Weitere während eines Monats in verschiedenen, meist flachgelagerten Flözen der Fettkohlengruppe täglich wiederholte Versuche, wobei abwechselnd mit der Hela-Schrämstange und mit der Wannet-Schrämstange geschrämt wurde, ergaben, daß der Widerstand der schlanken Hela-Picken während des Schrämens auch in Flözen mit harter Kohle wesentlich geringer war. Außerdem wurde festgestellt, daß die Hela-Schrämstange das Schrämklein besser aus dem Schram beförderte. Das auf eine Schnittlänge von 1 m herausbeförderte Schrämklein betrug bei der Hela-Schrämstange durchschnittlich 189 kg und bei der Wannet-Schrämstange 119 kg; davon gingen durch ein Sieb von 4 mm Lochweite bei der ersten Bauart 119 kg = 63%, bei der zweiten 96 kg = 81%, wodurch der Beweis erbracht ist, daß die Hela-Schrämstange, abgesehen von der größeren Menge des aus dem Schram herausgebrachten Schrämkleins, ein wesentlich grobkörnigeres Schrämgut liefert.

Hinsichtlich des Verschleißes ergaben sich ebenfalls beträchtliche Unterschiede. Während der ganze Pickenbesatz bei der Hela-Schrämstange kaum sichtbare Abschleifungen der Spitzen aufwies, zeigten sämtliche Wannet-Picken so starke Abschmirlungen, daß ihre Weiterverwendung nach etwa 20 m Schrämarbeit in härterer Kohle überhaupt nicht mehr möglich war.

Der hochwertige Stahl, aus dem die Hela-Picken angefertigt werden, erfordert selbstverständlich eine sachdienliche Behandlung. Ohne einen besonders Härteofen ist die notwendige Härtetemperatur von 1150° nicht innezuhalten. Es hat sich gezeigt, das man bei richtiger Nachbehandlung der Picken die Kosten dafür je t geschrämter Kohle auf 3 Pf. herabdrücken kann. Als Nachteil der Hakenpickenstange ist noch ihre erhebliche Schwächung infolge der zahlreichen konischen Durchbohrungen zu erwähnen, die leicht zu Stangenbrüchen führt. Die Abb. 3 und 4 lassen die Befestigung der Picken auf der im Kern unverletzten und daher auch starken Beanspruchungen in harter Kohle gewachsenen Hela-Schrämstange sowie die Anordnung der 134 Durchbohrungen auf der 1,40 m langen Wannet-Schrämstange erkennen.

¹ Glückauf 1924, S. 255.

¹ Glückauf 1926, S. 1187.



Abb. 3. Hela-Schrämstange

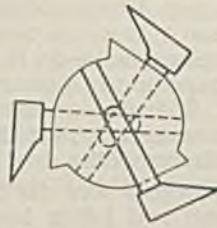


Abb. 4. Wannet-Schrämstange im Querschnitt.

Die Versuche haben demnach ergeben, daß der Kohlenstoffstahl der Hakenpicke auch in mittelharter Kohle seine Schmeidhaltigkeit nicht bewahrt. Die Herstellung der Hakenpicke aus dem weitergehend vergüteten Schnelldrehstahl der Hela-Picke ist wegen des gefährdeten Querschnittes zwischen Schaft und Spitze und der an dieser Stelle bei stärkerer Beanspruchung auftretenden Brüche nicht möglich. Ferner hat sich gezeigt, daß die Hela-Picke dank ihrer für die Schrämarbeit besonders günstigen schlanken Form in Verbindung mit der Fräuserschneide einen weit geringeren Widerstand in der Kohle findet als die bisher bekannten Ausführungen der Hakenpicken.

Hauptversammlung des Deutschen Markscheider-Vereins.

Die 15. Hauptversammlung des Vereins fand unter großer Beteiligung von Mitgliedern und Gästen vom 5. bis zum 7. September 1926 in Clausthal statt. Der Vorsitzende, Markscheider Löhrr, Bochum, wies in seiner Eröffnungsansprache auf die Bedeutung der Tagung hin, die in erster Linie der fachwissenschaftlichen Berufsausbildung dienen und eine engere Fühlungnahme zwischen Hochschule und Praxis herstellen sollte. Er gab bei dieser Gelegenheit auch bekannt, daß das Preussische Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung die Einführung eines achtsemestrigen Fachstudiums mit abgeschlossener Diplomprüfung in der Fachrichtung Markscheidewesen an den Technischen Hochschulen zu Berlin und Aachen genehmigt hat, und gab der Hoffnung Ausdruck, daß die Neuordnung der Markscheiderausbildung an den Hochschulen dem Bergbau zum Nutzen gereichen möge. Der Rektor der Bergakademie, Professor Dr. Valentiner, betonte in seinen Begrüßungsworten, daß auch die Clausthaler Akademie nicht zögern werde, sich dem Vorgehen der beiden genannten Hochschulen in dieser Frage anzuschließen.

Nachdem noch Vertreter der Bergbehörden und befreundeter Fachvereine gesprochen hatten, behandelte Professor Dr. Angenheister, Potsdam, die Fortentwicklung der geophysikalischen Aufschlußmethoden in den letzten Jahren. Die angewandte Geophysik hat in neuerer Zeit eine Reihe von Erkenntnissen gezeitigt, die zur Verbesserung der Bodenuntersuchungsverfahren geführt haben. Bei der Beobachtung des statischen und magnetischen Kraftfeldes ist die Gradientenmessung an nahe benachbarten Punkten an die Stelle der Ausmessung der Felder von Station zu Station getreten, da praktisch nur Störungsfelder in Betracht kommen. Durch die Drehwaage konnten bisher von den 6 Differentialquotienten der Niveaufläche nur 4 unmittelbar gemessen und außerdem die Unterschiede zweier Quotienten bestimmt werden. Bei der weiteren Ausgestaltung des Gerätes handelt es sich zurzeit darum, den Differentialquotienten für die Höhe zu ermitteln und die Werte für x und y voneinander zu trennen. Für die Messung wird gleichzeitige Beobachtung an mehreren Punkten und drahtlose Zeitübertragung von einem Observatorium aus angestrebt. Bei den magnetischen Horizontal- und Vertikalwagen ist die Empfindlichkeit durch Konstruktionsänderungen und die Verwendung Kruppischen Kobaltstahles mit hohem magnetischem Moment gesteigert worden.

Markscheider Direktor Dr. Oberste-Brink, Gelsenkirchen, erörterte die Bedeutung des Markscheide-

wesens für die Bergschädenkunde. Er berichtete über die großen Fortschritte, welche die Kenntnis der Bodenbewegungsvorgänge infolge des Abbaus von Lagerstätten im Laufe der beiden letzten Jahrzehnte gemacht hat. Unter Hinweis auf die Namen Klose, Köhne, Lehmann, Schmitz und Kliver machte er darauf aufmerksam, daß das deutsche Markscheidewesen stark an der Entwicklung dieser Kenntnis beteiligt sei, und erwähnte namentlich die Untersuchungen von Markscheider Janus, die außer der Ermittlung des Bruchbereiches und der Senkungsdauer besonders die genaue Festlegung des Wesens der Horizontalbewegungen in Senkungsmulden zum Ziele hatten. Die Untersuchungen führten zu der Erkenntnis, daß die Stelle größter horizontaler Wanderung über dem Abbaurand, diejenige größter Zerrung zwischen Abbaurand und Mitte der Senkungsmulde liegt. Der Vortragende wies auf die grundsätzliche Übereinstimmung mit den Feststellungen Goldreichs hin, warnte aber davor, die an einer Stelle gewonnenen Erfahrungen ohne weiteres auf andere Bezirke zu übertragen. Weitere Untersuchungen seien noch erforderlich. An Hand zahlreicher Beispiele zeigte er, wie sich die neu gewonnenen Erkenntnisse vorteilhaft in der praktischen Bearbeitung von Bergschäden zum Nutzen des Bergbaus verwenden lassen. Zum Schluß wurde die Bedeutung der natürlichen Bodenbewegungsvorgänge, besonders der jungen tektonischen Bodenbewegungen, gestreift, die sich genau nur durch Messungen feststellen lassen¹.

Über die neuzeitliche Entwicklung der Lotorientierungen sprach Professor Fox, Clausthal. Nach geschichtlichen Mitteilungen über die verschiedenen im Laufe der Zeit entstandenen und verfeinerten Anschlußverfahren erörterte er eingehend den Kernpunkt des Problems einer Doppellotung, nämlich die Abseigerung der Punkte bei tiefen Schächten. Nach den bisherigen Erfahrungen läßt sich diese Aufgabe nur durch das von Wilski eingeführte Mehrgewichtverfahren lösen, bei dem das Maß der Lotablenkung, die durch Luftwirbel im Schacht und unsymmetrische Massenanziehung entsteht, erfaßt und für die Festlegung des Lotpunktes im Schachtiefsten verwertet werden kann. Eine Steigerung der Genauigkeit ist durch zentrische Messung in den Lotpunkten nicht zu erwarten.

Die Sitzung des 6. Septembers begann mit einem Bericht von Markscheider G. Schulte, Bochum, über Luftbildaufnahmen im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Mancherlei Hemmungen hatten die Ausführung der Luftbildmessungen im größten deutschen Bergbaubezirk verzögert, so daß erst im Vorjahre der östlich von Dortmund gelegene Teil (360 km²) und im Sommer dieses Jahres das gesamte westliche Gebiet bis zum Rhein (1680 km²) im Maßstab 1:5000 durch die Hansa Luftbild G. m. b. H. aufgenommen werden konnte. Die Kosten werden vom Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk, den beteiligten Stadt- und Landkreisen, der Emschergenossenschaft und der Westfälischen Berggewerkschaftskasse getragen. Genauigkeitsuntersuchungen und Vergleiche mit vorhandenen Plänen haben die Verwendbarkeit der entzerrten Luftbildpläne, um deren Herstellung es sich vorerst meist nur handelt, für die Zwecke der Kartenergänzung und -berichtigung ergeben.

Markscheider Direktor Dr. Lehmann, Duisburg, führte den nach jahrelangen Versuchen nunmehr von der Firma Anschütz in Kiel fertiggestellten Vermessungskreis vor, der berufen ist, die schwierige Aufgabe der Richtungsübertragung in die Grube auf völlig neue Weise zur Lösung zu bringen. Der Vortragende streifte kurz die Theorie des Kreisels, schilderte den Werdegang des Gerätes und erläuterte dann eingehend an Hand von Lichtbildern seine innere Einrichtung sowie die Vornahme der Beobachtung damit.

Im Anschluß an diese Ausführungen berichtete Professor Fox über seine kurz vor der Tagung mit dem Gerät ausgeführten Versuchsmessungen, die zwar noch nicht abgeschlossen sind, aber doch schon erkennen lassen, daß das

neue Gerät die bei der unterirdischen Richtungsbestimmung notwendige Genauigkeit von ± 1 min einhalten wird.

