

Das Preisausschreiben des Reichskohlenrates für einen im Grubenbetriebe brauchbaren Druckluftmesser.

(Mitteilung aus dem Technisch-wirtschaftlichen Sachverständigenausschuß des Reichskohlenrates¹)

In einem im Jahre 1922 dem Reichskohlenrat erstatteten Bericht über Untersuchungen auf dem Gebiete der Druckluftwirtschaft in Kohlengruben² hat Goetze darauf hingewiesen, daß man zur weiteren Herabsetzung des Luftverbrauches vor allem in der Lage sein müsse, die Luftmengen praktisch genau zu messen. Da es damals noch an einem wirklich brauchbaren Druckluftmesser fehlte, schlug er vor, durch ein Preisausschreiben zur Schaffung eines derartigen Meßgerätes anzuregen. Der Reichskohlenrat ging alsbald auf diesen Vorschlag ein und forderte unter Aussetzung einiger Geldpreise zur Einsendung von betriebsfertigen Modellen oder von Zeichnungen mit Beschreibungen für einen im Grubenbetriebe brauchbaren Druckluftmesser auf³. Als letzter Einsendungstag wurde zunächst der 1. Juni 1923 festgesetzt und diese Frist später mit Rücksicht auf die durch die Ruhrbesetzung hervorgerufenen Verkehrsschwierigkeiten bis zum 1. Juli 1923 verlängert. Zu diesem Zeitpunkt waren 31 Bewerbungen eingelaufen, von denen 9 als betriebsfertige Modelle und 22 in der Zeichnung mit Beschreibung vorlagen.

Der Reichskohlenrat beauftragte den Professor Dr. Tübben und den Privatdozenten Dr. Schmidt von der Technischen Hochschule Charlottenburg mit der Prüfung der eingereichten Vorschläge. Von ihnen wurde nach umfangreichen und mühevollen Vorarbeiten ein Gutachten erstattet. Auf Grund dieses Gutachtens kam das Preisgericht in seiner ersten Sitzung am 5. April 1924 zu folgendem Ergebnis: 1. Im Sinne des Preisausschreibens kommen nur in Frage a) Druckluftanzeiger mit Registriervorrichtung, b) die eigentlichen Druckluftmesser. 2. Wegen Unzweckmäßigkeit scheidet im voraus alle Schwimmer-, Scheiben- und Kapsel-Messer aus. 3. In engere Wahl gezogen werden Flügelrad-, Schalenkreuz-, Staurand- und Turbinen-Messer. 4. Der Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen soll beauftragt werden, die demnach für die Prüfung allein in Betracht kommenden Bewerbungen mit den Bezeichnungen »Nauticus«, »Omega«, »Askania« und »Pionier« im praktischen Betriebe zu untersuchen⁴. Der Beginn dieser Untersuchung zog sich lange hinaus. Die Bewerbungen Nauticus und Pionier lagen erst in der

Zeichnung vor, und die nachträgliche Herstellung der betriebsfertigen Modelle nahm sehr lange Zeit in Anspruch. So wurde z. B. die Meßvorrichtung Pionier als letzte zum ersten Male am 1. Juni 1925 zur Prüfung vorgelegt.

Mit den eingelaufenen Vorrichtungen wurden die Versuche im Januar 1925 begonnen; die Untersuchung fand auf den hierfür zur Verfügung gestellten Druckluftversuchsanlagen der Zechen Centrum und Arenberg-Fortsetzung statt (Abb. 1). Die Messer

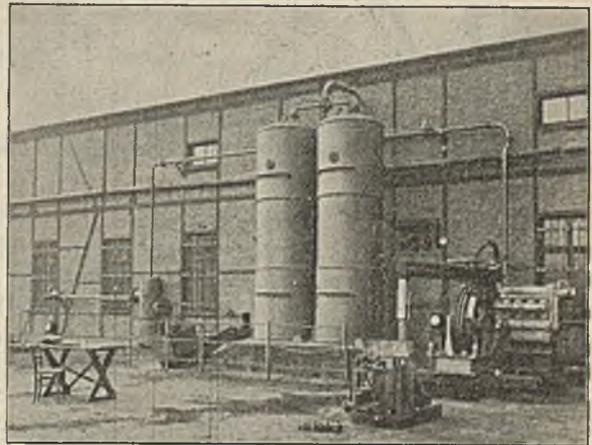


Abb. 1. Druckluftversuchsanlage auf der Zeche Arenberg-Fortsetzung.

sollten zunächst übertage zur Feststellung ihrer Wirkungsweise und Meßgenauigkeit und daran anschließend untertage auf ihr Verhalten im Dauerbetriebe erprobt werden. Die Prüfung der Meßgenauigkeit erfolgte mit einer Meßwindkesselanlage. Der Zufluß der Druckluft war gleichmäßig. Druckänderungen rief man durch Drosseln, Luftstöße durch ruckartiges Öffnen und Schließen des Auslaßventils oder durch den Anschluß an stoßweise arbeitende Druckluftmaschinen hervor.

Zur Behebung aufgetretener Mängel wurden zwei der Vorrichtungen mehrfach zurückgenommen, instandgesetzt und erneut vorgelegt, was der Reichskohlenrat, um möglichst vollkommene Meßgeräte zu erhalten, in großzügiger Weise bis zum 31. Juli 1925 gestattete. Der Bewerber Nauticus konnte aufgetretene Patentschwierigkeiten bis dahin nicht beheben und schied aus. Die Ergebnisse der mit diesem Gerät bereits begonnenen Versuche werden deshalb hier nicht aufgeführt.

¹ Dieser Bericht ist in der 35. Sitzung des Ausschusses für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau (Glückauf 1926, S. 25) vorgetragen worden.

² Glückauf 1922, S. 346.

³ Glückauf 1922, S. 695.

⁴ Von Angaben über die übrigen Bewerbungen wird hier abgesehen. Ihre Unterlagen, soweit sie nicht zurückgegeben worden sind, stellt der Sachverständigenausschuß auf Wunsch zur Einsichtnahme zur Verfügung.

Für die Brauchbarkeit eines untertage zu verwendenden Druckluftmessers sind im wesentlichen folgende 10 Punkte maßgebend, deren Erfüllung auch das Preisausschreiben forderte: 1. Kleine Abmessungen. 2. Geringes Gewicht. 3. Leichter Einbau. 4. Widerstandsfähigkeit gegen rauhe Behandlung (unter rauher Behandlung sollte eine möglichst große Unempfindlichkeit gegen äußere Einflüsse im Gegensatz zur Anwendung roher Gewalt verstanden werden). 5. Zuverlässigkeit bei Vorhandensein von Wasser und Öl in der Druckluft. 6. Vermeidung einer Meßflüssigkeit (dieser Punkt sollte vor allem das Erfordernis eines Wasseranschlusses in der Grube ausschalten). 7. Bequeme Ermittlung der Luftmengen, entweder als Preßluft oder als Luft von atmosphärischer Spannung. 8. Meßgenauigkeit. 9. Zuverlässigkeit bei Luftstößen. 10. Zuverlässigkeit bei Druckschwankungen in den Grenzen von 3 bis 6 at Ü.

Druckluftmesser Omega.

Die von der Firma R. Fueß in Berlin-Steglitz eingereichte Meßvorrichtung Omega (Abb. 2 und 3) arbeitet nach dem sogenannten anemometrischen Meßverfahren.

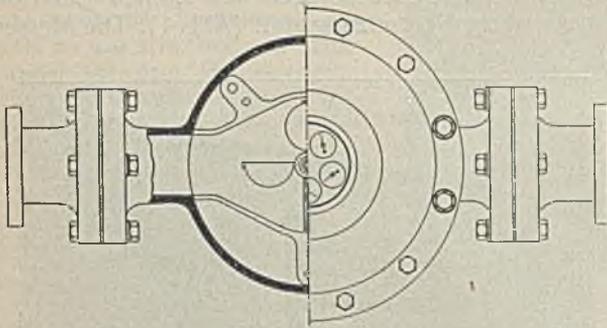


Abb. 2. Ansicht von oben und wagrechter Schnitt.

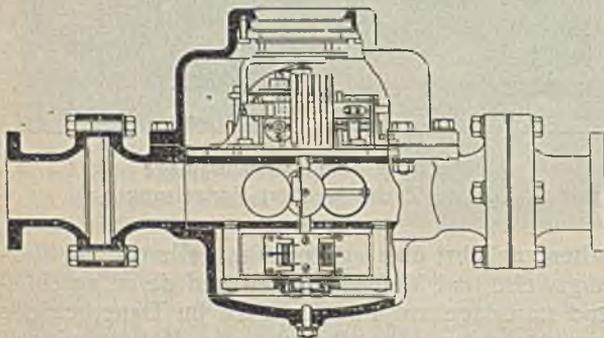


Abb. 3. Senkrechter Schnitt.

Abb. 2 und 3. Druckluftmesser Omega.

Bauart und Wirkungsweise.

Das Schalenkreuz *a* von bestimmter Bauart (Abb. 4) dreht sich in einem Hohlraum, der sich zwischen Einlaß- und Auslaßstutzen des Messers befindet. Die strömende Luft versetzt das Schalenkreuz in drehende Bewegung, wobei die mit dem Schneckengewinde *b* versehene Schalenkreuzachse in die Schneckenteilung des Planimeterrades *c* eingreift. Auf dem Planimeterrad ruht der verschiebbare Diskustrieb *d*, von dessen mit einer Triebstange verbundener Achse mit Hilfe von Übersetzungsrädern das Zählwerk *e* beeinflusst wird. Zur Messung der angesaugten Luftmenge dient die Druckausgleicheinrichtung *f*,

deren Dosenbleche durch den statischen Druck in der Druckluftleitung im Sinne des Mariotteschen Gesetzes zusammengedrückt werden. Da die Dosen in zwangläufiger Verbindung mit dem Diskustrieb stehen, erfolgt eine Verschiebung dieses Teiles, die eingebaute Kurvenstücke in eine bestimmte, gesetzmäßige verwandeln. Die Wirkungsweise der Druckausgleicheinrichtung läßt sich wie folgt kennzeichnen. Das Planimeterrad nimmt den Diskusbetrieb bei der Drehung des Schalenkreuzes mit, jedoch ist die Umlaufgeschwindigkeit des Diskustriebes von seinem radialen Abstand von der Mitte des Planimeterrades abhängig. Bei gleicher Umdrehungsgeschwindigkeit

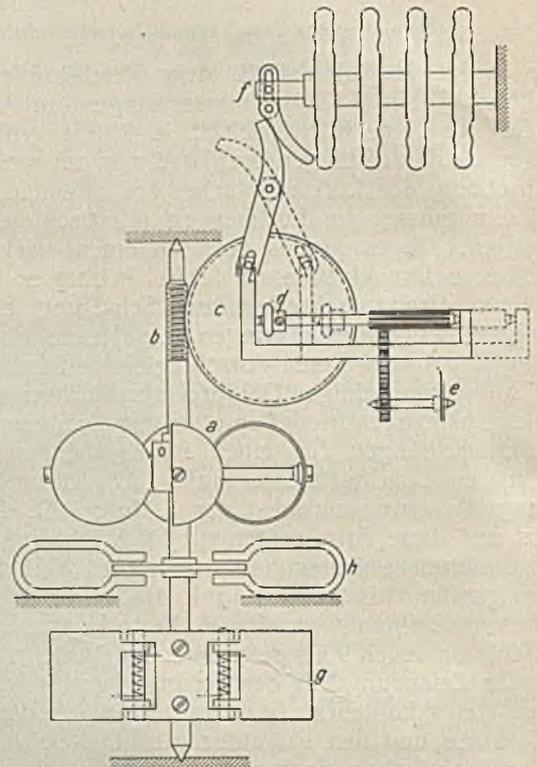


Abb. 4. Aufbau des Druckluftmessers Omega.

des letztgenannten und verschiedenem radialem Abstand des Diskustriebes wird sich dieser verschieden schnell drehen, z. B. bei Radius 1 einmal, bei Radius 2 zweimal so schnell usw. bis zum Rande des Planimeterrades. Da die radiale Verschiebung des Diskustriebes von dem statischen Druck in der Preßluftleitung abhängt und der Diskustrieb sich für gleiche Druckstufen um gleiche Strecken verschiebt, besteht infolgedessen die Möglichkeit, bei gleichbleibendem Druckluftverbrauch und bei einem statischen Druck von z. B. 4 at Ü. eine vierfach größere Menge am Zählwerk abzulesen, als wenn dieselbe Luftmenge von atmosphärischer Spannung durchgeströmt wäre. Durch Eichung ermittelt man die Drehzahl des Schalenkreuzes, wenn 1 m³ Luft von atmosphärischer Spannung durchgeblasen wird, und wählt dementsprechend das Übersetzungsverhältnis vom Schalenkreuz zum Zählwerk. Die bekanntlich bei Anemometern zur Ermittlung der wahren Geschwindigkeit vorzunehmende Berichtigung erübrigt sich durch Anbringung des Fliehkraftreglers *g* (Abb. 4). Die Wirbelstrombremse *h* verhindert das Überlaufen bei plötzlichem Abfall der Strömungsgeschwindigkeit. Das Eindringen von Fremdkörpern in die Vorrichtung

verhüten Siebe, die von Rosten gestützt werden. Das sich gegebenenfalls bildende Kondenswasser kann man am Boden des Gehäuses ablassen.

Prüfungsergebnis.

Der Messer ist einteilig, hat kleine Abmessungen und ein geringes Gewicht. Sein Einbau läßt sich leicht vornehmen, wobei die Einbaulänge rd. 300 mm beträgt. Gegen äußere Einflüsse ist er gut geschützt, und gegen Schmutz hat er sich als unempfindlich erwiesen. Einmal zerstörte jedoch mitgerissenes Wasser das Schalenkreuz. Eine Meßflüssigkeit ist nicht erforderlich. Die Ermittlung der Menge erfolgt auf bequeme Weise als Luft von atmosphärischer Spannung. Anfangs blieb das Zählwerk häufiger hängen, was offenbar zufällig die Reibung zwischen Planimeterrad und Diskustrieb hervorgerufen hatte. Zur Beseitigung dieses Übelstandes wurde die Vorrichtung

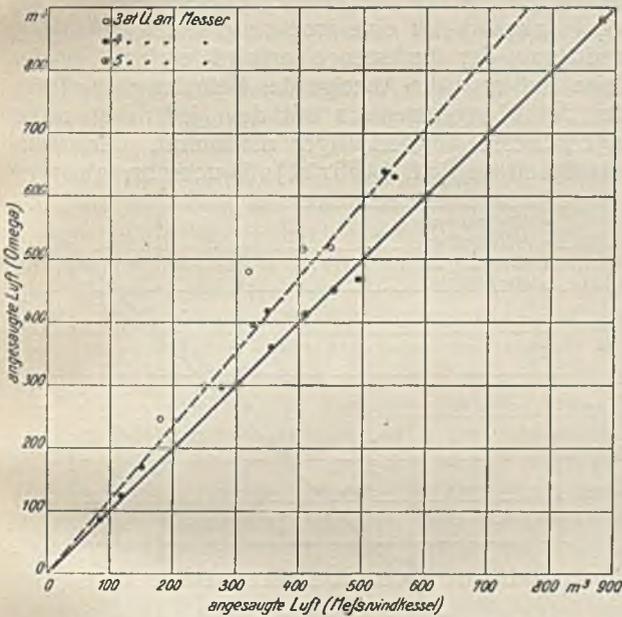


Abb. 5. Erste Versuchsreihe.

mehrfach zurückgenommen und nach entsprechenden Umänderungen ein Hängenbleiben nicht mehr beobachtet.