Über Faltungsformen und primäre Diskordanzen im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirge sprach Markscheider Dr. Böttcher, Werne. In Verfolg seiner frühern Untersuchungen¹ brachte er im Lichtbilde eine große Anzahl von weitem Beispielen, aus denen sich das Einschleiben neuer Falten nach der Tiefe zu, das Auftreten und Verschwinden von Überschiebungen im Schichtenprofil, Diskordanzen in Mulden und Sätteln sowie Querverfaltung in streichender Richtung ergeben.

In seinem Vortrage über die relative Absenkung der Beuthener Erz- und Steinkohlenmulde in gerichtlichen Beweisbeschlüssen und Sachverständigen-Gutachten und Sachverständigen-Gutachten überschieblicher Bergschädenprozesse erörterte Markscheider Niemczyk, Beuthen, im Anschluß an seine Ausführungen auf der letzten Tagung² einen im vergangenen Jahre ergangenen Beweisbeschluß des Oberlandesgerichts Breslau, in dem die Frage neuzeitlicher, vom Bergbau unabhängiger Erdbewegungen aufgeworfen worden ist. Ein geologisches Gutachten hatte die Fragen, ob tektonische Senkungen überhaupt solche Wirkungen ausüben, daß sie für bergbauliche Senkungen gehalten werden können, und ob es in Oberschlesien tektonische Senkungen gibt, verneint. Der Vortragende, der vom Bergbau unabhängige Bewegungen in Oberschlesien selbst festgestellt hat³, begründete seine entgegengesetzte Auffassung unter Anführung weitem Beweismaterials. Da durch einen neuen Beweisbeschluß die Frage der Beuthener Absenkung auch mit den neuerdings in Oberschlesien wahrgenommenen Erderschütterungen verknüpft worden ist, erläuterte der Redner die hierüber in verschiedenen Bezirken vertretenen Auffassungen und wies darauf hin, daß die in Oberschlesien in letzter Zeit verspürten Gebirgsschläge und Erdstöße von einer besondern Kommission des Grubensicherheitsamtes untersucht werden sollen.

Über Bergschäden und bergfremde Schäden an Straßenbahnen äußerte sich Markscheider Weißner, Essen. Er berichtete an Hand von Lichtbildern über Versuche, die man vorgenommen hat, um auf Grund von Messungen und Beobachtungen die im neuzeitlichen verschweißten Straßenbahngleis durch Temperatur- und Betriebseinwirkungen auftretenden Bewegungen rechnerisch zu erfassen sowie ihre Beträge in Beziehung zu den Gleisschäden zu setzen, die vielfach den Bergschäden ähneln und als solche dem Bergbau zur Last gelegt werden. Temperatur, Lückenwerte, Dilatationen sind regelmäßig beobachtet und ausgewertet und die empirisch ermittelten Bruchgrenzen der Stöße sowie der ungeschwächten Schiene den rechnerisch ermittelten Zugbeanspruchungen gegenübergestellt worden. Dabei hat sich gezeigt, daß auch im bergbaufreien Gebiet Gleisschäden auftreten müssen und tatsächlich nachgewiesen werden können. Zum Schluß wurde auf die Mittel zur Bekämpfung der Gleisbewegung und auf die Entlastung des Bergbaus von unberechtigten Schadenersatzforderungen hingewiesen.

Markscheider Keinhorst, Essen, behandelte die Berechnung von Bodensenkungen im niederrheinisch-westfälischen Kohlengengebirge unter besonderer Berücksichtigung der Arbeiten der Emscher-genossenschaft. Nach kurzer Schilderung der von jeher ungünstigen Vorflutverhältnisse im Emschergebiet erläuterte er an Lichtbildern die von der Emscher-genossenschaft unter Berücksichtigung der künftig zu erwartenden Senkungen ausgeführten Reglungsarbeiten. Sodann beschrieb er das bei dieser Gesellschaft auf Grund von zahlreichen Beobachtungen an Festlinien eingeführte Senkungsberechnungsverfahren und teilte eine neue Formel zur Ermittlung der Seitenverschiebungen mit. Der Ansicht

von Goldreich⁴, der für den mittlern Teil der Senkungsmulde eine Zone der lotrechten Absenkung und nur für den Senkungsrand eine Schiebungszone annimmt, widersprach der Vortragende unter Hinweis auf entgegenstehende Beobachtungsergebnisse.

Zum Schluß dieser Sitzung berichtete Markscheider Knobloch, Goslar, über Eindrücke von der diesjährigen Studienreise nach Mexiko, besonders in wirtschaftlicher Beziehung. Der Vortragende, der sich zwecks Unterrichtung über mexikanische Mineralvorkommen und über die bergrechtlichen Verhältnisse des Landes im Frühjahr 1926 einer deutschen Studienreise angeschlossen hatte, gab zunächst eine Schilderung von Land und Leuten, streifte dann die politischen Zustände unter der jetzigen Regierung und machte schließlich nähere Angaben über die verschiedenen Erzvorkommen nach Menge und Güte, über die bisherige Erschließung sowie den Umfang der Förderung. Die Frage nach der Möglichkeit der Ansiedlung und Nutzbarmachung der Mineralschätze für deutsche Kolonisten fand eine durchaus günstige Beurteilung.

Am 7. September sprach zunächst Markscheider Seelis, Bochum, über die Anwendung der geophysikalischen Aufschlußverfahren im Markscheidewesen. Er beleuchtete den Zusammenhang der Markscheidkunde mit den geophysikalischen Untersuchungsverfahren und umriß das Aufgabengebiet dieser Verfahren bei der Klärung der Lagerungsverhältnisse in bergbaulich wichtigen Bezirken. An Hand einiger Beispiele legte er die Brauchbarkeit der einzelnen Verfahren dar und kennzeichnete die Stellungnahme des praktischen Markscheiders zu den Ergebnissen vom Standpunkt der Genauigkeit und der wirtschaftlichen Verwendungsmöglichkeit.

Vom Harzer Berg- und Hüttenwesen berichtete Professor Dr. Grumbrecht, Clausthal. In anschaulicher Weise gab er unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder einen Überblick über die geologischen Verhältnisse und die verschiedenen Mineralvorkommen des Harzes, besonders über die Gangzüge des Oberharzes, und behandelte dann eingehend die geschichtliche Entwicklung sowie die heutige Technik des Bergbaus, seine Leistungen und seine Eigenart. Besondere Würdigung fand die umfangreiche und muster-gültige Wasserwirtschaft des Oberharzes, die 70 % des gesamten Kraftbedarfes deckt. Ein abschließender kurzer Abriss über die Aufbereitung der Erze und die Weiterverarbeitung in den Hüttenwerken ließ auch die Schwierigkeiten bei der Verhüttung der Rammelsberger Blei-Zinkerze klar erkennen.

Markscheider Nehm, Wattenscheid, stellte in seinem Vortrage über Fehlererscheinungen im geschlossenen Polygonzuge ein Problem zur Erörterung, das bei dem vielfach verschlungenen Verlauf der Grubenzüge allseitige Beachtung verdient, aber noch keine endgültige Lösung gefunden hat. Die Ergebnisse der Untersuchungen des Vortragenden über das Auftreten von Lage- und Richtungsfehlern haben gezeigt, daß sich jeder Brechpunkt eines Polygonzuges in der Fehlerkurve auf einem Kreisbogen bewegt, das ganze Polygon sich also um einen Punkt dreht. Die unvermeidlichen Winkel- und Längenfehler haben demnach das Bestreben, sich in einer einzigen Fehlerresultanten zusammenzuballen, die sich wie ein Orientierungsfehler äußert.

Markscheider Dr. Köplitz, Börnig, führte eine Neuerung in der Zielsetzung bei der Polygonmessung untertage vor. Um die Theodolitmessung in der Grube von der mehr oder weniger guten Beleuchtung der Zielpunkte durch die Hilfsmannschaft unabhängig zu machen und den Messungsvorgang auch unter schwierigen Verhältnissen ganz in die Hände des Ausführenden zu legen, hat der Vortragende das Traggestell einer elektrischen Grubenlampe so umgeändert, daß eine senkrecht unter dem Festpunkt befindliche Zielkugel von dem Licht der Lampe un-

¹ Glückauf 1925, S. 990 und 1145.

² Glückauf 1924, S. 983.

³ Glückauf 1923, S. 929.

⁴ Goldreich: Die Bodenbewegungen im Kohlenrevier und deren Einfluß auf die Tagesoberfläche, 1926, S. 99 ff.

mittelbar bestrahlt und damit die Mitwirkung von Hilfskräften während der eigentlichen Messung vollständig entbehrlich wird.

Einige weitere Vorträge unterrichteten über die Fortschritte im Bau markscheiderischer Vermessungsgeräte.

Professor Dr. v. Gruber, Jena, besprach die Aufstellung des Zeiß-Theodolits I bei markscheiderischen Messungen. Das durch gedrängten Aufbau und geringes Gewicht ausgezeichnete Gerät ist mit einer neuartigen Teilkreisablesung für Grund- und Höhenkreis versehen, die gestattet, die Ablesung je zweier Zeiger in eine zusammenzuziehen und beide Kreise durch ein Ableseokular zu beobachten. Besondere Zusatzvorrichtungen, wie Konsolschrauben, kardanisch drehbare elektrische Lichtsignale, Meßspitzen, optisches Lot, Okular- und Objektivprisma, ermöglichen die bequeme Handhabung des Gerätes auch in engen und steilen Grubenbauen.

Weiterhin führte der Vortragende das neue, selbst-reduzierende Zeiß-Tachymeter vor. Dieser Repetitionstheodolit mit selbstreduzierendem Halbbildentfernungsmesser erlaubt, an wagrechten Entfernungslatten die Entfernung des Lattenpunktes mit der bei gewöhnlichen Längenmessungen üblichen Genauigkeit unmittelbar abzulesen. Die Reduktion des Lattenabstandes auf den Horizont wird durch eine Drehkeilvorrichtung bewirkt.

Oberlandmesser a. D. Lüdemann, Freiberg, berichtete über den 8-cm-Theodolit von Hildebrand mit Schraubenmikroskopen (Form II) unter besonderer Berücksichtigung der Zugmessung mit kurzen Seiten. Das Bestreben, für den jeweiligen Zweck der Messung über handliche und wirtschaftlich arbeitende Geräte zu verfügen, hat zum Bau von Theodoliten mit kleinem Durchmesser, aber vollkommenerer Ablesevorrichtung geführt. Um diese Geräte auch bei sehr kurzen Seiten in der Grube, bei Lotanschlußdreiecken und bei der Zentrierung übertage verwenden zu können, hat man ihre Fernrohre für Zielweiten bis zu etwa 1 m herab eingerichtet. Aus den Angaben des Vortragenden über die Leistungsfähigkeit des behandelten Gerätes ergab sich ein günstiges Urteil für die Benutzung bei Feinmessungen in der markscheiderischen Praxis.