Zur Bestimmung der Meßgenauigkeit führte man mehrere Versuchsreihen durch. Die erste (Abb. 5) zeigte, daß noch ein veränderlicher Beiwert zu berücksichtigen war. Auf Grund dieser Feststellung brachte die Firma Fueß den erwähnten Fliehkraftregler an.

Eine zweite, nach dieser Veränderung durchgeführte Versuchsreihe ergab, daß es gelungen war, den Beiwert annähernd konstant zu halten (Abb. 6). Als jedoch nach einer Pause die Versuche fortgesetzt werden sollten, befand sich das Gerät in völliger Unordnung. Die Schalenkreuzachse war gebrochen, und die Schaufeln des Fliehkraftreglers waren abgeschert. Dieser Zustand ließ sich nur so erklären, daß ein Bedienungsmann plötzlich Luft auf den Messer gelassen und der harte Luftstoß diesen beschädigt hatte. Die Vorrichtung wurde daraufhin instandgesetzt und erneut geprüft, wobei man eine größere Streuung in den einzelnen Meßpunkten sowie eine von dem frühern abweichenden Kurvenverlauf feststellte (Abb. 7). Daß die Versuchsergebnisse

diesmal schlechter ausfielen als bei der zweiten Versuchsreihe dürfte auf die kurze Instandsetzungszeit zurückzuführen sein, da die Firma Fueß den Messer wegen des Ablaufes der Einreichungsfrist

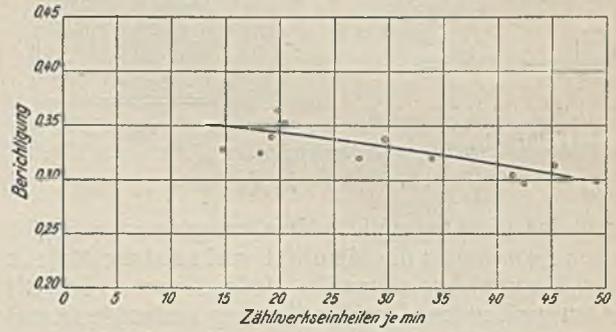


Abb. 6. Zweite Versuchsreihe.

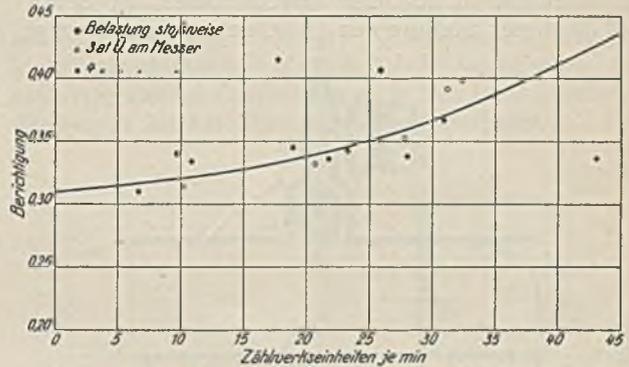


Abb. 7. Dritte Versuchsreihe.

Abb. 5—7. Ergebnisse der Versuche mit dem Druckluftmesser Omega.

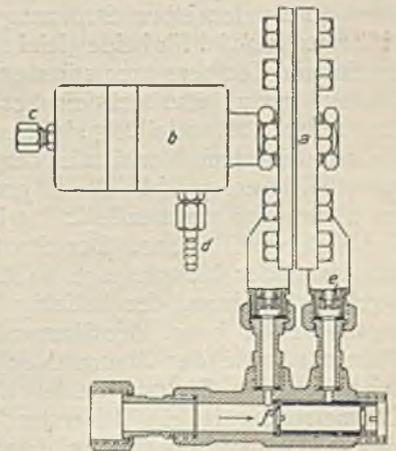
nicht mehr hatte überprüfen können. Bei Druckschwankungen und pulsierenden Luftstößen blieb die Meßgenauigkeit im Rahmen der bei gleichbleibendem Luftstrom ermittelten. Druck- und Mengenverluste kommen nicht in Frage. Der Messer ist für eine Höchstleistung von 1000 m³ angesaugter Luft je st und für einen Rohrleitungsdurchmesser von 35–50 mm gebaut. Zur Feststellung größerer Mengen muß man das Gerät in den Nebenstrom legen und die Messung nach dem Teilstromverfahren vornehmen.

Druckluftmesser Askania.

Der Druckluftmesser der Askania-Werke A. G. in Berlin-Friedenau beruht auf dem Grundsatz der Staurandmessung mit abgezweigtem Nebenstrom¹.

Bauart und Wirkungsweise.

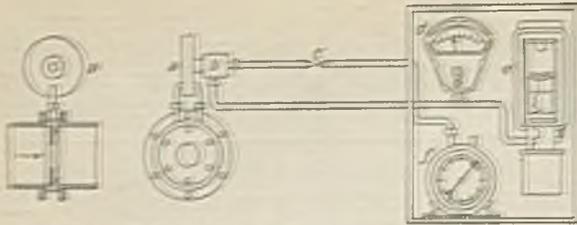
Ein Hauptbestandteil dieses in Abb. 8 in der ortsbeweglichen, in Abb. 9 in der ortsfesten Ausführung wiedergegebenen Geräts ist der sogenannte Strömungsteiler (Abb. 10). Er enthält die



a Strömungsteiler, b Kapillarpatrone, c Anschluß zur Gasuhr, d Anschluß zum Belastungsanzeiger, e Staurandpatrone, f Stauränder.

Abb. 8. Tragbarer Druckluftmesser Askania.

¹ Glückauf 1924, S. 260; 1925, S. 225.



a Strömungsteiler, b Kapillarpatrone, c Dreiweghahn, d Mengenanzeiger, e Mengenschreiber, f Mengenzähler.

Abb. 9. Ortfeste Meßanlage.

durch eine leicht bewegliche Membran getrennten beiden Kammern *a* und *b*; die Membran wirkt auf die Nadel *c* eines kleinen Auslaßventils. Jede Kammer ist mit der zu prüfenden Druckluftleitung verbunden, und zwar der Raum *a* vor und die Kammer *b* hinter dem Staurand *d*, der beim Durchströmen der Druckluft an dieser Stelle einen Druckunterschied erzeugt.

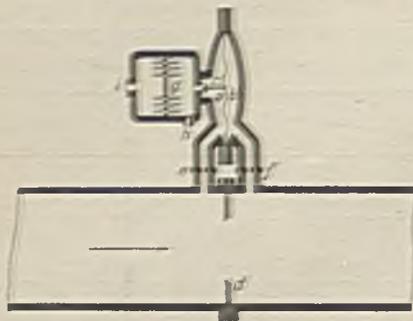


Abb. 10. Strömungsteiler.

In der Zuleitung zur Kammer *a* befindet sich der kleine Staurand *e*. Fließt nun beispielsweise durch die Hauptleitung eine gewisse Druckluftmenge, so entsteht vor dem Staurand *d* der Druck p_1 und unmittelbar dahinter der etwas geringere Druck p_2 . Naturgemäß suchen sich diese Drücke in die Kammern *a* und *b* fortzupflanzen. Durch den so entstehenden etwas höhern Druck im Raum *a* wird aber die Membran derart gebogen, daß sich das Nadelventil *c* öffnet, und zwar so weit, bis sich die Drücke in den beiden Kammern ausgeglichen haben. Ist dieser Ausgleich erfolgt, so stehen die Stauränder *d* und *e* unter genau denselben Strömungsverhältnissen, der Differenzdruck ist für beide gleich. Auch die statischen Drücke und Temperaturen stimmen überein. Über den Staurand *e* muß also stets ein bestimmter Teilbetrag der durch die Hauptleitung strömenden Gesamtmenge fließen, der dem Verhältnis der beiden Staurandquerschnitte entspricht. Die in geringer Menge über den Staurand *e* strömende Luft tritt aber auch durch das Nadelventil *c* aus. Der Strömungsteiler liefert also einen der Hauptmenge an Gewicht verhältnismäßigen Teilstrom, der beliebig entspannt und gemessen werden kann. Der Staurand *i* bietet denselben Widerstand wie der Staurand *e*; er ermöglicht die gleich schnelle Füllung beider Kammern. Die Kapillarpatrone *g* ist ein Widerstand in der Teilstromleitung. Der vor ihm auftretende Druck wird bei *h* abgenommen und bildet das Maß für die augenblicklich durchgehende Luftmenge. Der Anschluß *i* führt zum Mengenzähler.

Prüfungsergebnis.

Bei Verwendung des sogenannten Belastungsanzeigers stellt die Vorrichtung einen Druckluft-

anzeiger von kleinen Abmessungen und geringem Gewicht dar, während das Gerät bei Benutzung einer trocknen oder nassen Gasuhr zum Druckluftmesser wird und einen größeren Umfang aufweist. Der Einbau der mehrteiligen Meßvorrichtung bereitet keine Schwierigkeiten. Da in die Rohrleitung nur ein Stauflansch eingesetzt wird, hat die Vorrichtung eine geringe Baulänge; gegen rauhe Behandlung ist sie gut geschützt. Ob Schmutz und Wasser im Nadelventil und in der Kapillarpatrone nachteilige Folgen haben, konnte bei den kurzen Versuchen nicht festgestellt werden. Während einer fünfwöchigen Betriebszeit in der Grube haben sich in dieser Beziehung keine Anstände ergeben. Nach Angabe des Herstellers sind die Strömungsverhältnisse im Innern des Messers so gewählt, daß sich Schmutz an den gefährlichen Stellen nicht ablagern kann. Auch diese Meßvorrichtung bedarf keiner Meßflüssigkeit, wenn man von dem Sperrwasser in der nassen Gasuhr absieht, die sich ja auch durch eine trockne ersetzen läßt. Die Ermittlung der Luftmenge erfolgt einfach in der Weise, daß man die Anzeige des Belastungsanzeigers oder des Mengennessers mit dem jedem Staurand beigeordneten Vervielfältiger malnimmt. Die Meßgenauigkeit war gut (Abb. 11); Druckschwankungen

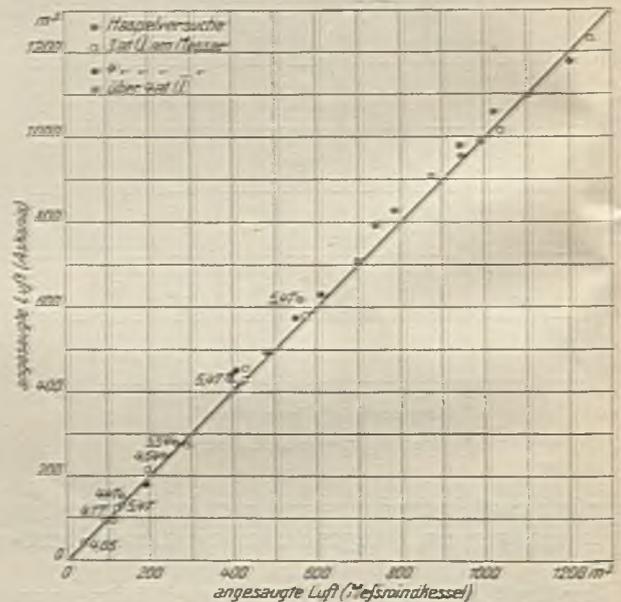


Abb. 11. Ergebnisse der Versuche mit dem Druckluftmesser Askania.

und Luftstöße wurden ebenfalls gut aufgenommen. Die entstehenden Druckverluste sind die bei Staurändern üblichen und geben zu Bedenken keinen Anlaß. Die durch den abgezweigten Nebenstrom hervorgerufenen Mengenverluste betragen im Höchsfalle 2 l/min, sind also unerheblich.

Druckluftmesser Pionier.

Der Druckluftmesser Pionier ist von dem Betriebsingenieur der Technischen Hochschule Braunschweig, Dipl.-Ing. Closterhalfen, erfunden und von der Firma Maihak A. G. in Hamburg gebaut worden. Der Vorrichtung liegt der neuartige Gedanke zugrunde, daß man das auf ein stillstehendes, für Gleichdruck beschauertes Turbinenrad ausgeübte Drehmoment mißt. Aus der Theorie der Turbine ist bekannt, daß bei ruhendem Rad das Drehmoment den Höchstwert hat.

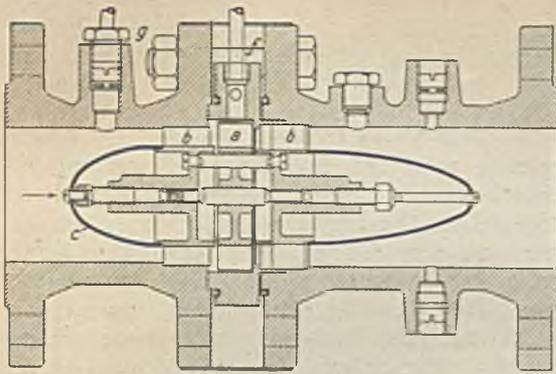


Abb. 12. Längsschnitt durch das Zwischenstück mit der Turbine des Druckluftmessers Pionier.

Bauart und Wirkungsweise.

In die Druckluftleitung wird ein Zwischenstück (Abb. 12 und 13) eingebaut, das im Innern das erwähnte Turbinenrad *a* enthält. Vor und hinter dem Turbinenrad sitzt je ein Leitrad *b*. Zur Erzielung einer günstigen Luftführung umschließt die tropfenförmige Verkleidung *c* die achsrechte Verlagerung des Turbinenrades. Man erreicht somit nahezu verlustlose Umsetzung von Druck in Geschwindigkeit, und auch die erfahrungsgemäß viel verlustreichere Rückgewinnung des Druckes aus der Geschwindigkeitsenergie erfolgt möglichst vollständig. Das auf das Turbinenrad ausgeübte Drehmoment könnte man mit einer Feder feststellen; da diese aber wegen ihrer starken Schwingungsfähigkeit zur Messung der zeitlich schwankenden Luftentnahme ungeeignet sein würde, hat man hier einen andern Weg gewählt. In den mittlern Flansch des Zwischenstückes (Abb. 13) ist die Kolbenschiebersteuerung *d* gelegt worden. Der Kolben selbst steht durch den Hebel *e* mit dem Turbinenrad in Verbindung und steuert einen pneumatischen Hilfsdruck ein, der dem Drehmoment selbst das Gleichgewicht hält. Der in der Leitung auftretende absolute Druck und der erwähnte Hilfsdruck in at Ü. bilden ein Maß für die durchströmende Luftmenge. Beide Drücke sind verbunden in der Formel: Luftmenge

$$V = \text{Konst. } C \cdot \sqrt{\text{Hilfsdr. } p_h \text{ (at Ü.)} \cdot \text{Leitungsdr. } p_l \text{ (at) } m^3.$$

Für einmalige Messungen genügt es, diese Drücke mit Manometern an den entsprechenden Abnahmestutzen *f* und *g* zu messen und die Ausrechnung mit einer Fluchtlinientafel vorzunehmen. Für Dauermessungen werden die beiden Drücke mit Hilfe von Kupferröhrchen auf die beiden Indikatoren *h* mit großer Kolbenfläche des eigentlichen Aufzeichnungsgerätes (Abb. 14 und 15) übertragen und durch die Schreibhebel *i* und *k* auf der Schreibtrommel *l* vermerkt. Die Indikatoren selbst sind aus Gründen der Raumersparnis mit den bekannten Maihakschen Stabfedern *m* ausgerüstet. Das Gerät verzeichnet außerdem noch mit dem dritten Schreibhebel *n* die durchströmende Luftmenge, und zwar auf folgende Weise. Der kleine rechte Winkel *o* wird gegen die kugelförmigen Enden der beiden Indikator-Kolbenstangen gedrückt. Entsprechend den von den beiden Indikatoren aufzunehmenden verschiedenen Drücken lagert sich der um einen festen Punkt drehbare rechte Winkel zwischen die Enden in verschiedener Stellung ein und bildet so aus den beiden Drücken mechanisch ihre mittlere Proportionale.