Über die Verwendung der Dieperinklatte im Markscheidewesen unterrichteten weitere Ausführungen desselben Redners. Versuche, die Ablesungsmöglichkeit an den Nivellierlatten durch Transversalteilung der Einheit (cm) zu verfeinern, haben vor einigen Jahren zu einer brauchbaren Lösung durch Professor Dieperink in Wageningen (Holland) geführt, der die Erfahrung, daß man ein Intervall mit einem Faden sehr genau halbieren kann, auf die Lattenteilung anwendet. Über die bei Streckenmessungen untertage erreichbare Genauigkeit machte der Vortragende nähere Angaben und verglich dabei das erzielte Ergebnis mit demjenigen einer gewöhnlichen Zentimeterfeldteilung.

Dr. W. Uhink, Kassel, sprach dann über Herstellungsgrundsätze und die Entfernungsmessung mit Fernrohren von unveränderlicher Länge. Die Fokussierung des Fernrohres durch die Längsverschiebung einer Linse oder eines Linsensystems im Innern hat sich in neuerer Zeit bei Theodolit und Nivellierinstrument immer größere Beliebtheit erworben. Die Mitteilungen des Vortragenden über die zweckmäßigste Anordnung der Linsen und über den Einfluß der Konstruktion auf die Einstellung und die Entfernungsmessung auch bei kurzen Strecken fanden daher lebhaftes Interesse.

In seinen Ausführungen über Normungsbestrebungen im Markscheidewesen legte Dr. Lehmann, Duisburg, an einer Reihe von Musterbeispielen dar, wie im Format, bei der Anfertigung und im Inhalt der Karten und Risse größte Einheitlichkeit erreicht und Arbeitersparnis erzielt werden kann. Weitere Vorschläge betrafen die Vereinfachung und Vereinheitlichung der Meßgeräte. Bei den Anregungen wurden die vom Normungsausschuß der deutschen Industrie aufgestellten Grundsätze weitestgehend

berücksichtigt. Im Anschluß daran machte der Vortragende Mitteilungen über die neuste Ausführung der photographischen Vervielfältigungsvorrichtung Kontophot Goerz, einer Universal-Hilfsmaschine, die sich bei der Anfertigung von Kopien, Abschriften, Planübertragungen, Umkartierungen usw. in gleichem wie auch in verkleinertem und vergrößertem Maßstabe bewährt hat.

Im Schlußvortrag über Beobachtungen der durch Industrie- und Straßenverkehr hervorgerufenen Erschütterungen berichtete Markscheider Löhr, Bochum, über die bisherigen Untersuchungen der Erdbebenwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse auf dem Gebiete der Messung von Verkehrserschütterungen und erläuterte an Hand von Lichtbildern Bau und Wirkungsweise der benutzten Instrumente sowie die erzielten Ergebnisse. Da die für die Aufnahme von Maschinenschwingungen geeigneten Geräte die schnell verlaufenden Bodenschwingungen, wie sie durch Eisenbahn-, Kraftwagen- und Straßenbahnverkehr erzeugt werden, sehr häufig nicht einwandfrei aufzeichnen, ist ein neues Gerät gebaut worden, über dessen Einrichtung und Bewährung bei Versuchsmessungen in der Praxis der Vortragende nähere Angaben machte.

Neben den wissenschaftlichen Sitzungen fanden am Nachmittag des 5. Septembers Besichtigungen statt, die den Teilnehmern Neuerungen aus dem engeren Fachgebiet vor Augen führten, ihren Gesichtskreis erweiterten und zahlreiche Anregungen gaben. So war im Markscheideinstitut der Bergakademie eine reichhaltige Instrumenten- und Rißausstellung aufgebaut, die neben den Geräten des Instituts die neusten Erzeugnisse der führenden Firmen enthielt. An Rissen wurden außer den neuzeitlichen Unterrichts- und Anschauungsmitteln auch künstlerisch ausgeführte geschichtliche Karten aus der Glanzzeit des Oberharzer Bergbaus gezeigt, von denen weitere Stücke in einer Sonderausstellung des Oberbergamts Clausthal zu sehen waren. Die unter fachmännischer Führung besichtigten mustergültigen mineralogischen, geologischen und bergmännischen Sammlungen der Bergakademie erweckten die aufmerksame Beachtung der Besucher. Für den Nachmittag des 6. Septembers hatten die Oberharzer Berg- und Hüttenwerke zu einer Grubenfahrt auf dem Kaiser-Wilhelm-Schacht in Clausthal eingeladen. Die übrigen Teilnehmer unternahmen einen Ausflug nach Hahnenklee, wo Dr. Lehmann einen bemerkenswerten Lichtbildervortrag über Reisebilder aus Spanien hielt. Der folgende Nachmittag war geschäftlichen Verhandlungen gewidmet. Am Abend schilderte Markscheider Klees, St. Ingbert, seine langjährigen Auslandserfahrungen und -erlebnisse in einem Vortrage »Vom Äquator nach Spitzbergen« unter Vorführung zahlreicher schöner Lichtbilder.

Im Anschluß an die Tagung fand am 8. September ein Ausflug zum Rammelsberg bei Goslar statt. Nachdem Oberbergat Bellinger von den Unterharzer Berg- und Hüttenwerken und Markscheider König, Goslar, an Hand von Karten die geschichtliche Entwicklung dieses alten Bergwerks, seine Lagerungsverhältnisse, den heutigen Bergbaubetrieb und seine Ergebnisse anschaulich geschildert hatten, gab eine Grubenfahrt den Teilnehmern Gelegenheit, die Erschließung und praktische Gewinnung der Erze an Ort und Stelle zu besichtigen. G. Schulte.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

In der 42. Ausschusssitzung, die am 26. Oktober 1926 in der Bergschule zu Bochum unter dem Vorsitz von Bergrat Johow stattfand, erörterte Professor W. Schulz, Clausthal, die Frage der Anwendbarkeit von Volomit und andern Stellitten im Bergbau. Daran schloß sich der Vortrag von Dipl.-Ing. Jansen, Hamm, über die Erwärmung der Wetter und die Möglichkeiten einer Steigerung der Kühlwirkung zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Arbeiter in tiefen Steinkohlengruben. Die beiden Berichte werden demnächst hier zum Abdruck gelangen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im September 1926.

Bezirk	September					Januar—September ⁵				
	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine) t	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine) t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau, Niederschlesien . . .	491 445	823 231	72 563	11 740	177 473	4 025 264	6 858 022	652 104	138 889	1 417 222
Oberschlesien . . .	1 523 380	—	82 782	39 976	—	12 707 406	—	744 352	308 503	—
Halle . . .	4 728	5 455 623 ¹	—	5 100	1 376 717	40 898	46 406 924	—	43 888	12 033 768
Clausthal ¹ . . .	49 849	133 385	7 717	4 934	12 518	419 394	1 194 962	57 505	59 819	113 260
Dortmund . . .	9 623 843 ²	—	1 731 079	297 880	—	77 444 870	—	14 970 883	2 672 445	—
Bonn ohne Saargebiet . . .	827 026 ³	3 435 200	209 559	38 691	829 817	6 833 949	29 311 712	1 722 045	269 430	6 994 394
Preußen ohne Saargebiet . . .	12 520 271	9 847 439	2 103 700	398 321	2 396 525	101 471 781	83 771 620	18 146 889	3 492 974	20 558 644
Vorjahr ohne Saargebiet . . .	11 021 983	9 837 443	2 016 566	370 330	2 406 351	95 231 330	84 268 322	19 924 161	3 109 573	20 499 144
Berginspektionsbez.: München . . .	—	98 521	—	—	—	—	823 695	—	—	—
Bayreuth . . .	2 992	41 577	—	1 776	5 091	24 980	327 221	—	8 732	28 671
Amberg . . .	—	40 524	—	—	8 481	—	389 520	—	—	78 321
Zweibrücken . . .	129	—	—	—	—	894	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet . . .	3 121	180 622	—	1 776	13 572	25 874	1 540 436	—	8 732	106 992
Vorjahr ohne Saargebiet . . .	2 616	143 187	—	—	4 691	33 299	1 591 731	—	—	100 993
Bergamtsbezirk:										
Zwickau . . .	150 593	—	12 354	4 668	—	1 378 622	—	129 904	37 610	—
Stollberg i. E. . .	159 242	—	—	1 756	—	1 359 321	—	—	18 076	—
Dresden (rechtselbisch) . . .	31 871	168 888	—	316	17 916	251 486	1 411 107	—	3 573	133 463
Leipzig (linkselbisch) . . .	—	658 058	—	—	232 121	—	5 886 946	—	—	1 998 790
Sachsen . . .	341 706	826 946	12 354	6 740	250 037	2 989 429	7 298 053	129 904	59 259	2 132 253
Vorjahr . . .	317 986	850 712	17 188	3 957	229 302	2 842 542	7 351 231	149 461	45 126	2 052 222
Baden . . .	—	—	—	31 112	—	—	—	—	305 141	—
Thüringen . . .	—	504 288	—	—	215 422	—	4 835 671	—	—	1 850 689
Hessen . . .	—	31 701	—	6 788	15	—	313 830	—	59 815	11 581
Braunschweig . . .	—	238 460	—	—	40 925	—	2 237 935	—	—	364 989
Anhalt . . .	—	83 803	—	—	7 445	—	828 560	—	—	84 082
Übrig. Deutschl. . .	10 649	—	26 145	1 183	—	87 936	—	215 674	15 945	—
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet) 1926	12 875 747	11 713 259	2 142 199	445 920	2 923 941	104 575 020	100 826 105	18 492 467	3 941 866	25 109 230
1925	11 355 415	11 949 347	2 063 634	434 396	2 910 608	98 222 320	102 377 754	20 349 146	3 656 225	24 894 029
1913	11 990 948	7 473 246	2 444 898	467 555	1 909 156	106 571 793	64 132 226	22 074 181	4 174 712	15 993 722
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang) 1913	16 355 617	7 473 246	2 677 559	495 521	1 909 156	143 674 282	64 132 226	24 096 556	4 406 338	15 993 722

¹ Die Gewinnung des Obernkirchener Werkes ist zur Hälfte unter »Übriges Deutschland« nachgewiesen.