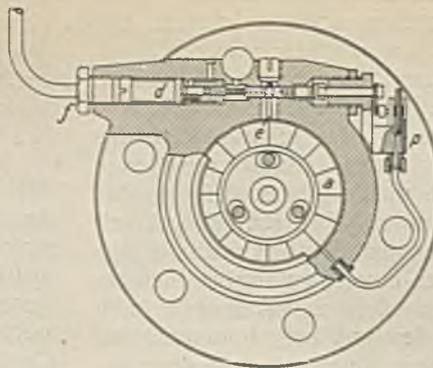


Abb. 13. Querschnitt

also Strich neben Strich, ähnlich wie bei den bekannten Kohlensäurestreifen der Ados-Vorrichtungen.

Zur Ausschaltung der Reibung in der Kolbenschiebersteuerung steht der Kolben selbst mit der kleinen Rüttelturbine *p* (Abb. 13) in Verbindung, die mehrere tausend Umdrehungen je min macht und den Kolben in leichte Rüttelbewegung versetzt.

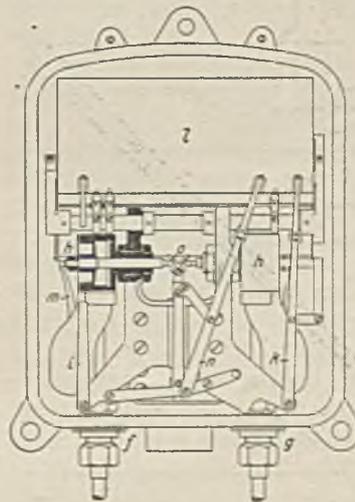


Abb. 14.

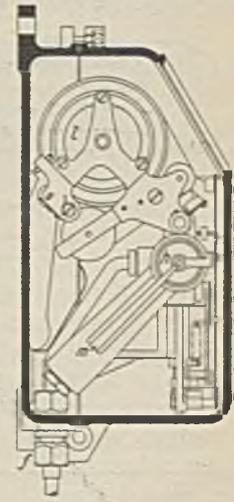


Abb. 15.

Aufzeichnungseinrichtung des Druckluftmessers Pionier.

Prüfungsergebnis.

Die Meßvorrichtung Pionier besteht aus mehreren Teilen. Ihr Gewicht und ihre Abmessungen sind zwar noch angängig, jedoch so groß, daß die Beförderung des Gerätes einem einzelnen Manne schwer fällt. Der Einbau läßt sich ohne Schwierigkeiten vornehmen. Das in die Leitung einzusetzende Zwischenstück erfordert eine Einbaulänge von rd. 330 mm. Das Zwischenstück selbst mit seinem Turbineneinbau ist gegen rauhe Behandlung gut geschützt. Das Aufzeichnungsgerät aber ist trotz guter Kapselung empfindlich. Bei der Steuereinrichtung mit ihren feinen Bohrungen kann mitgeführter Schmutz Störungen hervorrufen. So mußte einmal eine Versuchsreihe abgebrochen werden, weil sich die Bohrungen durch losgelöste Rostteilchen zugesetzt hatten. Gleichzeitig hatte sich der Steuerhebel verbogen, was zweifellos auf eine Klemmung des Steuerkolbens infolge von Verschmutzung zurückzuführen war. Inwieweit eine einzubauende Schutzpatrone aus Gaze Abhilfe schaffen kann, bleibt fraglich. Nachteilige Folgen beim Vorhandensein von Wasser und Öl in der Druck-

Luft wurden bei den Versuchen nicht beobachtet. Die Luftmenge wird als Luft von atmosphärischer Spannung gemessen. Ihre Ermittlung erfolgt mit Hilfe der beiden Drücke, entweder rechnerisch aus der vorstehend angeführten Formel oder schaubildlich aus einer Fluchtlinientafel. Außerdem läßt sich die Menge für eine bestimmte Zeit durch Planimetrieren des Mengendiagramms bestimmen. Die Meßgenauigkeit war außer bei kleinen Mengen ziemlich gut. Infolge einer Eigentümlichkeit der Bauart gelangten Mengen von weniger als $50 \text{ m}^3/\text{st}$ nicht zur Anzeige. Auch Druckschwankungen wurden gut aufgenommen. Bei stark stoßweise erfolgreichem Betrieb konnte aber der Mengenschreibhebel wegen des vorhandenen Unterbrechers nicht richtig aufzeichnen, da die Wellenberge und Wellentäler der Luftmenge hierbei häufig zwischen die einzelnen Aufschreibungen gelangen und nicht vermerkt werden. Die Mengenermittlung aus den beiden Drücken mit Hilfe der Formel oder der Fluchtlinientafel schien dabei nicht an Genauigkeit zu leiden, wurde aber umständlich. Im ganzen genommen wird die Auswertung der Meßstreifen nur geschulter Mannschaft gelingen. Abb. 16 gibt die Versuchsergebnisse wieder.

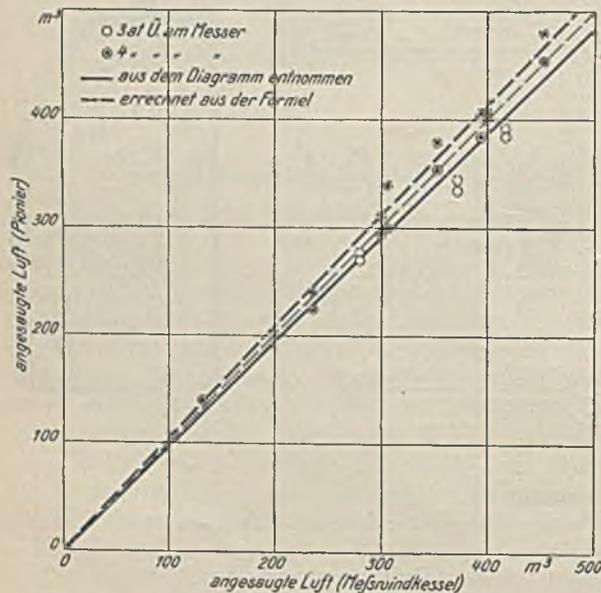


Abb. 16. Ergebnisse der Versuche mit dem Druckluftmesser Pionier.

Die Genauigkeit hängt auch von der Reibung des Steuerkolbens ab, die, wie aus der Beschreibung hervorgeht, bei dem eingereichten Gerät durch eine kleine Rüttelturbine ausgeschaltet werden sollte. In dieser Maßnahme liegt aber insofern eine Unsicherheit, als sich bei der hohen Anzahl von mehreren tausend Uml./min der kleine Kurbelzapfen und die damit zusammenarbeitende Kulisie leicht abnutzen. Diese bei den Versuchen gemachte Beobachtung wurde von dem Vertreter der Firma mit der Verwendung zu weichen Werkstoffes erklärt. Ob der Übelstand durch die Wahl härteren Materials behoben werden kann, bleibe dahingestellt. Die Druckverluste durch den Einbaukörper und auch die durch die Ein-

steuerung des Hilfsdruckes und durch den Betrieb der Rüttelturbine entstehenden Mengenverluste sind gering.

Ergebnis des Preisausschreibens.

Vergleicht man zur endgültigen Bewertung die drei Bewerbungen und prüft die Frage, wie weit sie den aufgestellten Bedingungen entsprechen, so gelangt man zu dem Schluß, daß diese von keiner vollständig erfüllt werden. Äußerlich kommt dem gesteckten Ziel der Druckluftmesser Omega am nächsten. Aber eine Preisbemessung nach diesem Gesichtspunkt wäre falsch. Ausschlaggebend ist die betriebstechnische Seite der einzelnen Vorrichtung, d. h. die Frage: »Welches der Meßgeräte ist für die Zwecke des praktischen Bedarfes im Grubenbetriebe am geeignetsten?« Die Entscheidung wird dadurch mehr Sache des technischen Gefühls, und von diesem Standpunkt aus gesehen gaben die Lösungen Omega und Pionier zu Bedenken Anlaß. Ihr Betrieb war noch unzuverlässig, so daß sich mit ihnen zwar kurze Versuchsreihen auf dem Versuchsstand durchführen ließen, aber keine Erprobung im Dauerbetriebe untertage möglich war, wie man ursprünglich geplant hatte. Von beiden Vorrichtungen waren die im Anfang immer auftretenden Kinderkrankheiten noch nicht überwunden worden, was ja auch ihre wiederholte Zurücknahme während der Versuche bewies. Bei der Bewerbung Askania zeigten sich diese Anstände nicht. Ihre betriebliche Ausbildung war weit zuverlässiger, und wenn auch die eine oder die andere der geforderten Bedingungen nicht voll erfüllt wurde, so lag doch ein den praktischen Ansprüchen genügendes Gerät vor.

Unter Würdigung dieser Ergebnisse erkannte das Preisgericht in seiner Sitzung am 11. November 1925 dem Druckluftmesser Askania den einzigen Preis in Höhe von 1500 M zu, während die Meßvorrichtungen Omega und Pionier als zukunftsreiche Lösungen mit ehrenden Anerkennungen bedacht wurden.

Zusammenfassung.

Auf das vom Reichskohlenrat erlassene Preisausschreiben für einen im Grubenbetriebe brauchbaren Druckluftmesser waren 31 Bewerbungen eingelaufen. Über die Bauart und Wirkungsweise der nach umfangreichen Vorarbeiten ausgewählten und eingehend geprüften 3 Bewerber »Omega«, »Askania« und »Pionier« sowie über die Ergebnisse der Untersuchungen und die Preisverteilung wird berichtet. Keine der Lösungen hat restlos allen Bedingungen entsprochen, jedoch stellt der Druckluftmesser Askania eine so befriedigende Lösung dar, daß ihm ein Preis von 1500 M zuerkannt worden ist. Die Meßvorrichtungen Omega und Pionier sind mit ehrenden Anerkennungen ausgezeichnet worden. Dieses Preisausschreiben hat einen entschiedenen Fortschritt in der Überwachungsmöglichkeit des Druckluftbetriebes und damit in der Verbilligung der Kraftversorgung im Kohlenbergbau herbeigeführt.

Dipl.-Ing. H. Presser,

Ingenieur des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Eindrücke einer bergmännischen Studienreise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Von Bergassessor Dr.-Ing. W. Funcke, Oberhausen.

(Schluß.)

Arbeits- und Arbeiterverhältnisse.

Amerika wird mit Recht als das Land der Selbsterziehung und der Selbstbehütung bezeichnet, der Wahlspruch »help yourself« ist jedem Bürger der Vereinigten Staaten vollständig in Fleisch und Blut übergegangen. Das Bewußtsein, selbst für sein Schicksal verantwortlich zu sein, hat das Volk, obwohl es doch aus allen nur möglichen Rassen zusammengesetzt ist, zu einer einheitlichen Gemeinschaft mit einem einheitlichen Willen zusammengeschmiedet.

Dieses starke Gefühl der Zusammengehörigkeit und der wirtschaftlichen Verbundenheit, auf dessen Auswirkung im täglichen Leben hier nicht näher eingegangen werden kann, kommt auch in dem Verhältnis des Unternehmers und seiner Angestellten zu den Arbeitern zum Ausdruck. Der kameradschaftliche Ton in ihrem Verkehr unter beiderseitiger Anrede mit dem Vornamen, wie man ihn dort häufig beobachten kann, hat für ein deutsches Ohr anfänglich etwas Ungewohntes. Die Anordnungen der Beamten werden den Arbeitern mehr wie freundschaftliche Ratschläge denn wie Anweisungen eines Vorgesetzten gegeben. Grobes Schelten ist nicht angebracht und auch nicht erforderlich. Im Gegensatz zum deutschen Arbeiter, der dank der Verhetzung durch die Gewerkschaften vorwiegend eine ausgesprochene Kampfstellung seinem Arbeitgeber gegenüber einnimmt, fühlt sich der amerikanische Arbeiter mit seinem Werk verwachsen. Er hat die richtige Empfindung, daß es ihm wirtschaftlich am besten geht, wenn sein Werk gedeiht, und deshalb ist sein Bestreben darauf gerichtet, an seinem Teile dazu beizutragen; so vereinigt der Gemeinschaftsgedanke Arbeiter, Beamte und Werksverwaltung und führt sie zu gemeinsamer, auf dasselbe Ziel gerichteter Tätigkeit.

Bekanntlich gibt es aber drüben, wenn auch nicht in allen Industriebezirken, ebenfalls Gewerkschaften, die sogar eine große Macht besitzen, wenn es sich um die Durchführung von Lohnkämpfen handelt. Die Gewerkschaften verfolgen jedoch lediglich wirtschaftliche und keine politischen Ziele; die sozialistischen Bestrebungen der deutschen Arbeitervereinigungen sind ihnen fremd. Der Zusammenschluß in den »Unions« ist auch nur sehr lose; er lockert sich, wenn ein Lohnkampf zu Ende geführt ist, so daß dann die Mitgliederzahl gewaltig zurückgeht. Der Arbeiter bezeugt durch sein Verhalten, daß er in der Union nicht ein Mittel zur Erreichung politischer Ziele, sondern nur zur Förderung seiner wirtschaftlichen Lage erblickt.

Eine besondere Rolle spielt in Amerika und ganz besonders in der Arbeiterschaft die Rassenfrage. In den Nordstaaten sind die Neger der weißen Rasse gesetzlich völlig gleichgestellt, obwohl sie gesellschaftlich auch unter den Arbeitern als minderwertig gelten und jeder Weiße, der sich mit ihnen näher einläßt, selbst mißachtet wird. In den Südstaaten sieht man die Neger auch gesetzlich als Menschen zweiter Klasse an und behandelt sie dementsprechend, obwohl dort die farbige Rasse zahlenmäßig bei weitem das Übergewicht hat. Es gibt in diesen Staaten z. B. besondere Straßenbahnen für Schwarze, in die sich ein Weißer niemals

setzen würde. Auf den Zechen des Alabama-Bezirks, wo auf die Neger 80 % der Belegschaft entfallen, sind nicht allein die Arbeitspunkte scharf geschieden nach weiß und schwarz, sondern es gibt auch getrennte Waschkauen, getrennte Verkaufsstände in den Konsumanstalten und eine sehr scharfe Scheidung in den dort häufiger anzutreffenden Arbeitersiedlungen. Die Unions nehmen grundsätzlich keine Neger als Mitglieder auf.

Die Regelung der Arbeitszeit unterliegt der freien Vereinbarung zwischen Werk und Arbeiterschaft; gesetzliche Bestimmungen darüber gibt es in Amerika nicht. Auf den besuchten Werken besteht fast durchweg die achtstündige Schichtzeit. Nur einzelne, in zwei Schichten belegte Abteilungen der Ford-Werke haben 8 1/2 st einschließlich einer halben Stunde Pause für das Frühstück, das an der Arbeitsstelle eingenommen, in besondern Handwagen herangefahren, von dem Werk zum Selbstkostenpreis geliefert und gegen sofortige Barzahlung verausgabt wird.

Auf den Bergwerken gilt untertage grundsätzlich die achtstündige Arbeitszeit ausschließlich der Seilfahrt. In den Bezirken, in denen die Unions anerkannt sind, besteht das eigenartige Übereinkommen, daß die Gedingearbeiter, wenn sie ihr Soll geleistet haben, sich ohne Rücksicht auf die Zeit zum Füllort begeben und, sobald 10 Mann dort versammelt sind, das Recht zur Ausfahrt in Anspruch nehmen können. Für diese Leute soll sich nur eine durchschnittliche Arbeitszeit von 6 st ergeben. Auf der Salzgrube Retsof gilt abweichend von der sonst üblichen Regelung die neunstündige Schichtzeit, und zwar unter- und übertage, während die Schicht im Tagesbetriebe der Kohlengruben fast durchweg 8 1/2 st unter Einschluß einer halbstündigen Pause umfaßt.

Die Arbeitswilligkeit der Leute scheint durchweg gut zu sein; man hat den Eindruck, daß jedermann auf seinem Posten ist; eine Überanstrengung haben wir dabei auch auf den Werken mit besonders hohen Leistungen nicht beobachten können. Die gewaltigen, für deutsche Verhältnisse märchenhaft klingenden Leistungen einzelner Kohlengruben von 8–10 t je Mann und Schicht sind in erster Linie auf die günstige natürliche Beschaffenheit der Flözzvorkommen sowie auf weitestgehende Mechanisierung des Betriebes untertage zurückzuführen.

Die gründlichste Ausnutzung der menschlichen Arbeitskraft wird zweifellos bei der oben erläuterten Ford'schen Arbeitsweise erzielt; wenn auch die Maschine dem Menschen die eigentliche schwere, großen körperlichen Kraftaufwand erfordernde Arbeit in der Hauptsache abnimmt, so wird doch von ihm eine ununterbrochene Aufmerksamkeit und Regsamkeit verlangt, die in ihrer sich stets wiederholenden Gleichmäßigkeit und Eintönigkeit erhebliche Anforderungen bedeuten. Aber auch an den Arbeitsstätten der Werke Fords haben wir keinerlei Überanstrengung, Ermüdung oder gar Unzufriedenheit bei der Arbeiterschaft wahrnehmen können.

Die Löhne für die arbeitende Bevölkerung sind in ihrer Höhe so eingestellt, daß die Leute mit ihren Familien gut davon leben und außerdem bei vernünftiger Haushaltung einen Teil davon zurücklegen können.

Der Verdienst der Kohlenhauer steigt bis zu 16 \$ und soll im Durchschnitt 9 bis 10 \$ betragen, während sich der Durchschnittslohn der übrigen Belegschaft auf 5 bis 6 \$ beläuft. Auf den Kokereien schwankt der Lohn je nach der Beschäftigungsart zwischen 4,20 und 5,80 \$ für die Schicht. Bei Ford beträgt der Mindestlohn 6 \$, der aber von 60 % der Belegschaft überschritten wird; die Facharbeiter werden mit 10 bis 15 \$ entlohnt. Die Arbeitsweise bringt es mit sich, daß in diesen Werken ausschließlich Schichtlöhne gezahlt werden, da Gedingearbeit dort nicht möglich ist, aber auch nicht angestrebt wird.

Auf allen größern Werken und Gruben bestehen großartig angelegte, häufig mit Gefrierhäusern verbundene Konsumanstalten, wo die Arbeiterschaft nicht allein Fleischwaren und alle nur möglichen sonstigen Lebensmittel, sondern auch Schuhe, Kleidung und Haushaltsgegenstände sowie auch Räder und andere Ersatzteile für Kraftwagen zu Selbstkostenpreisen gegen Barzahlung erhalten kann. Man bevorzugt überhaupt die Barzahlung und nicht den Abzug vom Lohn, weil man sich die mit diesem verbundene verwickelte Listenführung ersparen und ferner den Leuten am Lohntage bares Geld und keinen Abrechnungsbogen aushändigen will.

Von den Werken errichtete und verwaltete Arbeitersiedlungen wie in Deutschland trifft man in den amerikanischen Industriegebieten selten an, da sie bei Arbeitnehmern und Arbeitgebern wenig beliebt sind und Eigenheime vorgezogen werden. Diese sind meistens keine Steinbauten, sondern ziemlich geräumige, gut gehaltene und mit einfachen, aber praktischen Möbeln ausgestattete Holzhäuser. Als Hausbaustoff erfreut sich überhaupt das Holz großer Beliebtheit, und selbst begüterte Kreise lassen sich auch größere Villen als reine Holzbauten errichten, die in der Herstellung billiger, aber wegen der Feuergefahr nicht als nachahmenswert zu empfehlen sind.

Auf Garten- und Felderbau wird von der Arbeiterschaft wenig Wert gelegt; die Umgebung der Arbeiterwohnstätten macht daher einen ungepflegten, beinahe verwilderten Eindruck. Es ist ja viel bequemer, die für den Lebensunterhalt notwendigen Gemüse und Früchte in den Konsumanstalten für geringes Geld zu erwerben, als sie mühsam im Garten zu ziehen.

Allgemein hat man den Eindruck, daß die Lebenshaltung des amerikanischen Arbeiters gehobener als die des deutschen Arbeiters ist; er lebt im ganzen besser und kleidet sich besser als sein deutscher Kamerad.

Die auf den größern Werken bestehenden Sparkassen werden von der Belegschaft gern in Anspruch genommen. Bei Ford hatten z. B. zur Zeit unseres Besuches 36 000 von 110 000 Mann der Gesamtbelegschaft insgesamt 17 Mill. \$ eingelegt. Hier besteht die Vorschrift, daß die Einlagen des einzelnen Mannes nicht über ein Drittel seines Lohnes hinausgehen dürfen, da die verbleibenden beiden Drittel nach Ansicht der Werksleitung für den Lebensunterhalt der Familie erforderlich sind, wenn sie angemessen versorgt sein soll. Die Verzinsung der Fordschen Sparkasse beträgt 12 – 14 %; Abhebungen dürfen bis zu einer bestimmten Höhe jederzeit vorgenommen werden, bei größern Beträgen wird Angabe des Grundes verlangt, bei Abkehr wird die ganze Einlage sofort zurückgezahlt.

Die Versorgung der Arbeiterschaft bei Krankheiten und Unfällen erfolgt auf den einzelnen Werken in ver-

schiedener Weise; eine gesetzliche Zwangsversicherung für derartige Fälle gibt es nicht, sondern nur freiwillige Einrichtungen. Die bedeutendern Werke, wie Ford und Tennessee Coal Iron and Railroad Co., besitzen eigene Krankenhäuser, in denen die Arbeiter bei Betriebsunfällen freie Verpflegung und Behandlung erhalten und bei Krankheiten ebenso wie ihre Familienangehörigen gegen einen mäßigen Verpflegungssatz, der bei der Tennessee Co. beispielsweise 1,25 \$ täglich beträgt, Aufnahme finden. Das Ford-Krankenhaus bietet Raum für 600 Kranke. Bei andern Werken bestehen Stiftungen, z. B. die Carnegie-Stiftung, aus denen die Arbeiter versorgt werden und bei eingetretener dauernder Schädigung ihrer Gesundheit auch Renten erhalten. Im übrigen sind, wie z. B. in Illinois, freiwillige Versicherungen sehr beliebt, in die sich die Leute für den mäßigen Satz von 1,65 \$ je Woche zum Schutz gegen die Folgen von Unfall und Krankheit einkaufen.

In den Maschinenfabriken wird großer Wert auf gute Erziehung und Ausbildung der jungen Leute gelegt. Die Ford-Werke sind auch in dieser Beziehung wieder mit der Einrichtung einer großzügig angelegten Lehrlingschule vorbildlich vorgegangen, in der junge Leute von 12 bis 18 Jahren theoretisch und praktisch unterwiesen werden. Diese werden abwechselnd eine Woche in der Lehrlingswerkstätte mit praktischer Arbeit beschäftigt und eine Woche theoretisch unterrichtet und dafür gleichmäßig mit 20 ct./st entlohnt. Kinder, deren Väter bei Ford als Arbeiter beschäftigt gewesen und verstorben sind, erhalten den vollen Lohn des Vaters weiter, der aber an die Witwe ausgezahlt wird. In Amerika besteht ein besonderer Gerichtshof für Jugendliche, der die vor seine Schranken kommenden jugendlichen Personen, sofern sie noch besserungsfähig sind, der Fordschen Lehrschule zur weitem Erziehung überweist, womit meistens recht gute Erfolge erzielt worden sein sollen.

Bemerkenswert ist, daß sich die jungen Leute im Anschluß an das im Speiseraum der Schule verabfolgte Mittagessen eine Stunde mit Fußballspiel beschäftigen müssen. Klubhäuser mit dem erforderlichen Spielgerät sowie gut eingerichtete und sorgfältig gepflegte Spielplätze haben die Werke überall für ihre Leute angelegt, so daß allen Gelegenheit zu sportlicher Betätigung geboten ist. Hier treffen Arbeiter und Beamte außerhalb des Dienstes zusammen und betreiben auch miteinander, vollständig gleichberechtigt, Sport; hier ist eben jedermann ein Gentleman und, was die Hauptsache ist, er benimmt sich auch so.

Während in den Maschinenfabriken das Aufsichtspersonal verhältnismäßig zahlreich ist, sind zur Leitung und Beaufsichtigung der einfachen Betriebe auf den Kohlenbergwerken nur wenige Beamte erforderlich. Dem technischen Leiter, manager oder general manager, sind die Betriebsführer der einzelnen Schachtanlagen unterstellt, welche die eigenartige Bezeichnung superintendent führen, sich oft, genau wie bei uns, aus dem Arbeiterstande zu dieser Stellung heraufgearbeitet haben und Bergschulbildung besitzen. Ihnen sind gewöhnlich einige kaufmännische Beamte, clerks, ein Markscheider und ein Materialenverwalter untergeordnet. Den technischen Aufsichtsdienst versehen die foremen, welche etwa unsern Fahrsteigern, und die bosses, die etwa unsern Steigern entsprechen. Übertage ist meist ein outside foreman, ein Maschinenfahrsteiger, angestellt,

Die wirtschaftliche Lage der Kohlenindustrie.

Die amerikanische Kohlenindustrie befindet sich gegenwärtig in einer schweren wirtschaftlichen Notlage. Diese ist zum Teil als eine Folgeerscheinung der Kriegszeit anzusehen, in der das Land beinahe die ganze Welt mit Kohlen zu versorgen hatte und neue Kohlengruben wie Pilze aus der Erde schossen, für die heute natürlich keine hinreichende Absatzmöglichkeit mehr besteht. Ferner sind aber dem Kohlenbergbau in der gewaltig gestiegenen Erdölgewinnung und den zahlreich entstandenen, riesige Brennstoffmengen liefernden Naturgasgesellschaften gefährliche Wettbewerber erwachsen. Erdöl und Naturgas haben es, dank ihrer reinlichern und bequemern, ohne Aschenentfall arbeitenden Verfeuerung, verstanden, sich einen von Jahr zu Jahr wachsenden Absatzmarkt zu erobern und sich auch auf den Gebieten des Hausbrandes und der Zentralheizungen Eingang zu verschaffen. Auch hat die stetig zunehmende Errichtung von großen Zentralkraftwerken und die damit verbundene Umstellung vieler Betriebe von Dampf auf Elektrizität einen Rückgang des Kohlenbedarfs zur Folge gehabt, zumal da die neuen Kraftwerke zum Teil mit Wasserkraft betrieben werden und überhaupt keine Brennstoffe verbrauchen. Allgemein ist aber in der früher Kohle verschwendenden amerikanischen Industrie durch Verbesserungen im Feuerungswesen und stellenweise auch durch die Einführung von Sparsamkeitsprämien für die Bedienungsleute allmählich eine Verringerung des Kohlenverbrauches eingetreten, der künftig, auch infolge der Bestrebungen, in immer größerem Maßstabe minderwertige Brennstoffe sowie die Rückstände aus den Petroleum- und Gasolinraffinerien zu verfeuern, einen noch weiter greifenden Rückgang erfahren dürfte. Alle diese Erscheinungen wirken naturgemäß lähmend auf die Entwicklung der Kohlenindustrie ein. Die im Kriege entstandenen Kohlengruben sind fast sämtlich wieder eingegangen und verlassen worden, und die wenigen noch bestehenden Schächte aus dieser Zeit werden in absehbarer Zeit demselben Schicksal verfallen.

Am wenigsten hart hat die Absatzkrise die Hartkohle betroffen; zur Zeit unserer Bereisung wurde jedenfalls in dem pennsylvanischen Anthrazitgebiet noch an den 6 Wochentagen durchgearbeitet und waren Feierschichten noch nicht vorgekommen. Die großen Städte sind wegen des übel riechenden, gesundheitsschädlichen Rauches der stark schwefelhaltigen Weichkohle auf diese wertvollere Kohle als Hausbrand mehr oder weniger angewiesen. Auch die südlichen Staaten haben noch nicht so stark mit Schwierigkeiten zu kämpfen, so daß z. B. auch in Alabama noch volle Schichten verfahren werden.

Geradezu trostlos liegen aber die Verhältnisse in der Weichkohlenindustrie von Pittsburg sowie in Illinois und Indiana. Die Absatzkrise hat sich in diesen Bezirken derart verschärft, daß wöchentlich nur 2 bis 3 Schichten gearbeitet werden kann und der Betrieb an den übrigen Tagen vollständig ruhen muß. Die wirtschaftlich schwächern Weichkohlengruben sehen einer düstern Zukunft entgegen; sie werden entweder dazu gezwungen sein, ihren Betrieb einzustellen oder sich von kapitalkräftigen Konzernen aufkaufen zu lassen, die alle der Weichkohle bedürfen und die günstige Gelegenheit wahrnehmen werden, sich auf billige Weise für die Zukunft von der Marktlage unabhängig zu machen. Man wird daher in nächster Zeit mit dem Verschwinden

der schwächern Gesellschaften und ihrer Aufsaugung durch die großen Gesellschaften zu rechnen haben.

Zusammenfassende Schlußbetrachtungen.

Der Hauptzweck der Studienreise war die eingehende Unterrichtung über die Gefäßförderung. Infolgedessen ist diesem Gegenstande das Hauptaugenmerk zugewandt worden, so daß sich darüber ein abschließendes Urteil abgeben läßt. Die zahlreichen andern Einrichtungen des Bergbaus und die sonstigen Industriezweige konnten demgegenüber bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit nicht so eingehend besichtigt und hier behandelt werden, wie es ihrer Bedeutung entsprochen hätte. Der Aufenthalt in den Vereinigten Staaten hat aber doch einen Gesamteindruck hinterlassen, der ein Urteil darüber abzugeben erlaubt, was als nachahmenswert und übertragbar auf die meistens ganz anders gearteten deutschen Verhältnisse erscheint.