September

Januar-September

² Davon entfallen auf das eigentliche Ruhrrevier 9 572 609 t | 77 043 808 t³ Davon aus linksrheinischen Zechen des Ruhrbezirks 423 915 t | 3 530 445 t⁴ Davon aus Gruben links der Elbe 3 039 131 t.⁵ Einschl. der Berichtigungen aus den Vormonaten. Ruhrbezirk insges. 9 996 524 t | 80 574 253 t

Die Entwicklung der Kohlengewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913, 1924 und 1925 geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)						
	Steinkohle insges. t	1913=100	Braunkohle insges. t	1913=100	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle t
Durchschnitt 1913	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	540 858	1 831 395
„ 1924	9 902 387	84,42	10 363 319	142,57	1 976 628	311 911	2 472 090
„ 1925	11 060 758	94,30	11 649 143	160,26	2 234 175	416 953	2 802 729
1926: Januar	11 190 004	95,40	12 222 038	163,14	2 108 110	481 695	2 919 641
Februar	10 611 224	90,47	11 115 385	152,91	1 984 765	459 864	2 741 253
März	11 424 278	97,40	11 834 913	162,81	2 144 694	448 295	2 883 953
April	10 085 944	85,99	10 067 434	138,50	1 962 629	360 558	2 486 277
Mai	10 678 249	91,04	9 893 972	136,11	1 973 621	378 391	2 519 339
Juni	11 756 386	100,23	11 202 486	154,11	1 962 558	421 795	2 792 663
Juli	13 074 085	111,46	11 481 767	157,96	2 044 575	457 957	2 942 029
August	12 879 102	109,80	11 421 302	157,12	2 154 226	438 210	2 905 611
September	12 875 747	109,77	11 713 259	161,14	2 142 199	445 920	2 923 941

Kohlengewinnung und -außenhandel der Tschecho-Slowakei im 1. Halbjahr und im Juli 1926.

Die Kohlengewinnung in der 1. Hälfte des laufenden Jahres weist gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres eine wenn auch nur geringe Zunahme auf; diese beträgt bei Steinkohle 218 000 t oder 3,69 % und bei Braunkohle 155 000 t oder 1,76 %. Auch bei Koks und Preßsteinkohle ist eine Zunahme zu verzeichnen, und zwar um 25 000 t (+ 2,55 %) bzw. 17 000 t (+ 26,63 %). Demgegenüber ist die Herstellung von Preßbraunkohle hinter dem vorjährigen Ergebnis um 6000 t oder 5,93 % zurückgeblieben. Das Gewinnungsergebnis des 1. Halbjahrs 1924 ist bei Stein- und Braunkohle sowie Koks noch nicht wieder erreicht, dagegen ist die Herstellung von Preßsteinkohle auf reichlich das Doppelte gestiegen. Die Haldenbestände verringerten sich bei Steinkohle auf 230 000 t und bei Braunkohle auf 716 000 t. Demgegenüber hatte der nachlassende Koksabsatz ein Anwachsen der Vorräte von 219 000 t im Juni auf 238 000 t im Juli zur Folge. Im einzelnen sei auf die folgende Zahlentafel verwiesen.

Kohlengewinnung der Tschecho-Slowakei.

	1. Halbjahr			± 1926 gegen 1925 %
	1924	1925	1926	
	t	t	t	
Steinkohle	7 503 501	5 910 234	6 128 221	+ 3,69
Braunkohle	10 346 648	8 784 870	8 939 546	+ 1,76
Koks	1 037 231	971 912	996 658	+ 2,55
Preßsteinkohle . .	38 206	65 559	83 018	+ 26,63
Preßbraunkohle . .	85 477	103 332	97 152	- 5,98

Die auf Mähren und Schlesien entfallenden Fördermengen, die in der vorausgegangenen Zahlentafel einbegriffen sind, werden in der nachstehenden Zusammenstellung eingehender behandelt.

Kohlenbergbau in Mähren und Schlesien.

Revier	Betrie- bene Werke	Arbei- terzahl	Förderung od. Erzeugung		± 1926 gegen 1925 %
			1. Halbjahr 1925	1926	
			t	t	
Steinkohle:					
Ostrau-Karwin .	40	37 902	4 247 084	4 387 438	+ 3,30
Rossitz-Oslawan	4	2 302	164 480	159 664	- 2,93
Mähren-Trübau- Boskowitz . . .	2	106	2 880	3 171	+ 10,10
zus.	46	40 310	4 414 444	4 550 273	+ 3,08
Koks:					
Ostrau-Karwin .	10	3 435	745 168	774 688	+ 3,96
Rossitz-Oslawan	1	67	12 509	5 910	- 52,75
zus.	11	3 502	757 677	780 598	+ 3,03
Preßkohle:					
Ostrau-Karwin .	2	40	43 647	53 070	+ 21,59
Rossitz-Oslawan	1	18	16 150	27 920	+ 72,88
zus.	3	58	59 797	80 990	+ 35,44
Braunkohle:					
Südmähren . .	9	670	92 441	100 711	+ 8,95
Sörgsdorf Schle- sien	1	2	559	823	+ 47,23
zus.	10	672	93 000	101 534	+ 9,18

Hiernach betrug die Steinkohlenförderung von Mähren und Schlesien im 1. Halbjahr 1926 rd. 4,55 Mill. t gegen 4,41 Mill. t in der entsprechenden Zeit 1925; es ergibt sich somit eine Erhöhung um 136 000 t oder 3,08 %. An Koks wurden bei 781 000 t rd. 23 000 t oder 3,03 % mehr erzeugt. Die Herstellung von Preßkohle erfuhr eine Steigerung um 21 000 t oder 35,44 %. Auch die Braunkohlengewinnung erhöhte sich, und zwar von 93 000 t auf 102 000 t oder um 8 500 t bzw. 9,18 %.

Im Anschluß hieran bieten wir in der folgenden Zahlentafel einen Überblick über den Außenhandel der Tschecho-Slowakei in Kohle, Koks und Preßkohle nach Ländern.

Kohlenuußenhandel der Tschecho-Slowakei.

Herkunfts- bzw. Empfangsland	1. Viertel- jahr	2. Viertel- jahr	1. Halb- jahr	Juli
	t	t	t	t
Steinkohle:				
Einfuhr:				
Polen	133 749	130 850	264 599	42 168
Deutschland . .	230 140	164 701	394 841	76 960
andere Länder .	67	6 052	6 119	88
zus.	363 956	301 603	665 559	119 216
Koks:				
Deutschland . .	39 596	31 916	71 512	17 404
Polen	—	26	26	13
andere Länder .	345	409	754	75
zus.	39 941	32 351	72 292	17 492
Braunkohle . . .	7 650	6 217	13 867	1 399
Preßkohle ¹ . . .	7 450	4 236	11 686	1 445
Steinkohle:				
Ausfuhr:				
Österreich . . .	256 301	229 722	486 023	80 232
Ungarn	51 897	43 684	95 581	17 206
Deutschland . .	33 809	28 763	62 572	14 086
Jugoslawien . .	2 093	1 599	3 692	544
Polen	926	915	1 841	193
andere Länder .	585	879	1 464	14 991
zus.	345 611	305 562	651 173	127 252
Braunkohle:				
Deutschland . .	458 090	448 095	906 185	167 176
Österreich . . .	81 241	51 399	132 640	14 785
Ungarn	759	602	1 361	224
andere Länder .	122	174	296	46
zus.	540 212	500 270	1 040 482	182 231
Koks:				
Österreich . . .	58 720	47 734	106 454	8 745
Ungarn	42 277	50 704	92 981	17 743
Polen	7 025	8 251	15 276	2 497
Rumänien	2 688	3 771	6 459	825
Jugoslawien . .	2 092	714	2 806	570
Deutschland . .	541	538	1 079	154
andere Länder .	29	270	299	—
zus.	113 372	111 982	225 354	30 534
Preßkohle:				
Deutschland . .	31 838	22 295	54 133	7 687
Österreich . . .	601	455	1 056	75
andere Länder .	455	174	629	15
zus.	32 894	22 924	55 818	7 777

¹ Ausschl. aus Deutschland.

Im Vergleich mit den ersten 3 Monaten des laufenden Jahres ist die Einfuhr von Kohle im 2. Viertel zurückgegangen, und zwar bei Steinkohle um 62 000 t oder 17,13 %, bei Koks um 8 000 t oder 19,00 %, bei Braunkohle um 1 400 t oder 18,73 % und bei Preßkohle um 3 200 t oder 43,14 %. Der Hauptanteil an der Gesamteinfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle entfällt auf Deutschland.

Die Hoffnungen, die man in der Tschecho-Slowakei auf die Auswirkung des englischen Bergarbeiterausstandes zugunsten der tschechischen Kohlenausfuhr hegte, haben sich nur in ganz geringem Maße erfüllt. Die einzige nennenswerte Steigerung hat erst im Juli die Ausfuhr an Steinkohle erfahren. Während im Durchschnitt der ersten 3 Monate rd. 115 000 t und im 2. Vierteljahr rd. 102 000 t ausgeführt wurden, waren es im Juli 127 000 t, von denen nur 3000 t nach Großbritannien gingen. Als Folge des englischen Bergarbeiterausstandes kann die voraussichtlich nur vorübergehende Mehrausfuhr nach Deutschland und Italien angesehen werden. Von der gesamten Steinkohlenausfuhr im Juli erhielten Österreich 80 000 t oder 63,05 %, Ungarn 17 000 t oder 13,52 % und Deutschland 14 000 t oder 11,07 %. An Braunkohle wurden im Juli 1926 rd. 182 000 t ausgeführt gegenüber 173 000 t im Durchschnitt der ersten 6 Monate. Der Hauptabnehmer für Braunkohle ist nach wie vor Deutschland, das im Juli bei 167 000 t 91,74 % der Gesamt-

38 h, 2. B. 119659. Karl Bubla, Pilsen (Tschechoslowakei). Verfahren zur Imprägnierung des Holzes. 5. 5. 25. Tschechoslowakei 20. 6. 24.

42 c, 44. Q. 1391. Dr.-Ing. Heinrich Quiring, Falkensee b. Spandau. Verfahren und Vorrichtung zur Feststellung nutzbarer Lagerstätten und sonstiger Schwerstörungen durch Lotabweichungen. Zus. z. Pat. 429034. 2. 9. 25.

42 i, 15. R 65000. Josef Heinz Reineke, Bochum. Vorrichtung zur Regelung von Ofentemperaturen mit Hilfe eines die Gaszufuhr regelnden temperaturempfindlichen Körpers. 19. 3. 25.

85 c, 3. B. 121446. Dr. Hermann Bach, Essen. Einrichtung zur Verdünnung von Abwässern. 26. 8. 25.

Deutsche Patente.

1 a (13). 435017, vom 1. August 1923. Gustav Reder in Berlin-Wilmersdorf. *Vorrichtung zur Aufbereitung von Schüttgut.*

Die Vorrichtung hat eine umlaufende, schräg gelagerte Setzscheibe, die teilweise in Wasser eintaucht, das in einem Behälter aufsteigt. Der Setzscheibe läßt sich eine Rüttelbewegung erteilen. Sie kann am Rande mit Schaufeln, Schöpfnern, Rechen o. dgl. versehen sein. Ferner kann der Flüssigkeitsbehälter sich von der Stelle, bis zu der die Setzscheibe in ihn taucht, nach oben hin erweitern und an der Erweiterung mit einem Abfluß für das spezifisch leichtere Gut ausgestattet sein.