Die der arbeitenden Bevölkerung dank ihrer besonders Erziehung in Fleisch und Blut übergegangene Auffassung von dem Vertrauensverhältnis zum Arbeitgeber und von der engen Verwachsung mit ihrer Arbeitsstätte ist ebenso bemerkenswert wie der kameradschaftliche, auf gegenseitigem Vertrauen beruhende Verkehrston auf den Werken und das überall hervortretende Bestreben des Arbeitgebers, den Lebensstand des werktätigen Volkes zu heben und ihm die kleinen Sorgen des täglichen Lebens abzunehmen. Dieses gute Einvernehmen schließt das Auftreten scharfer Gegensätze und ihren Ausgleich auch durch schwere Kämpfe nicht aus; beispielsweise werden gegenwärtig im Anthrazitgebiet die Verhandlungen über neue Lohnabkommen mit äußerster Erbitterung auch unter Anwendung von Generalstreik und Aussperrung geführt. Wenn sie aber beendet sind, herrscht wieder wirklicher Frieden, und die Waffen ruhen vollständig bis zum nächsten Male.

Ob die deutsche Regierung und die deutschen Arbeitgeber auf den Gebieten der Volkserziehung und der Arbeiterbehandlung im Laufe der letzten Jahrzehnte in der Wahl der Mittel immer eine glückliche Hand gehabt haben, soll hier nicht erörtert werden, jedenfalls dürfte aber bei der innerpolitischen Zerrissenheit des deutschen Volkes, bei der auf Mißtrauen und Gehässigkeit aufgebauten Kampfstellung der Gewerkschaften gegen die Arbeitgeber eine geistige Umstellung nach amerikanischem Muster, wenn überhaupt, dann nur ganz allmählich und erst nach einem grundlegenden Wandel der Anschauungen erfolgen können.

Die in Deutschland vielfach vertretene Auffassung, daß der deutsche Bergmann jenseits des Ozeans nichts hinzulernen könne, ist als irrig zu bezeichnen. Der deutsche Bergmann sollte eingehend prüfen und erwägen, ob und wie weit sich die praktische und billige amerikanische Arbeitsweise in der einen oder andern Form, vielleicht unter gewisser, den abweichenden Verhältnissen angepaßter Abänderung, auf seinen Betrieb übertragen lassen würde.

Der amerikanische Bergmann arbeitet nach dem Grundsatz, das Gut massenmäßig zu gewinnen, zu verladen, zum Schachte zu fördern und zutage zu bringen. Durch weitestgehende Arbeitsteilung erreicht er, daß sich Schräg-, Schieß-, Lade- und Zimmerungsmannschaften nacheinander vor derselben Arbeitsstelle ablösen und hier große Massen des Gutes freimachen und zur Verladung bringen. Durch die scharfe Trennung

zwischen Sohlen- und Schachtförderung ist erreicht worden, daß Förderwagen von ansehnlicher Größe benutzt werden können, die ausschließlich der Sohlenförderung dienen und normalerweise die Grube nicht verlassen. Die Gefäßförderanlagen haben die Schachtförderung zu gewaltigen Massenleistungen befähigt. Bei der eigentlichen Kohlegewinnung ist der Gesichtspunkt der Ersparnis an kostspieliger Menschenkraft durch weitestgehende Mechanisierung des Betriebes so stark zur Geltung gekommen, daß nach einer vorliegenden Statistik bereits 70 % der Gesamtförderung des Landes maschinenmäßig gewonnen werden. Die mechanische Verladung macht infolge der zunehmenden Einführung von Lademaschinen große Fortschritte. Die kostspielige, selbst bei sorgfältig in Ordnung gehaltenen Anlagen mit starken Verlusten verbundene Druckluftwirtschaft ist im Verschwinden begriffen und auf den meisten Gruben durch die billiger arbeitende elektrische Kraft verdrängt worden. Nicht allein die Grubenlokomotiven haben durchweg elektrischen Antrieb, sondern auch die neuzeitlichen Arbeitsmaschinen für das Bohren, Schrämen und Verladen werden durch Elektromotoren betrieben, die man einfach durch Stechkontakte an die Stromquelle anschließt. So hat sich der amerikanische Bergbau durch ganz bestimmte Richtlinien zur wirtschaftlichen Gestaltung der Arbeitsweise genau seinen Weg vorgezeichnet, auf dem er zielbewußt und tatkräftig voranschreitet.

Über den Wert der amerikanischen Gefäßförderung herrschen im deutschen Bergbau sehr geteilte Meinungen. In weiten Kreisen besteht ein gewisses Vorurteil gegen diese Art der Schachtförderung, der man eine Reihe von großen Nachteilen zuschreibt, so daß ihre Einführung bisher erheblichen Widerständen begegnet ist.

Eines der lautgewordenen Hauptbedenken ist, daß die Kohle beim Einlassen in die großen Kippkübel und bei deren Entleerung übermäßig zertrümmert werde; auch fürchtet man eine besonders starke Staubbildung am Füllort. Ferner glaubt man, dort umfangreiche, eine Fördermenge von mindestens 8 st fassende, mit einer Klaubeinrichtung auszurüstende Behälteranlage vorsehen zu müssen, deren Herstellung und Aufrechterhaltung wegen der in Betracht kommenden großen Hohlräume schwierig sei. Außerdem befürchtet man, daß die Lieferung reiner Kohle stark beeinträchtigt werde, weil die Nachprüfung des Wageninhalts beim Stürzen am Füllort sehr erschwert oder gar unmöglich sei und daher der Neigung der Leute, unreine Kohlen zu laden, Vorschub geleistet werde.

Alle diese Bedenken sind jedoch nach meiner an Ort und Stelle gewonnenen persönlichen Überzeugung nicht stichhaltig. Die Kohle wird beim Einfüllen in die Fördergefäße und auch beim Entleeren der Kübel durchaus nicht in außergewöhnlichem Maße zertrümmert. Ein eigentliches Stürzen des Fördergutes findet nämlich überhaupt nicht statt, sondern das Einfüllen in die Kübel muß als eine Art von gleitender Bewegung und das Entleeren übertage als ein allmähliches Ausgießen der Kohle aufgefaßt werden. Umfangreiche, die Fördermenge von etwa einer Schicht aufnehmende Behälter am Füllort sind nicht erforderlich. Die amerikanischen Anlagen haben den Nachweis erbracht, daß sich ein reibungsloser Förderbetrieb mit kleinen, den Inhalt von 1–2 Kübeln fassenden Meß- und Füllrumpfen ohne Schwierigkeiten durchführen läßt und daß mit diesen Einrichtungen ganz gewaltige Leistungen erzielt werden

können. Staubbildung tritt natürlich überall dort auf, wo trockne Kohle in großen Mengen bewegt wird auf keiner einzigen der besuchten amerikanischen Gruben machte sich aber die Bildung von Kohlenstaub in einem solchen Ausmaße bemerkbar, daß man ihn als Übelstand empfand. Letzten Endes bietet eine über dem Füllortwipper anzubringende Sprühlberieselung, wie sie auf einer Grube eingebaut war, ein wirksames Mittel, einer belästigenden Staubbildung mit Erfolg zu begegnen. Die Prüfung des Wageninhalts auf Reinheit der Ladung erfolgt in der Nähe des Füllortes kurz vor dem Einlauf in den Wipper, wo alle zweifelhaft erscheinenden und darüber hinaus auch noch stichprobenartig einzelne Förderwagen vor dem Stürzen ausgeschieden und mit der Nebenförderung zulage gebracht werden, um dort auf ihren Inhalt untersucht zu werden. Diese Art der Nachprüfung des Wageninhalts hat sich als eine vollständig ausreichende Gewähr für die Reinheit der Kohlen erwiesen; die Leute wissen, daß eine Nachprüfung erfolgt und richten sich danach.

Der Hauptvorteil der Gefäßförderung gegenüber den sonst üblichen Förderarten ist ihre weit größere Leistungsfähigkeit. Während schon mit den kippbaren Förderkörben Leistungen von 2500–3000 t in der achtstündigen Schicht erzielt werden, ist es mit den Kübeln möglich, bis zu 8000 t in 8 st zu heben. Die New-Orient-Grube will sogar mit einer Gefäßförderanlage bis zu 12000 t Leistung erreichen und ist diesem Ziel mit ihrer heutigen Förderung von 11 300 t schon nahegekommen. Wenn auch die Förderteufen nur etwa 200 m betragen, müssen diese Leistungen doch als ganz außerordentlich bezeichnet werden. Als weitere besondere Vorteile der Kübelförderung sind die große Einfachheit ihrer technischen Einrichtung und besonders ihrer Bedienung hervorzuheben. Die Förderung arbeitet übertage vollständig selbsttätig; dort ist außer dem Fördermaschinenführer überhaupt keine Bedienungsmannschaft erforderlich. Untertage erfolgt die Füllung der Kübel gleichfalls selbsttätig, nur die Kreiselwipper und dort, wo die Kohle gewogen wird, die Wägeeinrichtungen werden von Menschenhand bedient.

Auch die Einführung größerer Förderwagen ist in letzter Zeit in deutschen Bergbaukreisen ausgiebig erwogen worden; diese Bestrebungen stoßen aber auf Schwierigkeiten, solange noch eine Bewegung oder gar ein Kippen der Fördergefäße durch Menschenhand stattfindet. Der große Förderwagen nach amerikanischem Muster würde in dem in geneigten Flözen umgehenden deutschen Bergbau überhaupt nicht in die Abbaubetriebe hineingebracht werden dürfen, seine Einführung verlangt also außer der in Amerika erfüllten Voraussetzung, Trennung zwischen Sohlen- und Schachtförderung, noch eine weitere, nämlich Trennung zwischen Abbau- und Sohlenförderung, wie sie ja der Schüttelrutschen- und der Förderbandbetrieb anstreben. Der Einwand, daß man zum Heranbringen des Bergeversatzes den Förderwagenverkehr in den Abbaubetrieben nicht entbehren könne, ist allerdings nicht ganz unberechtigt, aber warum sollte man für diesen Zweck nicht auch Rutschen- oder Bandförderung anwenden können?

Der maschinenmäßige Abbau hat im heimischen Bergbau in den letzten Jahren erfreuliche Fortschritte gemacht und wird sich, da ihm unter der Voraussetzung hinreichender Kraftquellen kein Hindernis im Wege

steht, sicherlich weiter ausbreiten; auch die ersten Lademaschinen sind neuerdings auf dem Markt erschienen und bereits in verschiedenen Ausführungen versuchsweise in Betrieb genommen worden. Die Antriebsmotoren aller dieser Maschinenarten werden fast ausschließlich mit Druckluft gespeist, während die elektrische Kraft gegenwärtig nur ausnahmsweise untertage für diese Zwecke nutzbar gemacht wird. Eine gänzliche Verdrängung der Druckluft wird auch wohl kaum erfolgen, weil große Aufwendungen in den unter- und übertage angelegten wertvollen Drucklufteinrichtungen stecken, die man nicht ohne weiteres preisgeben kann, und ferner, weil sich gewisse Arten der kleineren Maschinen, wie Bohr- und Abbauhämmer, auf die der deutsche Bergbau in immer steigendem Maße angewiesen ist, nur mit Druckluft und nicht elektrisch be-

treiben lassen. Für den Antrieb der großen Schräum- und Verlademaschinen, der Hauptluftverbraucher, dürfte aber auch in unserm Bergbau der elektrische Strom in Frage kommen, jedoch wird die Betriebssicherheit dieser Vorrichtungen vermutlich noch besondern Anforderungen genügen müssen.

Alles in allem hat es den Anschein, daß sich die Technik des deutschen Bergbaus auf ähnlichen Bahnen des Fortschrittes bewegt, die der amerikanische Bergbau längst erfolgreich beschritten hat. Der deutsche Bergmann darf nicht vergessen, daß seine Technik während der Kriegs- und erst recht während der Nachkriegsjahre keine großen Fortschritte hat machen können, sondern mehr oder weniger zum Stillstand verurteilt gewesen ist, und daß aus diesem Grunde so manches nachgeholt werden muß.

Fortschritte und Wege der künftigen Entwicklung im Berg- und Hüttenwesen.

Bei der 150-Jahrfeier der Bergakademie Clausthal¹ hat Professor Dr.-Ing. A. Grumbrecht in seiner Festrede »Aufgaben und Ziele der Bergakademie Clausthal« einen Überblick über den Stand und die zurzeit schwebenden wichtigsten technischen Fragen auf den verschiedenen Gebieten des Berg- und Hüttenwesens gegeben und die Aufgaben der Bergakademie Clausthal als Lehr- und Forschungsanstalt erörtert².

Er schilderte zunächst an Hand einiger Zahlen aus den bedeutendsten Industriegebieten in großen Zügen die gewaltige Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens seit dem Bestehen der Bergakademie, d. h. im Laufe der letzten 150 Jahre, und zeigte dabei, wie sich in dieser Zeit nicht nur äußerlich betrachtet ein gewaltiger Aufstieg vollzogen hat, sondern wie es auch durch weitestgehende Vervollkommnung der Technik, durch die Verwendung von Dampfkraft und Elektrizität und namentlich durch die Anwendung der Erkenntnisse und der neuesten Fortschritte auf allen Gebieten der Wissenschaften, vornehmlich der Chemie und Physik, der Mineralogie und Geologie, gelungen ist, aus kleinen, verhältnismäßig einfachen Werken Großbetriebe zu schaffen, die in ihrem verwickelten Aufbau, ihrer Einrichtung und Organisation sowie in der Größe ihrer Leistung und der Wirtschaftlichkeit ihrer Arbeitsweise zu den vollkommensten unserer hochentwickelten Industrie gehören und die an die Ausbildung des Bergingenieurs sowohl auf technischem und wissenschaftlichem als auch auf sozialem Gebiete die größten Anforderungen stellen. An den Hinweis, daß der Gang dieser Entwicklung bei weitem noch nicht abgeschlossen sei, sondern daß sie im Gegenteil wohl erst in ihren Anfängen stände, schlossen sich die nachstehend im Auszuge wiedergegebenen Ausführungen.

Im Steinkohlenbergbau haben zwar die Abbauverfahren und auch die Art der Gewinnung im Laufe der letzten Jahre allerlei Umgestaltungen erfahren, aber die eigentliche Mechanisierung, um dieses Schlagwort zu gebrauchen, konnte bislang erst in verhältnismäßig geringem Umfange durchgeführt werden. Im Jahre 1913 hatte ich in Schottland, dem Heimatland der Pick-Quick-Schrämmaschine, Gelegenheit, zu sehen, wie dort der sonst in vielen Punkten rückständige englische Bergbau selbst bei ungünstigen Verhältnissen mit der maschinenmäßigen Kohलगewinnung sehr weit vorangeschritten war. Damals hielt man in Deutschland die Einführung derartiger Maschinen und die dadurch erzielbare weitgehende Mechanisierung des Abbaubetriebes bei den schwierigen Lagerungsverhältnissen fast überall noch für unmöglich. Die An-

sichten haben sich geändert, und es wird nicht lange dauern, bis trotz aller anerkanntermaßen für den Bergbau bestehenden Schwierigkeiten noch gewaltige Fortschritte auf diesem Gebiete erzielt werden. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß sich durch planmäßige Arbeit auch im Abbau selbst, durch bessere Ausnutzung der Druckverhältnisse des Gebirges, durch weitere Anpassung der Maschinen an die besondern Flözverhältnisse, durch Fortschritte auf dem Gebiete des Versatzwesens durch pneumatische Einbringung o. dgl., noch zahlreiche Verbesserungen erzielen lassen.

Die Frage der Förderung, die für manche Bergbaugelände, besonders für den Braunkohlentagebau, als wichtigster Faktor, ja als Lebensfrage für die in Betracht kommenden Werke angesehen werden kann, hat im Laufe der letzten Jahre zweifellos schon erhebliche Fortschritte gemacht. Ich brauche nur an die Einführung der Großraumförderung, der Schrägaufzüge und die vor wenigen Jahren noch in das Reich der Phantasie verwiesenen Abraumbrücken mannigfachster Art zu erinnern; und wenn auch schon viel geschehen ist, so bleiben doch, namentlich im Tiefbau, noch schwerwiegende Aufgaben zu lösen. Das vollständig reibungslose Ineinandergreifen der einzelnen Fördervorgänge bis ins kleinste, ihre Rückwirkung auf die Ausgestaltung der Abbaue selbst und ihr Einfluß auf die Schachtförderung, bei der vielleicht durch weitem Ausbau der Gefäßförderung auch die Frage der Massenförderung aus größten Teufen gelöst werden wird, alles das sind Fragen von außerordentlicher Bedeutung. Und wenn auch heute noch mancherlei Schwierigkeiten, wie z. B. bei der Gefäßförderung die Berechnung der Einzelleistung vor Ort, die schonende Bewegung der Kohle usw., bestehen mögen, alle diese Nöte werden zweifellos ihre Lösung finden und können unter Umständen auch ganz plötzlich durch veränderte Verwendungsmöglichkeiten der Kohlen, wie sie mit den neuzeitlichen Aufbereitungs- und Verarbeitungsverfahren zu erreichen sind, mit einem Male vollständig bedeutungslos werden oder auch ganz neuen Gesichtspunkten unterliegen.

Damit komme ich auf das vielleicht ebenso oder wöglich noch wichtigere Gebiet der Kohlenaufbereitung und -verarbeitung, dem der Bergmann früher mit recht gemischten Gefühlen gegenübergestanden hat, da ihm die Aufbereitungsanlagen in erster Linie als ein notwendiges Übel erschienen sind. Die Ansichten hierüber haben sich gewandelt. Die Aufbereitung, deren Zweck einstmals nur die Herstellung aschenärmerer sowie leichter und vorteilhafter verkaufsfähiger Produkte war, bei der Handscheidung und naßmechanische Aufbereitung im Setzmaschinenbetriebe sowie die Feinkohlentrocknung die einzigen Gesichtspunkte darstellten, hat eine

¹ Glückauf 1925, S. 1508.

² Der Wortlaut des Vortrages wird demnächst im Rahmen des im Verlage von Breitkopf & Härtel erscheinenden Berichtes über den Verlauf der 150-Jahrfeier der Bergakademie Clausthal veröffentlicht werden.

vollständige Umgestaltung erfahren. Wenn auch die Schwimmaufbereitung der Kohle, die Veredlung der Feinkohle, bisher nicht die ihr in der ersten Begeisterung zugesprochene Bedeutung erlangt hat, und wenn auch noch allerlei Schwierigkeiten bei der Verarbeitung der Schlämme bestehen, so zeigen sich andererseits ungeahnte Entwicklungsmöglichkeiten. So ist es in manchen Fällen hierdurch möglich, nicht nur den Aschengehalt zu verringern, sondern auch durch Herausflotieren gewisser Kohlsorten, z. B. der Faserkohle aus der zurückbleibenden Glanzkohle, ein verkockbares Gut herzustellen, was vorher bei der ursprünglichen Zusammensetzung der betreffenden Kohle nicht zu erreichen war. Welche Möglichkeiten sich gerade auf diesem Wege durch die Gewinnung von Nebenprodukten, durch die Herstellung von Koks aus sonst zum Verkoken ungeeigneter Kohle ergeben, mag nur angedeutet werden. Daß ferner die Verkockungsvorgänge selbst, die zweckmäßigsten Mischungen aus Fett-, Mager-, Eß- vielleicht auch Gaskohlen noch eingehendster Untersuchung bedürfen und daß sich hieraus noch allerlei ergeben wird, steht meines Erachtens außer jedem Zweifel. Daß die weiteren wichtigen Verarbeitungsvorgänge, die Vergasung, die Verschmelzung und Verflüssigung, auch noch nicht am Ende ihrer Entwicklungs- und Ausnutzungsmöglichkeit angelangt sind, ja zum Teil ebenfalls erst in den ersten Anfängen stecken, daß z. B. die so schwierige Frage der vorteilhaften Unterbringung des Halbkoks eine Lösung finden wird, ist sicher.

Mögen die Kosten der Kohlenverflüssigung augenblicklich auch noch so hoch sein, daß bei der Not unserer Wirtschaftslage nicht die erforderlichen Mittel für die Neuanlagen beschafft werden können, bislang ist es noch immer gelungen, Wege zu finden, die einmal erkannten Verbesserungsmöglichkeiten durch Fortschritte der Technik auch praktisch auszunutzen. Ob allerdings die Verflüssigung an sich und der dadurch in der Hauptsache angestrebte Ersatz der zurzeit vom Ausland bezogenen Öle noch nötig sein wird und nicht die unmittelbare Verfeuerung von Kohlenstaub in Verbrennungsmotoren, welche Frage ja vor kurzem für den Dieselmotor gelöst worden ist und vielleicht auch bald für andere Motoren gelöst werden wird, andere Wege richtiger erscheinen läßt, mag dahingestellt bleiben.

Ähnlich wie bei der Kohle liegen die Verhältnisse bei der Aufbereitung und Verarbeitung der Erze. Obwohl die Aufbereitungsmöglichkeit, d. h. die Trennung der Gangart von den wertvollen Mineralien seit langem bekannt ist und fast so alt wie der Bergbau selbst sein wird, haben sich bis vor gar nicht allzu langer Zeit die Aufbereitungsarbeiten nur auf die rein mechanische Trennung mit der Hand und auf naßmechanischem Wege nach dem spezifischen Gewicht beschränkt. Erst in neuerer Zeit ist man dazu übergegangen, auch andere physikalische Eigenschaften der Mineralien bei der Aufbereitung zu benutzen. So trat Ende des vorigen Jahrhunderts mit dem Aufschwung der Elektrizität und der dadurch gebotenen Möglichkeit der Verwendung starker Elektromagnete zu den alten Verfahren ein neues in Gestalt der elektromagnetischen Aufbereitung, die für einige Erzsorten, wie Spateisenstein, Wolframit usw., eine ganz besondere Bedeutung, ja zum Teil geradezu eine Monopolstellung gewonnen hat.

Noch einschneidender waren aber die Fortschritte im Aufbereitungswesen durch Anwendung der früher gänzlich unbekannt, erst um die Wende dieses Jahrhunderts eingeführten Schwimm- oder Flotationsverfahren. Diese auf der verschiedenen Schwimmfähigkeit der Mineralien untereinander beruhenden Verfahren haben ganz neue Möglichkeiten zur Trennung feinst verwachsener Erze, namentlich auch bei annähernd gleichen spezifischen Gewichten geschaffen und dadurch in der Frage der Erzaufbereitung eine ungeheure Bedeutung erlangt. Welcher Beachtung diese Erfindung begegnet ist, erhellt daraus, daß allein in der ersten Zeit nach Bekanntwerden dieser Neuerung, d. h. in den wenigen Jahren vor dem Kriege, in Deutschland

mehr als 500 Patente auf verschiedene Flotationsverfahren oder dafür in Betracht kommende Vorrichtungen erteilt worden sind. Zahlloser eingehender Versuche hat es bedurft, die zweckmäßigste Verwendbarkeit dieser Verfahren zu erproben, und noch heute sind die innern Vorgänge bei den einzelnen Schwimmverfahren, namentlich die Frage, inwieweit bei diesen neben der Oberflächenspannung und der Adsorption kolloidchemische und elektrolytische Einflüsse mitwirken, nicht aufgeklärt, und es wird noch eingehendster Forschung bedürfen, bis die zurzeit größtenteils auf empirischem Wege ermittelten günstigsten Zusätze bei den Schäumungs- und Flockungsmitteln und deren Wirkungsweise restlos erforscht worden sind.

Nachdem es dann gerade gelungen war, mit Hilfe dieses Aufbereitungsverfahrens erhebliche Fortschritte bei der Trennung und Verwertung feinst verwachsener Erze, insonderheit der Bleizinkerze, deren günstigste Verarbeitung für Deutschland von außerordentlicher Wichtigkeit ist, zu erzielen, hat wieder ein anderes Verfahren ganz neue Wege gewiesen. Bei diesem, dem sogenannten Wälzverfahren, das zwar weniger der eigentlichen Aufbereitung als der metallurgischen Verarbeitung dient und dessen Ursprung nebenbei bemerkt in dem metallhüttenmännischen Laboratorium der Clausthaler Bergakademie zu suchen ist, erfolgt im Drehofen ein Verblasen des Zinks oder auch sonstiger Erze.

Gerade das Grenzgebiet zwischen Aufbereitung und Verhüttung ist in neuerer Zeit der Gegenstand eifrigster Forschung geworden, und die bisherige Grenze zwischen diesen beiden Gebieten wird sich voraussichtlich vollständig verschieben. Nachdem auch bei der Zink- und Bleioxydverarbeitung weitere Fortschritte gemacht worden sind, indem man z. B. die Frage der Zinkelektrolyse einwandfrei gelöst hat, dürfen wir sicherlich in der weiteren Entwicklung der Aufbereitungs- und Hüttenprozesse noch erheblichen Umgestaltungen und Verbesserungen entgegensehen.

Auch ein anderes Gebiet, dessen Ursprung wohl in die älteste Zeit des Bergbaus zurückreicht und das lange Jahre oder auch Jahrhunderte eigentlich nur als eine Art von Zauberkunst angesehen worden ist, gewinnt neuerdings eine große Bedeutung, da sich neben der unklaren und rätselhaften Erforschung des Erdinnern mit Hilfe der Wünschelrute neue, auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Möglichkeiten der geophysikalischen Erduntersuchung entwickelt haben. Wenn hier auch bislang noch längst nicht alle Einzelheiten einwandfrei klargelegt und bei manchen Arbeiten Fehlschläge zu verzeichnen sind, so kann es doch keinem Zweifel unterliegen, daß die Anwendungen des Äquipotential- und Induktionslinienverfahrens sowie der Drehwage eine genaue Erforschung des Erdinnern zum mindesten in den Bereich der Möglichkeit rücken und daß deren weitere erfolgreiche Entwicklung durch gemeinsame Arbeit der Physiker, Geologen und Bergleute nur eine Frage der Zeit sein kann. Ob man größern Erfolg damit erzielen wird, in ähnlicher Weise wie bei den Untersuchungen mit Röntgenstrahlen, die ja gewisse Körper durchdringen, andern gegenüber aber wirkungslos verbleiben, durch irgendwelche Wellen oder Schwingungen die Erdrinde zu durchforschen, oder damit, die von den verschiedenen Körpern ausgehenden und wohl größtenteils noch nicht bekannten und meßbaren Kraftlinien zu ermitteln und auszuwerten, läßt sich noch nicht entscheiden. Jedenfalls scheint aber nach den Entdeckungen der letzten Jahre, so z. B. auf dem Gebiete der Elektrizität — ich erinnere nur an die Entwicklung, die das Radiowesen genommen hat —, eine derartige Möglichkeit durchaus nicht mehr in das Reich der Phantasie zu gehören.

Neben allen diesen gewaltigen Fortschritten in technischen Fragen gibt es aber noch ein anderes, nicht minder wichtiges Gebiet, das für die Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens und vor allem für seine wirtschaftliche Ausgestaltung von außerordentlicher Bedeutung ist und in zunehmendem Maße sein wird. Ich denke an die so un-

geheuer wichtige und andererseits wieder so oft als Schlagwort, ich möchte sagen, in Mißkredit gebrachte wissenschaftliche Betriebsführung.

Obwohl gerade hierüber in der letzten Zeit viel geschrieben und geredet worden ist, und man annehmen darf, daß bei dem fortgeschrittenen Stande der Technik die Führung aller großen Betriebe in gewissem Sinne nach wissenschaftlichen Grundsätzen erfolgt, sind die durch planmäßige Anwendung der neuern Verfahren der wissenschaftlichen Betriebsführung tatsächlich praktisch im Bergbau erzielten Fortschritte verhältnismäßig gering. Gerade dieses Gebiet bietet aber ungeahnte Entwicklungsmöglichkeiten, und wenn man sich einmal den bisherigen Verlauf der dahingehenden Bestrebungen und die an einzelnen Stellen geleistete Arbeit vergegenwärtigt, dann wird man zu dem Ergebnis kommen, daß bei aller Würdigung der im Bergbau vorliegenden, eigenartigen, oft recht schwierigen Verhältnisse, hier noch ein reiches Betätigungsfeld für wissenschaftlich geschulte Bergingenieure offensteht.

Ich brauche wohl nicht besonders zu betonen, daß es mir fern liegt, etwa schematisch die Taylorschen Gedanken und die Verhältnisse aus ändern, unter günstigeren Bedingungen arbeitenden Industriezweigen, in denen bekanntlich bedeutungsvolle praktische und wirtschaftliche Erfolge auf diesem Gebiete erzielt worden sind, einfach auf den Bergbau übertragen zu wollen, sondern daß ich die hier bestehenden Schwierigkeiten durchaus nicht verkenne. Wenn man sich aber erinnert, daß noch vor kurzer Zeit die Möglichkeit oder richtiger der Vorteil der Anwendung von Zeitstudien besonders in den Tiefbaubetrieben abgelehnt worden ist, und daß sich doch in jüngster Zeit durch die weitgehenden Untersuchungen namentlich im Braunkohlenbergbau sehr wohl die Möglichkeit gezeigt hat, auch im Grubenbetriebe sowohl die einzelnen Arbeitsvorgänge — selbstverständlich nicht allein durch Anwendung der Stechuhr, sondern in der Hauptsache durch eingehendste tage- oder wochenlange Messungen — zu erfassen, als auch die sonstigen für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes ungeheuer wichtigen Momente, beispielsweise die zweckmäßigste Höhe der Brüche im Braunkohlentiefbau, das vorteilhafteste Verhältnis zwischen der kostspieligen Gewinnung der Kohle im Strecken- und der billigeren im Abbaubetriebe unter gleichzeitiger Berücksichtigung und Ausnutzung des Gebirgsdruckes usw. nicht nur empirisch, sondern rechnerisch auszuwerten, dann kann kein Zweifel mehr bestehen, daß man hier noch große Erfolge erwarten darf.

Mag auch die wissenschaftliche Betriebsführung, die nicht nur die Zeitstudien an Menschen und Maschinen,

sondern auch die mit Hilfe der Psychotechnik mögliche Auswahl geeigneter Arbeitskräfte und Ausbildung von Lehrlingen, ferner den gesamten innern Aufbau des Werkes sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Beziehung, die zweckmäßigste Aufstellung und Verwendung von Maschinen, die Organisation der Materialienwirtschaft und Selbstkostenerrechnung umfaßt, zurzeit noch keine fest abgeschlossene Form als Wissenschaft angenommen haben, so ist es doch notwendig, gerade diesem Gebiete die ernsteste Aufmerksamkeit und ein eifriges Studium zu widmen.