1 a (26). 435143, vom 8. Juli 1923. Thomas J. Sturtevant in Wellesley, Mass. (V. St. A.). *Klassiervorrichtung, deren Sieb mit einer darunter befindlichen Stütze und einer Einrichtung zum Erschüttern des Siebes zusammenwirkt und an der Stütze unbefestigt ist.* Priorität vom 7. Juli 1922 beansprucht.

Zum Erschüttern des Siebes der Einrichtung dient ein auf einer sehr rasch umlaufenden Welle angeordnetes Exzenter von sehr kleiner Exzentrizität, dessen Hin- und Herbewegungen durch Zwischenglieder auf das Sieb übertragen werden. Das eine Ende des Siebes kann auf einer Feder o. dgl. aufliegen, während das andere Ende des Siebes auf der Stütze ruht.

10 a (12). 435217, vom 2. April 1925. Arnold Beckers in Köln-Kalk. *Abdichtung der Ofenköpfe von Koksöfen.* Zus. z. Pat. 385366. Das Hauptpatent hat angefangen am 21. Juli 1922.

Die durch das Hauptpatent geschützte Abdichtung besteht aus eisernen Rahmenplatten und einer Hinterfüllung aus Asche o. dgl., die den Zweck hat, die Rahmenplatten gegen das Mauerwerk und gegeneinander abzudichten und zu isolieren. Die Erfindung besteht darin, daß die Aschenhinterfüllung durch eine das gesamte Mauerwerk der Ofenköpfe auf der Außenfläche bedeckende Isolierschicht aus Kieselgur, Asbest o. dgl. ersetzt wird, auf der die eisernen Rahmenplatten befestigt werden.

10 a (26). 435264, vom 25. März 1923. Kohlen-scheidungs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Drehtrommel-Entgaser.* Zus. z. Pat. 430950. Das Hauptpatent hat angefangen am 21. Oktober 1920.

Das Traggerüst der Drehtrommel des Entgasers steht beiderseits über der Trommel vor und trägt an den außerhalb der Trommel liegenden Teilen die zur Lagerung und zum Antrieb der Trommel dienenden Laufringe und Zahnkränze.

121 (4). 435212, vom 25. Oktober 1921. Bonifaz Stollberg in Oldau b. Celle. *Verfahren zur Gewinnung von Chlorkalium aus Carnallit.*

Rohcarnallit soll unter Zuführung von Wärme in zwei Arbeitsstufen in der Weise gelöst werden, daß in der ersten Stufe nur Chlormagnesium und in der zweiten Stufe vorwiegend nur Chlorkalium gelöst wird. Die heiße Lösung der zweiten Arbeitsstufe soll darauf zwecks Ausscheidung von Chlorkalium und Aufnahme von Chlormagnesium dem durch Kühlung der Lösung der ersten Arbeitsstufe erhaltenen künstlichen Carnallit zugesetzt und die erhaltene Lauge in warmem Zustand als Löselauge für die erste Arbeitsstufe verwendet werden.

121 (6). 435155, vom 31. März 1925. Firma Wolff & Co. in Walsrode und Dr. Friedrich Frowein in Bomlitz b. Walsrode. *Verfahren zur Verarbeitung von Kalihydroxiden auf Kalisalpeter.*

Handelsübliche Salpetersäure (47–49 Gew.-% HNO_3) soll auf eine MgSO_4 -Lauge, in der festes Bariumkarbonat aufgeschlämmt ist, zur Einwirkung gebracht werden. Dabei ergibt sich eine $\text{Mg}(\text{NO}_3)$ -Löselauge, die ohne weitere Konzentration brauchbar ist und durchschnittlich 5–6 % N enthält. Das anfallende BaSO_4 eignet sich vorzüglich als Blanc fixe und zeigt eine sehr hohe Deckkraft.

19 a (28). 435159, vom 4. Mai 1924. Firma „Eintracht“ Braunkohlenwerke und Brikettfabriken A. G. in Welzow (N.-L.). *Auf dem Gleise fahrbare Schwellen-Verschlebmmaschine.*

Die Maschine hat einen durch Druckwasser und Federn hin und her bewegten Kolben, an dessen Stange ein Kopf befestigt ist, der in den Bereich der Schwellen hineinragt. Außerdem hat die Maschine ein Sperrgetriebe, durch welches sie an den Schienenköpfen festgeklemmt wird, wenn der mit dem Kolben verbundene Kopf bei seiner Vorwärtsbewegung gegen eine Schwelle trifft und die Maschine infolge des Widerstandes der Schwelle zurückgedrückt wird.

40 a (2). 434948, vom 2. Februar 1922. The Complex Ores Recoveries Company in Denver, Colorado (V. St. A.). *Überführung sulfidischer Erze in Sulfate.*

Die Erze sollen sulfatisierend geröstet werden und während des ganzen Röstvorganges, d. h. sowohl in der Sulfidzerfallzone als auch in der Sulfatisierungszone sollen das Röstgut und die Röstgase in derselben Richtung durch den Röstofen bewegt werden. Gleichzeitig muß die Temperatur in der Sulfidzerfallzone auf einer solchen Höhe gehalten werden, daß die Erzsulfide in Metalloxyde, Ferrite, Sulfate und Schwefeloxyde zerfallen. Im spätem Verlauf des Verfahrens wird die Temperatur alsdann so erniedrigt, daß die weitere Bildung von Sulfaten begünstigt wird. Bei der Sulfatisierung von sulfidischen Eisenerzen, die mindestens eines der Metalle Kupfer, Blei und Zink enthalten, wird die Temperatur in der Sulfidzerfallzone zweckmäßig auf 600–1000° C gehalten, während in der darauffolgenden Sulfatisierungszone die Metalloxyde einer Temperatur ausgesetzt werden, bei der Kupfersulfat sich nicht zersetzt und die Bildung von basischem Eisensulfit begünstigt wird.

40 a (31). 435280, vom 28. August 1924. Dipl.-Ing. Axel Estelle in Hagen (Westf.). *Verwertung sulfidischer Eisenerze mit wertvollen Begleitmetallen.*

Zuerst sollen die höhern Schwefelverbindungen des Eisens der auf eine grobe Korngröße zerkleinerten Erze durch nichtoxydierendes Glühen möglichst in Einfachschwefeleisen übergeführt werden, wobei abgetriebener Schwefel aufgefangen und nutzbar gemacht werden kann. Alsdann sollen die Erze vermahlen oder durch Aufbereitung konzentriert und bei erhöhter Temperatur mit Schwefelsäure passender Dichte ausgelaugt werden. Das dabei entstandene Ferrosulfat soll darauf, nachdem die Lösung gereinigt und Kupfer als Zementkupfer aus ihr ausgeschieden ist, mit Ammoniak in Verbindung mit Luft in Ammoniumsulfat und Eisenhydrat verwandelt und letzteres ausgewaschen sowie in Elektrolyseisen und Sauerstoff zerlegt werden. Das Ammoniumsulfat wird hingegen, nachdem in der Lösung vorhandene Metalle, wie Kadmium und Zink, beispielsweise als Sulfide abgetrennt sind, in bekannter Weise marktfähig gemacht. Der Rückstand aus der Behandlung der Erze mit Schwefelsäure soll ferner bei erhöhter Temperatur mit Salpetersäure geeigneter Dichte und mit Salzsäure vermischt, gelaugt und die Salpetersäure dadurch regeneriert werden, daß die bei ihrem Zerfall entweichenden nitrosen Gase mit reinem, beispielsweise mit dem bei der Elektrolyse gewonnenen Sauerstoff in Gegenwart von Wasser bzw. verdünnter Salpetersäure zusammengebracht werden.

40 a (34). 435109, vom 26. Juni 1925. Alexander Roitzheim und Wilhelm Remy in Berlin-Oberschöneweide. *Verhütten von Erzen in luftabgeschlossenen Räumen.*

Den in von außen beheizten, luftabgeschlossenen Räumen (Muffeln o. dgl.) zu verhüttenden Erzen sollen zwecks Vermeidung einer den Wandungen der Räume schädlichen Schlackenbildung fein verteilte Kohlenstoffe und feine anorganische Aufschlämungen von Erdhydraten o. dgl. zugesetzt werden. Die mit Erdhydraten und Kohlenstoff in Form von fetten Kohlenwasserstoffen versetzten Erze können (z. B. in brikettiertem Zustand) in besondern Gefäßen karbonisiert und dann in andern Räumen dem Reduktionsvorgang unterworfen werden.

46d (5). 434958, vom 25. September 1925. Wilhelm Wurl in Berlin-Weißensee. *Flüssigkeitsabscheider für Preßluft oder Gase.*

Ein Behälter mit einem oder mehreren von der Preßluft durchströmten Räumen ist mit Preßkörpern gefüllt, an denen sich die von der Preßluft mitgeführte Feuchtigkeit niederschlägt. Der untere Teil des Behälters, der nach oben durch einen die Preßkörperfüllung tragenden gelochten Boden abgeschlossen ist, steht durch absperrbare Rohrstützen mit der Außenluft in Verbindung. Sollen die Preßkörper aufgefrischt, d. h. von der an ihnen haftenden Flüssigkeit befreit werden, so wird einer dieser Rohrstützen geöffnet. Die Preßluft strömt alsdann, da sie zum Teil ins Freie tritt, mit größerer Geschwindigkeit durch die mit den Preßkörpern gefüllten Räume und reißt die an den Körpern haftende Flüssigkeit mit. Die Rohrstützen können in gewissen Zeiträumen selbsttätig geöffnet und geschlossen werden.

80a (3). 435063, vom 7. Dezember 1924. Bergbau-A.G. »Lothringen« in Letmathe (Westf.). *Hydraulische Presse zur Herstellung von Muffeln, besonders Schmelztiegeln, für die Zinkindustrie.*

Die Presse hat zwei sich in entgegengesetzter Richtung bewegende Plungerkolben, von denen der eine aus zwei Einzelkolben besteht und als Patrizie dient. Der andere Kolben hält mit Hilfe ihn durchsetzender Zugstangen den Verschlussdeckel sowie die Preßform der Presse fest und wird vom Augenblick des Eintritts des Druckwassers in die Presse bis zur Beendigung der Pressung durch Sperrvorrichtungen, z. B. durch in Längsschlitze der Zugstangen eingreifende, sich gegen Flanschen des Preßzylinders legende Keile, in der Stellung gesichert, in der er den Verschlussdeckel und die Form festhält.