Uns Professoren liegt diese Wissenschaft und ihre Anwendbarkeit auf den praktischen Betrieb erklärlicherweise besonders nahe, zumal da sie weitreichende Aussichten für die Unterbringung der uns anvertrauten Studierenden eröffnet. Ich möchte selbstverständlich hier nicht als grauer Theoretiker erscheinen, glaube aber doch gerade darin ein für die Verwendung wissenschaftlich geschulter, mit akademischem Verantwortungsbewußtsein erfüllter Bergingenieure dankbares Tätigkeitsfeld zu erblicken. Dabei möchte ich es dahingestellt sein lassen, ob es für die Betriebe am zweckmäßigsten ist, entsprechend den Wirtschaftsstellen, unabhängig von den sonstigen Betriebsbeamten mit ihren durch die anstrengende praktische Tätigkeit bedingten Hemmungen besondere Stellen oder Organisationen zu schaffen, oder ob ein Ausbau bereits vorhandener Stellen, eine Erfüllung der bisher mehr mechanisch arbeitenden Beamten mit geistig höhern Gesichtspunkten als das Richtige erscheint. Nur angedeutet sei, daß dadurch vielleicht außerdem ein gewisser sozialer Ausgleich durch höhere Bewertung bisher mehr als rein mechanisch betrachteter Tätigkeiten in Frage kommen kann.

Ähnlich wie im Bergbau liegen naturgemäß auch die Verhältnisse auf dem Gebiete der Hüttenindustrie, wo auch bekanntlich gerade der Übergang zur wissenschaftlichen Erforschung bislang nur empirisch erfaßter Vorgänge eine bedeutende Rolle gespielt hat und noch eine Fülle weiterer Probleme ergeben wird; ich erinnere dabei an die Bedeutung, welche die Metallographie für die Hüttenindustrie dadurch gewonnen hat, daß sie die Möglichkeit gewährt, nicht nur die Beschaffenheit gewisser Materialien einwandfrei festzustellen, sondern auch den Herstellungsvorgang weitestgehend zu beeinflussen.

Abgesehen von diesen wenigen kurz berührten Fragen drängt sich aber die Fülle der Bergbau-, Aufbereitungs- und Verhüttungsprobleme auch auf andern Gebieten, wie der Kupfergewinnung und -verwertung, der günstigsten und wirtschaftlichsten Kaliverarbeitung usw.

Die Eisenwirtschaft der hauptsächlichsten europäischen Staaten im Jahre 1925.

Die Roheisenerzeugung Europas hat noch nicht wieder den Umfang erreicht, welchen sie vor dem Kriege verzeichnen konnte. Insgesamt wurden in den fünf hauptsächlichsten Gewinnungsländern Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Belgien und Luxemburg im Durchschnitt der Monate Januar bis November 1925 2,50 Mill. t Roheisen hergestellt gegen 2,95 Mill. t im Monatsdurchschnitt des letzten Friedensjahres¹, das ist ein Zurückbleiben um 450000 t oder 15,25 %. Gegenüber dem Jahre 1924 (2,33 Mill. t) weist die Roheisenherstellung dieser Länder im Durchschnitt der ersten 11 Monate v. J. allerdings eine Steigerung um 177000 t oder 7,63 % auf. Der nicht unbeträchtliche Rückgang der Erzeugung gegen die Friedenszeit hängt mit dem verringerten Bedarf an Roheisen überhaupt zusammen, der wiederum zum überwiegenden Teil durch die vermehrte Verwendung von Alteisen gegenüber Roheisen bei der Stahlherstellung hervorgerufen worden ist. So ist es auch zu erklären, daß trotz des Nachlassens der

Roheisenerzeugung die Rohstahlherstellung der europäischen Länder im verflossenen Jahr größer war als im letzten Friedensjahr, worauf weiter unten näher eingegangen wird. In Europa nahm in der Roheisenerzeugung Deutschland, allen Ländern weit voraus, vor dem Kriege den ersten Platz ein; von außereuropäischen Ländern nur von den Vereinigten Staaten übertroffen, trug es 1913 zu der Roheisengewinnung der in Zahlentafel 1 aufgeführten europäischen Staaten 44,79 % bei. Dabei ist die Roheisenerzeugung Luxemburgs, das damals noch zum deutschen Zollgebiet gehörte, nicht einmal berücksichtigt, diese einbegriffen, ergibt sich für 1913 ein Anteil von 51,59 %. Die von Deutschland nach Kriegsschluß erzwungenen Abtretungen wichtiger Eisengewinnungsgebiete mußten einen starken Abfall seiner Erzeugung hervorrufen, so daß unser Land die führende Rolle, welche es vor dem Kriege auf dem europäischen Eisenmarkt einnahm, verlor und in der Berichtszeit, zwar wieder an erster Stelle stehend, nur noch 34,36 % zu der Roheisenerzeugung der genannten fünf europäischen Staaten beitrug. Der mühsam durchgeführte Wiederaufbau der Eisenindustrie in den Deutsch-

¹ Die Roheisenerzeugung des Saarbezirks und Ost-Oberschlesiens wurde in Ermangelung einschlägiger Angaben für 1925 für dieses und das letzte Friedensjahr außer Betracht gelassen.

land verbliebenen Gebieten, welcher 1922 bereits recht erfreuliche Gewinnungsergebnisse gezeitigt hatte, wurde durch den Ruhreinbruch aufs empfindlichste gestört. Die Roheisenerzeugung Deutschlands sank infolgedessen 1923 auf rd. die Hälfte ihres vorjährigen Umfangs und auch im Jahre 1924 erreichte sie bei weitem nicht den Stand des Jahres 1922. Erfreulicherweise erfolgte in den letzten Monaten von 1924 ein kräftiger Aufschwung, der sich im Berichtsjahr zunächst noch fortsetzte. In einzelnen Monaten des vergangenen Jahres wurde die Vorkriegserzeugung Rumpf-Deutschlands, d. h. ohne die abgetrennten Gebiete, dessen Gewinnung im Monatsdurchschnitt 1913 909 000 t betragen hatte, sogar überschritten, so im Januar, wo die Erzeugung sich auf 910 000 t belief, im März, der eine Erzeugung von 991 000 t aufwies, im Mai, wo 961 000 t und im Juni, wo 941 000 t Roheisen hergestellt wurden. Insgesamt ergibt sich für Deutschland im Monatsdurchschnitt des ersten Halbjahrs 1925 bei 929 000 t gegen die entsprechende Zeit des Vorjahrs eine Steigerung um 379 000 t oder 69,01 %, verglichen mit der zweiten Jahreshälfte 1924 liegt eine Zunahme um 176 000 t oder 23,40 % vor. Im Juli 1925 setzte jedoch ein starkes Nachlassen der Gewinnung ein, das bis zum September anhält; in diesem Monat wurden nur noch 735 000 t Roheisen in Deutschland hergestellt. Im Oktober erfolgte eine geringe Zunahme auf 742 000 t und im November weiter auf 760 000 t. Die letztgenannte Ziffer bleibt um nicht weniger als 230 000 t hinter der Höchsterzeugung, im März zurück; damit liegt die Roheisenherstellung wieder weit unter Vorkriegshöhe des verkleinerten Deutschlands. Einem noch größeren Abfall der Roheisengewinnung wie in Deutschland begegnen wir im verflossenen Jahre in Großbritannien, das vor dem Kriege den zweiten Platz unter den Roheisengewinnungsländern Europas einnahm; es ist heute hinter Frankreich auf den dritten Platz zurückgeworfen. Die britische Roheisenherstellung blieb mit 530 000 t im Monatsdurchschnitt Januar bis November letzten Jahres nicht nur um 339 000 t

Zahlentafel 1. Roheisenerzeugung.

Monat	Deutschland t	Großbritannien t	Frankreich t	Belgien t	Luxemburg t
1925: Januar . . .	909 849	583 721	669 352	249 350	197 430
Februar . . .	873 319	550 597	636 934	245 600	176 514
März . . .	990 606	617 657	658 871	281 560	193 737
April . . .	896 362	578 945	686 130	267 850	187 193
Mai . . .	960 541	583 924	706 264	274 800	189 747
Juni . . .	941 201	518 490	703 439	212 700	190 073
Juli . . .	885 880	500 608	724 164	168 480	202 546
August . . .	765 901	451 634	712 547	166 300	201 896
September . . .	734 935	455 902	716 613	170 280	195 799
Oktober . . .	741 741	481 303	739 343	174 270	205 018
November . . .	760 353	502 030	739 768	168 760	199 515
Monatsdurchschnitt	860 063	529 528	702 130	216 359	194 952
1924: Monatsdurchschnitt	651 019	619 697	641 085	234 000	179 764
1913: Monatsdurchschnitt	909 000 ¹ 1 396 776 ²	868 749	433 942	207 058	212 322

¹ Deutschland in seinem jetzigen, ² in seinem frühern Umfang.

oder 39,05 % hinter der des letzten Friedensjahres zurück, sondern sie war auch gegenüber dem Jahre 1924 weiter rückläufig, und zwar um 90 000 t oder 14,55 %. Der Abfall war in der zweiten Hälfte des Vorjahres ausgeprägter als in der ersten. Die höchste Erzeugung verzeichnete der Monat März mit 618 000 t, die niedrigste der August mit 452 000 t. Im Gegensatz zu der ungünstigen Lage der deutschen und britischen Hochöfen konnten sich die französischen Eisenhüttenwerke im verflossenen Jahre einer ausgesprochenen Hochkonjunktur erfreuen. Es stieg die Roheisenerzeugung Frankreichs von 669 000 t im Januar auf 740 000 t im November. Im Monatsdurchschnitt Januar bis November 1925 wurden in Frankreich 702 000 t Roheisen erblasen gegen 641 000 t im vorausgegangenen Jahr;

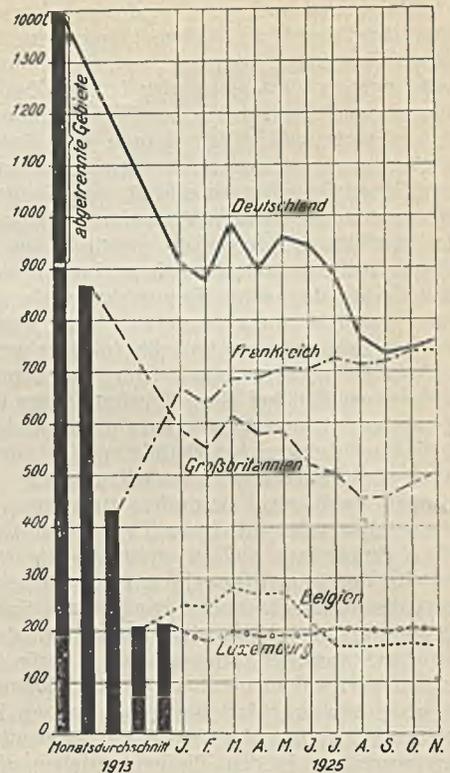


Abb. 1. Roheisenerzeugung.

das bedeutet eine Zunahme um 61 000 t oder 9,52 %. Diese starke Erhöhung hängt aufs engste mit dem Fallen des französischen Franks zusammen. Im Vergleich zu 1913 liegt für die Berichtszeit eine Steigerung der monatlichen Roheisenerzeugung Frankreichs um 268 000 t oder 61,80 % vor, dabei ist aber die Erzeugung Elsaß-Lothringens, die im Monatsdurchschnitt 1913 322 000 t betragen hatte, für dieses Jahr unberücksichtigt geblieben; zieht man sie in Betracht, so ergibt sich immer noch eine Mindererzeugung um 54 000 t oder 7,18 %. Neben Frankreich ist es Belgien, das mit seinem Valuta-Dumping auf dem Eisenmarkt Deutschland und Großbritannien den schwersten Wettbewerb bereitet und seine Roheisenerzeugung im Berichtsjahre ganz beträchtlich zu steigern vermocht hat. Diese betrug in den ersten fünf Monaten des letzten Jahres im Durchschnitt 261 000 t gegen 234 000 t im Monatsdurchschnitt des Jahres 1924 und 207 000 t in 1913. Der im Juni v. J. einsetzende scharfe Rückgang ist nicht etwa durch eine Verschlechterung der Marktlage für belgisches Roheisen hervorgerufen worden, sondern hängt mit dem nunmehr bereits 7 Monate dauernden Ausstand in den Hütten- und Stahlwerken des Industriegebiets von Charleroi zusammen. Es handelt sich dabei um 8 Hüttenwerke mit 24 Hochöfen und 15 000 Arbeitern. Die monatliche Leistungsfähigkeit dieser Werke beziffert sich auf rd. 100 000 t. Die in absehbarer Zeit zu erwartende Beendigung des Ausstandes dürfte eine nicht zu unterschätzende Verschärfung des gegenseitigen Wettbewerbs der Roheisen herstellenden europäischen Staaten im Gefolge haben. Wie Frankreich und Belgien, so vermochte sich auch Luxemburg während der Berichtszeit eines guten Geschäftsgangs seiner Hochofenindustrie zu erfreuen, der während des ganzen Jahres 1925 anhält und sich in der zweiten Jahreshälfte, im Zusammenhang mit dem belgischen Ausstand, sogar noch besserte. Die luxemburgischen Hochöfen stellten monatlich im Durchschnitt der ersten 11 Monate des letzten Jahres 195 000 t Roheisen her. Die Erzeugung des Jahres 1924 wurde damit im Monatsdurchschnitt um 15 000 t oder 8,45 % überschritten, hinter der Gewinnung von 1913 blieb die Herstellung nur um 17 000 t oder 8,18 % zurück.

Im Gegensatz zur Roheisenerzeugung wurde die Vorkriegsgewinnung an Rohstahl der behandelten europä-

ischen Staaten zusammengefaßt in den abgelaufenen 11 Monaten des Jahres 1925 zum erstenmal nicht nur wieder erreicht, sondern sogar überschritten; einer monatlichen Erzeugung während der Berichtszeit in Höhe von 2,66 Mill. t steht eine solche von 2,56 Mill. t in 1913¹ gegenüber, das bedeutet ein Mehr von 98000 t oder 3,81 %; gegen das Jahr 1924 (2,49 Mill. t) liegt eine Zunahme um 174000 t oder 6,99 % vor. Zu dieser günstigen Entwicklung haben mit Ausnahme von Großbritannien alle Länder beigetragen. Besonders die deutsche Rohstahlgewinnung erreichte in den ersten 7 Monaten des vergangenen Jahres einen Stand, der — die Erzeugung in den abgetrennten Gebieten außer acht gelassen — nicht unerheblich über Vorkriegshöhe lag; in diesem Zeitraum betrug die monatliche Rohstahlherstellung Deutschlands 1,12 Mill. t gegen 1,02 Mill. t Rumpf-Deutschlands in 1913. Im August erfolgte dann aber ein

Zahlentafel 2. Rohstahlerzeugung.

Monat	Deutschland t	Großbritannien t	Frankreich t	Belgien t	Luxemburg t
1925: Januar . . .	1 180 908	614 812	608 146	246 160	170 856
Februar . . .	1 155 351	662 769	569 007	239 660	157 227
März . . .	1 209 294	695 689	607 071	268 550	178 367
April . . .	1 064 420	607 191	586 977	250 990	167 143
Mai . . .	1 114 746	662 058	596 309	252 720	167 137
Juni . . .	1 103 748	594 796	599 857	196 710	171 025
Juli . . .	1 031 019	599 876	625 344	155 140	183 969
August . . .	899 487	484 757	616 730	150 300	173 522
September . . .	875 933	650 374	631 726	164 580	180 239
Oktober . . .	928 546	662 871	668 300	171 310	185 027
November . . .	876 154	664 293	647 099	156 450	173 626
Monatsdurchschnitt	1 040 419	627 226	614 233	204 779	173 467
1924: Monatsdurchschnitt	819 605	696 087	575 026	238 378	157 240
1913: Monatsdurchschnitt	1 015 000 ¹ 1 466 569 ²	648 906	390 572	205 553	111 355

¹ Deutschland in seinem jetzigen, ² in seinem früheren Umfang.