80a (25). 435069, vom 15. April 1925. Zeitzer Eisen-gießerei und Maschinenbau-A.G. in Zeitz. *Brikett-
presse mit Antrieb durch Elektromotor.*

Auf beiden Enden der Pressenwelle und der Motorwelle der Presse sind Kurbeln von gleicher Armlänge befestigt. Die durch eine Zugstange verbundenen, auf einer Seite der Presse liegenden Kurbeln sind gleichgerichtet und gegen die auf der andern Pressenseite liegenden, ebenfalls gleichgerichteten und durch eine Zugstange verbundenen Kurbeln um 90° versetzt.

80a (25). 435131, vom 4. März 1924. Johannes Grund in Kottbus. *Zweiteilige Druckstange für Braunkohlenbrikett-
Strangpressen.*

Jede Hälfte der Zugstange ist mit einem Verbindungsflansch versehen. Der Flansch der Mittellagerhälfte der Stange trägt einen angegossenen Zapfen, der in eine entsprechende Bohrung des Flansches der Bärteilerhälfte der Stange eingreift. Zwischen beide Flanschen ist ein Abstanderring eingelegt. Dieser kann auf beiden Flächen mit einem ringförmigen Vorsprung versehen sein, der in eine Ringnut des entsprechenden Flansches der Zugstangenhälften eingreift.

80a (25). 435132, vom 10. März 1925. Zeitzer Eisen-gießerei und Maschinenbau-A.G. in Zeitz. *Zungen-
lagerung für Brikettstrangpressen.*

Die Lagerung, um die die Zunge schwingt, wird durch einen Körper gebildet, dessen nach unten gerichtete Fläche zylindrisch gekrümmt und dessen nach oben gerichtete, sich gegen die ebene Fläche der Decke des Pressenkopfes anliegende Fläche eben ist. Die Zunge ist an der Stelle, mit der sie an der Lagerung anliegt, mit einer dem zylindrisch gekrümmten Teil der Lagerung entsprechend gekrümmten Hohlfläche versehen. Die Zunge kann nach vorne und gegebenenfalls auch nach hinten gerichtete Ansätze haben, deren untere Flächen gleichachsig zylindrisch zur Hohlzylinderfläche der Zunge gekrümmt sind. An der Seitenfläche der Zunge lassen sich um deren Drehachse gekrümmte ringzylindrische Ansätze anbringen, die in ähnlich gestaltete Nuten der Pressenkopfwände eingreifen.

80a (25). 435194, vom 5. Mai 1925. Zeitzer Eisen-gießerei und Maschinenbau-A.G. in Zeitz. *Brikett-
presse mit Elektromotor.*

Der zum Antrieb der Presse dienende Elektromotor ist auf einer beweglich gelagerten Plattform angeordnet, die durch die Pressenwelle umfassende Stangen oder Arme mit dieser Welle verbunden ist. Die Plattform kann mit Hilfe eines Kugelnzapfens auf einer Platte gelagert sein, die so auf dem Maschinenrahmen befestigt ist, daß sie in der wagrechten Ebene allseitig verschoben werden kann.

80a (25). 435301, vom 10. Februar 1923. Firma Deutsche Maschinenfabrik A.G. in Duisburg. *Ver-
fahren und Anlage zum Beschicken der Pressen und zum
Regeln des Brikettiergutes für Brikettieranlagen mit mehreren
verschiedenartigen Pressen.*

Einem Teil des aus einer gemeinsamen Kohlenbunkeranlage und einem gemeinsamen Pechbehälter entnommenen und vorgemischten Brikettiergutes soll laufend Kohle oder Pech aus der gemeinsamen Kohlenbunkeranlage oder dem gemeinsamen Pechbehälter in dem Maße zugesetzt werden, wie es die jeweilig zu beschickende Presse verlangt. Bei der geschützten Anlage befördern zwei endlose Förderwerke das Mischgut (Kohle und Pech) in zwei Förderschnecken, die das Gut den einzelnen Verbrauchsstellen (Pressen) zuführen. In dem einen endlosen Förderwerk wird das Mischgut durch besondere Fülleitungen aus dem Pechbehälter mit Bindemittel oder aus dem Bunker mit Kohle in dem Maße angereichert, wie es die durch das Förderwerk zu beschickende Presse verlangt.

81e (107). 435204, vom 26. Juli 1924. Martin Venrath in Köln-Nippes. *Vorrichtung zum schonenden Verladen
von Braunkohlenbriketten.*

Die Vorrichtung hat eine ausbalancierte kippbare Fangschale, in welche die Brikette von der Förderrinne unmittelbar, d. h. unter Vermeidung jeglicher Zwischenführung treten. Die Fangschale senkt sich selbsttätig, wenn ihr Inhalt ein bestimmtes Gewicht erreicht und kippt beim Aufstoßen auf den Boden, wobei sie sich entleert.

81e (107). 435205, vom 13. August 1924. Martin Venrath in Köln-Nippes. *Vorrichtung zum schonen-
den Verladen von Braunkohlenbriketten.* Zus. z. Pat. 435204. Das Hauptpatent hat angefangen am 26. Juli 1924.

Das freie Ende der Förderrinne für die Brikette, von dem die letztere bei der durch das Hauptpatent geschützten Vorrichtung unmittelbar in eine Fangschale gelangen, ist in senkrechter Richtung beweglich und wird durch eine Sperrvorrichtung in der wagrechten Lage gehalten. Diese Vorrichtung wird durch den Druck des vordersten Briketts ausgelöst, nachdem eine bestimmte Zahl von Briketten auf das bewegliche Ende der Rinne gedrückt ist. Der Anschlag, gegen den das vorderste Brikett zwecks Auslösens der Sperrvorrichtung stößt, kann verstellbar sein.

81e (111). 435206, vom 31. Juli 1925. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft und Willy Koch in Lübeck. *Selbsttätige Füllvorrichtung für durchlaufende
Förderwagen.*

Unter jedem Auslauf eines Füllrumpfes oder Bunkers sind zwei Zellentrommeln mit radialen Zwischenwänden so angeordnet, daß die jeweilig einander in einer wagrechten Ebene gegenüberliegenden Zwischenwände der beiden Trommeln mit den senkrecht nach oben gerichteten Zwischenwänden der Trommeln einen gemeinsamen Aufnahmebehälter bilden, dessen untere Wandung den Auslauf schließt. Werden die beiden Trommeln um 90° gegeneinander gedreht, so öffnet sich der Behälterboden nach unten, und der Behälterinhalt fällt in den unter dem Auslauf hinwegrollenden Förderwagen. Gleichzeitig bilden die Zwischenwände der Trommeln, welche die Seitenwände des sich entleerenden Behälters gebildet hatten, den Boden eines neuen, sich sofort füllenden Behälters. Das jeweilige Drehen der Trommel um 90° kann durch den unter den Trommeln hinwegrollenden Förderwagen bewirkt werden. Die Größe der Zellentrommeln wird dem Rauminhalt der zu beladenden Förderwagen angepaßt.

B Ü C H E R S C H A U.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25000. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 254 mit Erläuterungen. Berlin 1924, Vertriebsstelle der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Schweidnitz. Gradabteilung 76, Nr. 7. Geologisch aufgenommen und erläutert von R. Cramer, L. Finckh und E. Zimmermann I. 52 S.

Blatt Charlottenbrunn. Gradabteilung 76, Nr. 13. Geologisch aufgenommen von E. Dathe und L. Finckh; erläutert von L. Finckh. 54 S.

Blatt Reichenbach. Gradabteilung 76, Nr. 14. Geologisch aufgenommen von E. Dathe und L. Finckh; erläutert von L. Finckh. 56 S.

Blatt Lauterbach. Gradabteilung 76, Nr. 15. Geologisch aufgenommen von O. Barsch und L. Finckh; erläutert von L. Finckh. 60 S. mit 1 Abb.

Die Lieferung umfaßt einen Teil des Eulengebirges, ferner Teile des Freiburger und des Waldenburger Berglandes sowie das östliche Vorland des Gebirges bei Schweidnitz und Reichenbach mit dem Hügelland zwischen der Reichenbacher Niederung und dem Tal der großen Lohe bei Nimpsch. Geologisch gehört diese Gegend zum großen Teil dem Gneisgebiet des Eulengebirges an mit seinen in Gesteinbeschaffenheit von den kristallinen Schiefen der Nachbargebiete als Bildungen der Tiefenstufe erheblich abweichenden Gneisen. Im Freiburger Bergland sind devonische und kulmische Ablagerungen, im Waldenburger Bergland das produktive Oberkarbon und die Quarzporphyre des Rotliegenden verbreitet. Im Osten greift das Gebiet der Lieferung mit dem Blatte Lauterbach in die schlesische Nordsüdzone ein, die allerdings hinsichtlich ihres geologisch-tektonischen Baus nach den Ergebnissen der Aufnahmen eine andere als die bisher geltende Deutung erfahren hat. Auch in bezug auf die jüngern, besonders die diluvialen Ablagerungen sind wichtige Ergebnisse zu verzeichnen. Die Beeinflussung der Oberflächengestaltung im Vorlande des Gebirges durch das zurückweichende Inlandeis der vorletzten Vereisung und die Entwicklung der Täler im Gebirge selbst ist in den Karten und in den Erläuterungen zur Geltung gebracht worden. Besonders belangreich sind auch die Hinweise auf die praktische Bedeutung der einzelnen Gestein- und Bodenarten für deren technische und agronomische Nutzung. Die Karten mit ihren für die Deutung der geologischen Verhältnisse wichtigen Erläuterungen bringen nicht nur für den Geologen manches Neue, sondern auch die für den heimatkundlichen Unterricht über diese Gebiete schon solange erwünschte Grundlage.

Maschinenkunde für Chemiker. Ein Lehr- und Handbuch für Studierende und Praktiker. Von Geh. Regierungsrat a. D. Albrecht von Ihering, Berlin-Zehlendorf. (Handbuch der angewandten physikalischen Chemie, Bd. 3.) 3., umgearb. Aufl. 348 S. mit 280 Abb. und 7 Taf. Leipzig 1925, Johann Ambrosius Barth. Preis geh. 18 *M.*, geb. 20,40 *M.*

Der rasche Absatz der im Jahre 1922 erschienenen zweiten Auflage¹ des Buches machte die vorliegende dritte

¹ Glückauf 1924, S. 227.

Auflage notwendig, deren Erscheinen der bekannte Verfasser nicht mehr erleben sollte. Die vorhergegangene Auflage des vorzüglichen Werkes hat hier eine so eingehende Besprechung erfahren, daß darauf verwiesen werden kann. Winter.

Betriebsstilllegungsverordnung nebst Ausführungsanweisung vom 8. November 1920 zur Verordnung vom 8. November 1920 (Deutscher Reichsanzeiger vom 24. November 1920, Nr. 276). Erläutert und mit einem Anhang und Sachverzeichnis versehen von Dr. Gerhard Erdmann und Dr. Hans-Georg Anthes. 224 S. Berlin 1926, Selbstverlag. Preis geh. 3,40 *M.*

In der gegenwärtigen Zeit wirtschaftlicher Depression ist die Betriebsstilllegungsverordnung von großer Bedeutung. Bekanntlich bestehen hinsichtlich dieser Verordnung noch heute vielseitige Zweifelsfragen. Sie zu klären und gleichzeitig eine einwandfreie Darstellung des geltenden Rechts zu geben, ist die Hauptaufgabe, die der vorliegende Kommentar erfüllt. Wenn schon der Name des ersten Verfassers für jeden mit dem neuzeitigen Arbeitsrecht Vertrauten eine Gewähr für die Trefflichkeit des Buches bietet, so überrascht doch die meisterhafte Beherrschung des schwierigen Stoffes. Nicht nur ein unübertrefflicher Ratgeber für die Betriebspraxis und ein vorzüglicher Wegweiser durch die schwierige Materie, sondern auch eine wertvolle Bereicherung für die wissenschaftliche Forschung wird hier geboten. Wenn die Verfasser auch, dem Zwecke der Erläuterungen entsprechend, auf polemische Auseinandersetzungen verzichtet und im wesentlichen — unbeschadet ihrer eigenen wissenschaftlichen Überzeugung — die herrschende Meinung zur Darstellung gebracht haben, so ist doch schon allein die sorgfältige Auswahl unter dem reichen zur Verfügung stehenden Material für die wissenschaftliche Erörterung von unschätzbarem Werte. Obwohl die gesamte umfangreiche Literatur und Rechtsprechung berücksichtigt und verarbeitet worden ist, leidet die Übersichtlichkeit in keiner Weise. Jeder Betriebspraktiker wird ohne Schwierigkeit die beste und klarste Auskunft über alle ihn bewegenden Zweifelsfragen finden.

Abgesehen von der umfassenden Erläuterung des Gesetzestextes werden alle mit der Betriebsstilllegungsverordnung mittelbar oder unmittelbar im Zusammenhang stehenden Fragen erschöpfend behandelt. Im besonderen wird die rechtliche Stellung der Betriebsvertretung, der Schwerbeschädigten und der Lehrlinge bei Stilllegungen eingehend erörtert. Der Anhang enthält eine Sammlung der wichtigsten Erlasse und Bescheide. Wertvoll ist auch der Abdruck der grundlegenden richterlichen Entscheidungen über die Hauptprobleme der Verordnung, so z. B. des bekannten Urteils des Reichsgerichts vom 16. Februar 1926.

Das Buch ist für den Praktiker unentbehrlich und sollte auch in der Bücherei jedes Arbeitsrechtlers vorhanden sein. Es gehört zweifellos zum Besten, was die arbeitsrechtliche Literatur in der jüngsten Zeit gebracht hat.

Mansfeld.

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 31–34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Electrical prospecting in the Rouyn, Quebec district. Von Mueser. Can. Min. J. Bd. 47. 8.10.26. S. 967/70*. Mitteilung von Ergebnissen mit elektrischen Schürffverfahren auf Erzgängen.

Geology and oil resources of the Puente Hills Region, Southern California. Von English und Prutzman. Bull. Geol. Surv. 1926. H. 768. S. 1/110*. Stratigraphie und Tektonik. Die Ölvorkommen. Gegenwärtige Bedeutung und mögliche Entwicklung der Ölfelder. Olanalysen.

The mesozoic stratigraphy of Alaska. Von Martin. Bull. Geol. Surv. 1926. H. 776. S. 1/493*. Ausführliche geologische Abhandlung über die Verbreitung von Trias, Jura und Kreide in Alaska.

Die unterirdischen Wasserverhältnisse in Erdölfeldern. Von Kauenhowen. Petroleum. Bd. 22. 20. 10. 26. S. 1131/8. Bedeutung der Wasserverhältnisse für Erdölfelder. Die in Ölfeldern auftretenden unterirdischen Wasserarten. Beispiele für den praktischen Nutzen von Wasseranalysen. Austreten des Wassers in Bohrlöchern. Erkennung beginnender Verwässerungen sowie der verschiedenen Wasserarten.

Le bassin potassique de Catalogne. Von Jung. Rev. ind. min. Teil 1. 15. 10. 26. S. 447/54*. Geologischer Aufbau Kataloniens und seiner Kalisalzagerstätten. Tektonik. Salzbergwerke. Mineralogische Zusammensetzung der Lagerstätte. Vorratsmengen.

Potash investigations in 1924. Von Lang. Bull. Geol. Surv. 1926. H. 785 B. S. 29/43*. Das Ergebnis der bisherigen Forschungen zur Aufsuchung nutzbarer Kalilagerstätten in den Vereinigten Staaten.

Nomenklatur loser Bodenarten. Von v. Greyer. Gas Wasserfach. Bd. 69. 23. 10. 26. S. 926/9. Vorschläge für die einheitliche Bezeichnung der verschiedenen losen Erdarten, wie Sande, Kiese usw.

Bergwesen.

Talc in Italy. Von Spence. Can. Min. J. Bd. 47. 8. 10. 26. S. 971/2*. Talklagerstätten. Beschreibung einer Grube. Stammbaum der Aufbereitung.

Über Abteufen und Ausbaue des Schachtes der Gewerkschaft Wolf, Calbe (Saale). Von Henke. Braunkohle. Bd. 25. 23. 10. 26. S. 701/7*. Kennzeichnung der angewandten Verfahren. Einzelheiten über die ausgeführten Arbeiten. Zeitplan.

Dragline excavator used to make first cut of big projected stripping in Indiana. Von Kneeland. Coal Age. Bd. 30. 7. 10. 26. S. 491/4*. Die Erstanlage eines großen Kohlentagebaus mit Hilfe eines elektrisch angetriebenen Baggers.

Is it advantageous to center shear the face? Von Emrick. Coal Age. Bd. 30. 7. 10. 26. S. 495/6. Untersuchung der Frage, ob unter Umständen das Schrämen inmitten eines Flözes Vorteile bietet.

Machine mining: Notes on roof control. Von Richford. Coll. Guard. Bd. 132. 22. 10. 26. S. 886/8*. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 22. 10. 26. S. 607/9*. Bericht über Erfahrungen mit Kettenschrämmaschinen auf einer englischen Grube unter schwierigen Verhältnissen.

Standardization of mine timbers is needed. Von Brosky. Coal Age. Bd. 30. 14. 10. 26. S. 531/3*. Hinweis auf die Notwendigkeit der Normung von Grubenholz. Vorschläge. Die Grubenholzwirtschaft bei verschiedenen Gesellschaften.

In a joint meeting twelve companies discuss their local problems. Von Edwards. Coal Age. Bd. 30. 14. 10. 26. S. 525/7*. Neue Erfahrungen mit Schüttelrutschen und Lademaschinen im Kohlenabbau.

Why New Orient favors slow-speed locomotives. Von Edwards. Coal Age. Bd. 30. 7. 10. 26. S. 497/8*. Vergleichsversuche zwischen langsamlaufenden und schnelllaufenden elektrischen Zubringerlokomotiven. Wirtschaftliche Überlegenheit der erstern.

The efficiency of a fan. Von Whitaker. Coll. Guard. Bd. 132. 22. 10. 26. S. 883/4*. Die Feststellung des Wirkungsgrades von Ventilatoren. Ableitung von Formeln. (Forts. f.)

Occurrence of methane follows no particular law. Von Haas. Coal Age. Bd. 30. 7. 10. 26. S. 499/502*. An Hand langjähriger Beobachtungen und Versuche, über die berichtet wird, wird festgestellt, daß der Gasaustritt aus Kohlenflözen keinerlei Gesetzen folgt.

Die Untersuchung der Bohrlochgase als Mittel zur Vorauserkennung von Gasausbrüchen untertage. Von Kindermann und Tolksdorf. Glückauf. Bd. 62. 30. 10. 26. S. 1441/4*. Erläuterung der zur Vorauserkennung und Beurteilung der Gefahr eines Kohlenäureausbruchs aus Kohlenflözen üblichen Verfahren. Einrichtungen zur Untersuchung der Bohrlochgase in Niederschlesien.

Het maken van dammen bij mijnbranden of na ontploffingen. Mijnwezen. Bd. 4. 1926. H. 8.

S. 107/11*. Gefahren der Brandgase. Winke für das Verhalten der Untertagearbeiter, denen durch Brandgase der Rückweg abgeschnitten ist.

Bereiding en verwerking van ertsen en metalen. Mijnwezen. Bd. 4. 1926. H. 8. S. 113/7*. Beschreibung verschiedener, in Amerika errichteter neuzeitlicher Erzaufbereitungen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Kesselanlage auf der Schachtanlage 2/6/9 der Zeche Graf Bismarck. Von Schimpf. Glückauf. Bd. 62. 30. 10. 26. S. 1444/50*. Aufbereitung der Brennstoffe. Beschreibung der Kesselanlage. Bekohlung. Verdampfungsversuch.

Fuel economy at collieries. Von Briggs. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 22. 10. 26. S. 614/5. Der Brennstoffselbstverbrauch auf Zechen. Ergebnis von Feststellungen. Kosten. Winke für die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Kesselanlagen. Aussprache.

Boiler feed-water purification. XV. Feed heaters and miscellaneous treatment. Von Powell. Power. Bd. 64. 12. 10. 26. S. 552/4*. Die verschiedenen Arten von Speisewasser-Vorwärmern. ÖlfILTER. Gründe für und wider die elektrolytische Behandlung des Kesselspeisewassers.

Evaporateurs à compression de vapeur. Von Badger. Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 78. S. 549/65*. Entwicklung der Verdampfungsanlagen. Beispiele für verschiedene Lösungen. Allgemeine Theorie. Die Wirtschaftlichkeit verschiedener Anlagen.

Sur le perfectionnement des centrales thermiques et en particulier des foyers et des chaudières de machines à vapeur. Von Roy. (Schluß.) Rev. ind. min. Teil 1. 15. 10. 26. S. 455/68*. Maschinen mit Quecksilber- und Wasserdampf. Vervollkommnung der Wärmezentralen. Rückblick und Zusammenfassung.

Smoothing out the load with a steam accumulator. Von Potter und Zucrow. Power. Bd. 64. 12. 10. 26. S. 554/6*. Wärmespeicher von Ruths. Hochdruckdampfkessel und Wärmespeicherung. Weitere Verwendungsgebiete. Erfahrungen.

Ein neuer Gegenstrom-Misch-Kondensator. Von Müller. Petroleum. Bd. 22. 20. 10. 26. S. 1140/2*. Bauart, Arbeitsweise und Vorteile des Kondensators von Borrmann.

Anlage und Betrieb von Fabrikheizungen unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit. Von Frenckel. (Schluß.) Wärme. Bd. 49. 22. 10. 26. S. 756/60*. Beschreibung größerer ausgeführter Fabrikheizungen.

Successful sampling lines. Von Phelps. Power. Bd. 64. 12. 10. 26. S. 546/8*. Die richtige Anlage der zu Kohlenäuremessern führenden Entnahmeleitungen. Rohrlage. Rohrmaterial. Trocknen des Gases.

Großkraftwerk Rummelsburg. Von Rehmer. E. T. Z. Bd. 47. 28. 10. 26. S. 1249/54*. Bericht über die Bauarbeiten und maschinenmäßigen Einrichtungen des in Bau befindlichen Großkraftwerkes.

Die Abnahmeprüfung des 15000-PSe-Dieselmotors Bauart MAN, erbaut von Blohm & Voß für die Hamburgischen Elektrizitätswerke. Von Laudahn. Z. V. d. I. Bd. 70. 23. 10. 26. S. 1409/11*. Versuchsplan und Meßergebnisse der Abnahmeprüfung. Eignung der Dieselmotoren als Spitzenmaschinen im Elektrizitätswerke.

Ergebnisse von Untersuchungen an Roststäben. Von Kühnel. Gieß. Bd. 13. 23. 10. 26. S. 809/18*. Stand der Forschung. Versuche an Roststäben mit verschiedenem Phosphorgehalt. Schwefeleinwanderung. Zonenausbildung als Mittel zur Bewertung der Inanspruchnahme des Roststabes. Das Verschwinden des Phosphideutektikums in den oberen Teilen der Brennbahn. Aussprache.

Elektrotechnik.

Protecting motor drives in pulverized-fuel plants. Von Wyman. Power. Bd. 64. 12. 10. 26. S. 557/9*. Beispiele für die gefahrenfreie Bau- und Schaltweise von Elektromotoren in Kohlenstaubanlagen.

Über Anlagen und Apparate für Niederspannung. Von Passavant. Elektr. Wirtsch. Bd. 25. 1926. H. 418. S. 413/20*. Verteilungsspannungen. Gefahren und

Wege zu ihrer Behebung. Erdung, Isolierung und Belastungsfähigkeit der Abnehmeranlagen. Allgemeine Grundsätze für den Gerätebau.

Erdung und Nullung in Niederspannungsanlagen. Von Zipp. Elektr. Wirtsch. Bd. 25. 1926. H. 418. S. 420/32*. Betriebs- und Schutzerdung des Nulleiters. Schutzerdung in den an ein Niederspannungsnetz angeschlossenen Anlagen. Nullung. Andere Schutzmaßnahmen.

Einheitsinstallationsmaterial. Von Hermanni. Elektr. Wirtsch. Bd. 25. 1926. H. 418. S. 432/4. Bedeutung und Wert einheitlich durchgebildeter und anwendbarer Installationsgegenstände. Entwicklung.

Die Elektrotechnik in Schweden. Von Niethammer. El. Masch. Bd. 44. 24. 10. 26. S. 789/98*. Elektrizitätserzeugung und -verteilung. Elektrische Bahnen. (Schluß f.)

Die Elektrizitätsversorgung Badens. Von Köhler. E. T. Z. Bd. 47. 28. 10. 26. S. 1257/61*. Aufbau der Versorgung. Interessengebiete, Kraftquellen und Wettbewerb. Die Wasserkräfte Badens. Werke und Anlagen für die Überlandversorgung. Der Bedarf und seine Deckung. Bahnelektrisierung. Aufgaben.

Hüttenwesen.

Essais du procédé Pfoser-Strack-Stumm. Von Wefelscheid. Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 78. S. 579/88*. Die Winderhitzung nach dem Verfahren von Pfoser-Strack-Stumm. Bericht über Versuche und Erfahrungen auf einer rheinischen Hütte.

Copper wire worked at high speed. Von Fiske. Iron Age. Bd. 118. 14. 10. 26. S. 1055/9*. Die Schnellherstellung von Kupferdraht in einem neuzeitlich eingerichteten Drahtwalzwerk.

Chemische Technologie.

Die Umwandlung von Kohle in Öl durch Hydrieren. Von Klempf. (Schluß.) Teer. Bd. 24. 20. 10. 26. S. 511/6. Hydrierung des phenolunlöslichen Rückstandes aus Vitrain. Die Einwirkung von Wasserdampf auf Kohle. Folgerungen und Schlußbetrachtungen.

Der Einfluß der Verkokungsbedingungen und der Kohlenzuschläge auf die Eigenschaften des Koks. Von Bähr und Fallböhrer. (Forts.) Gas Wasserfach. Bd. 69. 23. 10. 26. S. 929/32. Entzündlichkeits-, Reaktionstemperatur- und Reaktionsfähigkeitsbestimmungen im Sauerstoffstrom. (Schluß f.)

Über die Reinigungsmöglichkeit der Abwässer aus Nebenproduktenanlagen der Kokereien und Gaswerke. Von Bach. (Forts.) Gas Wasserfach. Bd. 69. 23. 10. 26. S. 932/5. Geschichte der Entphenolungsverfahren. (Schluß f.)

Eine amerikanische Stimme zur Nomenklatur der Teere und Bitumina. Von Abraham. Teer. Bd. 24. 20. 10. 26. S. 505/9. Vorschläge zur einheitlichen Benennung der bituminösen Stoffe. Entgegnung auf die Ausführungen von Abraham.

Die Selbstzersetzung von synthetischem Ammoniak in Kältemaschinen und die Explosionsgefahr von Ammoniak. Von v. Wartenberg. Z. Kälteind. Bd. 33. 1926. H. 10. S. 154/5. Mitteilung eingehender Versuche zur Feststellung der Zersetzungs- und Explosionsgefahr.

The spontaneous combustion of coal: The most readily oxidizable constituents of coal. Von Francis und Wheeler. Safety Min. Papers. 1926. H. 28. S. 1/52*. Eingehender Bericht über neuere Forschungen zur Ergründung der Ursachen für die Selbstentzündung der Kohle.

Über die Prüfung der Raumbeständigkeit von Hochofenstückschlacke in ultraviolettem Licht und die Ursache des Schlackenzerfalls. Von Guttmann. Stahl Eisen. Bd. 46. 21. 10. 26. S. 1423/8*. Bisherige Beobachtungen und Arbeiten über Zerfallerscheinungen an Hochofenstückschlacken. Untersuchung der Schlacke in ultraviolettem Licht. Luminiszenzerscheinungen. Versuche mit Schlackenproben verschiedener Beschaffenheit. Ergebnisse und Folgerungen für die praktische Auswertung.

Choosing and testing firebrick. Von Weightman. Power. Bd. 64. 12. 10. 26. S. 549/51*. Winke für die Behandlung feuerfester Steine bei der Herstellung. Materialwahl je nach dem Verwendungszweck der Steine. Untersuchungsverfahren.

Chemie und Physik.

Méthodes graphiques de résolution des problèmes de séchage et de ventilation. Von Martin. Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 78. S. 595/603*. Erörterung graphischer Verfahren zur Lösung gewisser Fragen der Trocken- und Lüftungstechnik. (Forts. f.)

Ergebnisse der Prüfung eines neuen Muffelofens. Von Hofer. Glückauf. Bd. 62. 30. 10. 26. S. 1459/60*. Mitteilung von vergleichenden Versuchsergebnissen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Aufwertung von Werkspensionen und Werkssparkassengeldern. Von Goerrig. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 25. 23. 10. 26. S. 707/12. Die Sonderaufwertungsregeln für Werkssparkassen und Betriebspensionenkassen im engeren Sinne.

Laws that prescribe ventilation vary widely. Von Garcia. Coal Age. Bd. 30. 14. 10. 26. S. 528/30. Gedrängte Übersicht über die in den Vereinigten Staaten bestehenden zahlreichen und vielfach erheblich voneinander abweichenden Verordnungen zur Regelung der Wetterführung. Forderung der Vereinheitlichung.

Wirtschaft und Statistik.

Organisation des rheinischen Braunkohlenbergbaus. Von Rosell. (Forts.) Glückauf. Bd. 62. 30. 10. 26. S. 1450/9. Nahverkauf. Selbstverbrauch. Weiterveräußerung durch das Syndikat. Preisfestsetzung und Verrechnungswesen. (Schluß f.)

Wissenschaft, Technik und Wirtschaft. Von Vögler. Stahl Eisen. Bd. 46. 21. 10. 26. S. 1418/22. Kennzeichnung der Zusammenhänge zwischen wissenschaftlicher Forschung, Technik und Wirtschaft vom Standpunkt der Jetztzeit.

Chinas Erdölhandel 1913-1924. Von Schmitt. Petroleum. Bd. 22. 20. 10. 26. S. 1142/51*. Eingehende statistische Angaben über die Regelung und Verteilung der Oleinfuhr in den einzelnen chinesischen Bezirken.

What can be done for silver? Min. J. Bd. 155. 23. 10. 26. S. 858/9 und 863/4. Die kritische Lage auf dem Weltsilbermarkt.

Verkehrs- und Verladewesen.

Ore-dock reconstruction in steel and concrete. Engg. News Rec. Bd. 97. 23. 9. 26. S. 496/9*. Bemerkenswerte Instandsetzung einer großen Erzverladeanlage.

PERSÖNLICHES.

Gestorben:

am 1. November in Sondershausen der Leiter der Gewerkschaft Glückauf, Bergwerksdirektor Richard Rosterg, im Alter von 54 Jahren,

am 2. November in Königshütte der Bergrat a. D. Marian Krause, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Arbeitgeberverbandes der Oberschlesischen Bergwerks- und Hüttenindustrie in Kattowitz, im Alter von 50 Jahren,

am 8. November in Gelsenkirchen-Rothausen der Marktscheider der Bergwerksgesellschaft Dahlbusch Wilhelm Schmitz im Alter von 50 Jahren.

MITTEILUNG.

Der in unserer Mitteilung auf Seite 888 des laufenden Jahrgangs der Zeitschrift angekündigte Kommentar zum Betriebsrätegesetz von Rechtsanwalt Dr. Mansfeld ist erschienen und wird den Bestellern in den nächsten Tagen zugehen.

Bei der Bearbeitung des sehr umfangreichen Stoffes hat der Verfasser sich von der Zweckmäßigkeit der Verteilung auf zwei Bände überzeugt und sich in dem nur das Betriebsrätegesetz umfassenden ersten Band mit einer kurzen Behandlung der einschlägigen Nebengesetze begnügt, deren ausführliche Erläuterung in dem voraussichtlich im März 1927 erscheinenden zweiten Bande folgen soll. Der Preis des ersten Bandes, für den ein größeres Format als das vorgesehene gewählt werden mußte, damit die Handlichkeit nicht beeinträchtigt wurde, beträgt 5,60 M.

Verlag Glückauf m. b. H., Essen.