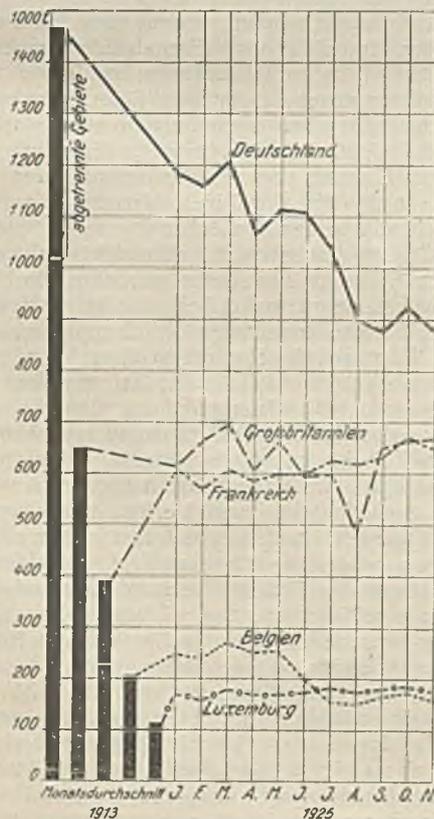


Abb. 2. Rohstahlerzeugung.

¹ s. Anm. 1 auf S. 113.

starker Rückschlag, der die deutsche Rohstahlherstellung auf 899000 t und damit wieder unter die Erzeugung des Jahres 1913 sinken ließ. Die folgenden Monate weisen mit Ausnahme von Oktober (929000 t) noch um mehr als 20000 t niedrigere Gewinnungsziffern auf. Insgesamt ergibt sich für die ersten 11 Monate des vergangenen Jahres eine durchschnittliche Rohstahlerzeugung von 1,04 Mill. t, das sind 25000 t mehr als die Gewinnung Deutschlands in seinem jetzigen Umfang 1913 betragen hatte, aber 426000 t weniger als die Deutschlands in seinem früheren Besitzstand in dem genannten Jahre. Gegen 1924 ist im Monatsdurchschnitt eine Zunahme von 221000 t festzustellen. Dagegen hat die Stahlerzeugung Großbritanniens während der Berichtszeit im Vergleich mit 1924 eine Abnahme erfahren; diese belief sich bei monatlich 627000 t auf 690000 t oder 9,89 %. Immerhin scheint der im August letzten Jahres verzeichnete Tiefstand von 485000 t überwunden zu sein, denn im folgenden Monat stieg die Erzeugung wieder auf 650000 t, im Oktober weiter auf 663000 t; im November betrug sie 664000 t. Gegen die Vorkriegszeit ergibt sich für die britische Rohstahlerzeugung in den Monaten Januar bis November letzten Jahres eine durchschnittliche Abnahme von 22000 t oder 3,34 %. Frankreich hat, wenn man seiner Stahlerzeugung im Jahre 1913 die elsass-lothringische in Höhe von monatlich 191000 t vergleichshalber hinzuschlägt, in der Berichtszeit die Vorkriegsgewinnung um monatlich 33000 t oder 5,70 % übertroffen; gegen das Vorjahr ist eine Steigerung um 39000 t oder 6,82 % eingetreten. Im ersten Halbjahr 1925 war die Erhöhung seiner Rohstahlgewinnung nicht von Belang; die günstigere Entwicklung in der zweiten Jahreshälfte dürfte mit dem Ausstand der belgischen Eisenarbeiter zusammenhängen, worauf es andererseits auch zurückzuführen ist, daß die starke Aufwärtsbewegung der Rohstahlerzeugung Belgiens in den Monaten Januar bis Mai v. J., wo im Durchschnitt 252000 t hergestellt wurden, gegen 238000 t im Monatsdurchschnitt 1924, unterbrochen wurde. Die folgenden 6 Monate weisen infolgedessen um annähernd 100000 t niedrigere Gewinnungsziffern auf. Beachtung verdient die beträchtliche Zunahme der luxemburgischen Rohstahlgewinnung von 111000 t im Monatsdurchschnitt des Jahres 1913 auf 173000 t in der Berichtszeit; gegen 1924 liegt für dieses Land eine monatliche Zunahme um 16000 t vor.

Wie wir soeben feststellten, hat die Rohstahlerzeugung der hauptsächlichsten europäischen Länder im letzten Jahre nicht nur die Herstellung vom Jahre 1913 erreicht, sondern sogar überschritten. Dabei ist zu beachten, daß 1913 ein ausgesprochenes Hochkonjunkturjahr war, was auf 1925 in keiner Weise zutrifft. Für Deutschland und Großbritannien ist es vielmehr ein Jahr ausgesprochen wirtschaftlichen Darniederliegens gewesen, und bei dem »guten« Geschäftsgang der übrigen Länder handelt es sich um eine Scheinblüte, die, durch ihren Währungsverfall hervorgerufen, eines Tages zu Ende gehen muß und Folgen zeitigen dürfte, wie wir sie in Deutschland nach der Befestigung der Mark zu spüren bekommen haben. Daß es außerordentlich schwierig ist, in solchen Zeiten eine über das gewöhnliche Maß hinausgehende Erzeugung gewinnbringend abzusetzen, liegt auf der Hand. Um so bemerkenswerter ist die Feststellung, daß die Eisen- und Stahlausfuhr der fraglichen europäischen Länder während der Berichtszeit noch etwas größer war als vor dem Kriege; sie betrug im Monatsdurchschnitt Januar bis November 1925 1,26 Mill. t gegen 1,20 Mill. t im Monatsdurchschnitt von 1913, ein Beweis dafür, daß die Aufnahmefähigkeit des Auslandsmarktes für die Erzeugnisse der hier behandelten europäischen Länder zusammengefaßt gegenüber dem Frieden keine Einbuße erlitten hat. Betrachtet man aber die Ausfuhrziffern der einzelnen Länder, die in Zahlentafel 3 zusammengestellt sind, so ist ein völliger Umschwung gegenüber der Vorkriegszeit festzustellen, der sich zugunsten Frankreichs und Belgiens-Luxemburgs auf Kosten Deutschlands und daneben Großbritanniens vollzogen hat. Im Jahre 1913 wurden aus dem deutschen Zollgebiet monatlich 541000 t an Eisen und

Zahlentafel 3. Ausfuhr an Eisen und Stahl.

	Deutsches Zoll- gebiet t	Großbri- tannien t	Frank- reich t	Belgien- Luxem- burg t
1925: Januar . . .	304 492	342 891	328 661	278 631
Februar . . .	241 445	317 718	339 689	273 395
März . . .	328 015	323 869	360 479	298 733
April . . .	248 574	305 858	358 403	282 720
Mai . . .	277 901	340 868	361 672	301 219
Juni . . .	238 818	291 920	391 816	294 897
Juli . . .	264 433	318 152	384 635	274 702
August . . .	291 848	299 989	396 058	210 704
September . . .	308 040	282 367	412 644	296 450
Oktober . . .	358 831	384 380	333 498	250 330
November . . .	321 694	340 639		
Monats- durchschnitt	289 463	322 605	366 756	276 178
1924: Monats- durchschnitt		333 724	252 713	295 573
1913: Monats- durchschnitt	541 439	430 662	84 027	

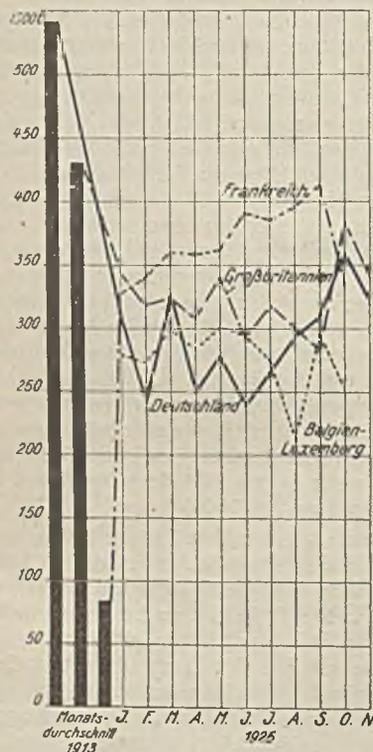


Abb. 3. Ausfuhr an Eisen und Stahl.

Stahl ausgeführt, das war, an der Rohstahlherstellung gemessen, etwas mehr als ein Drittel; im abgelaufenen Jahr bezifferte sich die Ausfuhr dagegen nur noch auf 289 000 t monatlich. Vergleicht man mit der letztjährigen Ausfuhr die der vorausgegangenen Nachkriegsjahre, so muß jedoch anerkannt werden, daß der deutsche Versand an Eisen und Stahl ins Ausland in 1925, unter Würdigung der vorhandenen Schwierigkeiten, dennoch eine beachtenswerte Leistung der beteiligten Kreise darstellt, wobei zu berücksichtigen ist, daß er aus dem verkleinerten Deutschland erfolgte. Erfreulicherweise ist die deutsche Eisenausfuhr, welche um die Jahresmitte 1925 einen schweren Rückschlag erlitten hatte, seitdem wieder kräftig gestiegen. Ihren Höchststand verzeichnete sie während der Berichtszeit im Oktober (359 000 t), den niedrigsten im Juni (239 000 t). Ein Vergleich mit den deutschen Außenhandelsziffern in 1924 ist schwer durchführbar; infolge des Umstandes, daß bis einschließlich Oktober des genannten Jahres die deutschen Zollstellen im besetzten Gebiet sich in den Händen

der Einbruchsmächte befanden, ist die Handelsstatistik für 1924 nämlich sehr unvollständig. Im besondern gilt das für Eisen und Stahl, für welche Erzeugnisse das besetzte Gebiet die wichtigste Gewinnungsstätte und den vornehmlichsten Ausfuhrbezirk darstellt. Aus diesem Grunde wurden auch in die Zahlentafeln 3-5 für 1924 für Deutschland keine Ziffern eingesetzt. Wie schon bemerkt, weist zwar die britische Eisenausfuhr gleichfalls einen Rückgang gegen den Frieden auf, dieser ist aber bei weitem nicht so beträchtlich wie bei der deutschen. Andererseits wurde die Leistungsfähigkeit Großbritanniens durch keine Gebietsabtrennungen verkleinert, so daß ein Ausfall in der Ausfuhr für dieses Land schwerwiegender sein kann als für Deutschland, zumal vor dem Kriege ein weit größerer Teil der britischen Eisen- und Stahlerzeugung auf ausländischen Märkten abgesetzt wurde, als das bei der deutschen der Fall war; mit der Rohstahlgewinnung verglichen, machte die britische Ausfuhr 1913 66,37 % aus; demgegenüber ergibt sich für das deutsche Zollgebiet nur eine Anteilziffer von 34,31. Im Monatsdurchschnitt Januar bis November 1925 führte Großbritannien 323 000 t Eisen gegen 334 000 t in 1924; die britische Eisenausfuhr hat mithin gegen das Vorjahr eine geringe Abnahme erfahren. Wir kommen zu Frankreich, das vor dem Kriege als Eisenausfuhrland so gut wie keine Bedeutung hatte. In den 84 000 t Eisen und Stahl, die im Monatsdurchschnitt des Jahres 1913 ausgeführt wurden, waren zudem 39 000 t Alteisen enthalten, so daß an Fertigerzeugnissen nur 45 000 t das Land verließen. Heute dagegen nimmt Frankreich unter den europäischen Eisenländern vor Deutschland und Großbritannien den ersten Platz ein, so führte es Januar bis Oktober 1925 monatlich 367 000 t aus, darunter 50 000 t Alteisen, das ist eine Steigerung der französischen Ausfuhr an Eisenfertigerzeugnissen gegenüber der Vorkriegszeit auf das Siebenfache. Die Erzielung eines derart beispiellosen Ergebnisses setzt zunächst eine entsprechende Zunahme der Eisen- und Stahlerzeugung voraus, für welche die Vorbedingungen durch die Inbesitznahme der elsass-lothringischen Eisenhüttenwerke gegeben waren. Seit Beginn des Jahres 1925 ist außerdem der Saarbezirk in das französische Zollsystem einbezogen worden, worauf zum Teil die starke Zunahme der französischen Eisenausfuhr gegen 1924 (monatlich 114 000 t) zurückzuführen ist. Trotz des Zuwachses an diesen neuen Gewinnungsstätten wäre es Frankreich unter gewöhnlichen Verhältnissen aber wohl kaum gelungen, die deutsche und britische Eisenindustrie in einem solchen Umfang von den Auslandsmärkten zu verdrängen, ja sogar mit gewaltigen Mengen seiner Eisenerzeugnisse in die beiden genannten Länder einzudringen, wie das tatsächlich geschehen ist, wenn nicht der Verfall der französischen Währung eingetreten wäre. Diesem Umstand ist es in erster Linie zuzuschreiben, daß heute Frankreich und daneben Belgien-Luxemburg die Eisenpreise der Welt bestimmen. Während die Eisenpreise dieser Länder durch die Inflation niedriger sind als in der Zeit vor dem Kriege, liegen die Rheinland-Westfalens und vor allem Großbritanniens nicht unerheblich darüber. Infolgedessen ist es für die deutsche und britische Eisenindustrie außerordentlich schwer, Absatz für ihre Erzeugnisse nach dem Ausland zu finden; wo dennoch von ihnen Verkaufsabschlüsse nach dort getätigt werden, handelt es sich fast immer um wenig gewinnbringende oder gar um reine Verlustgeschäfte. Nur die Stabilisierung des Franken vermag diese uns haltbaren Zustände zu beseitigen und das wirtschaftliche Gleichgewicht wieder herzustellen. Was die Eisenausfuhr Belgien-Luxemburgs betrifft, so war diese in der Berichtszeit bei 276 000 t monatlich etwas niedriger als 1924, wo sie 296 000 t betragen hatte. Aus dieser Abnahme kann aber auf kein Nachlassen der Geschäftstätigkeit geschlossen werden, da einmal infolge des langdauernden Ausstandes in der Eisenindustrie des Bezirks von Charleroi nur eine geringere Erzeugung zur Verfügung stand, andererseits der Auslandsversand der beiden Länder in 1924 eine ungewöhnliche Höhe erreicht hatte, war doch die belgisch-luxem-

burgische Eisenausfuhr in dem genannten Jahr monatlich um 43000 t größer als die französische.

Über die Einfuhr an Eisen und Stahl der behandelten europäischen Länder unternichtet die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 4. Einfuhr an Eisen und Stahl.

	Deutsches Zollgebiet	Großbritannien	Frankreich	Belgien-Luxemburg
	t	t	t	t
1925: Januar . . .	260 525	244 734	31 775	45 051
Februar . . .	78 316	248 610	24 290	44 604
März . . .	99 396	260 689	23 313	71 205
April . . .	108 763	287 397	24 186	44 356
Mai . . .	134 285	221 335	19 056	45 442
Juni . . .	143 068	209 682	19 179	48 994
Juli . . .	132 692	220 932	18 056	38 908
August . . .	108 708	241 362	20 786	36 133
September . . .	124 132	206 276	19 604	48 834
Oktober . . .	100 408	228 831	22 984	52 069
November . . .	94 124	224 803	.	.
Monatsdurchschnitt	125 856	235 877	22 323	47 560
1924: Monatsdurchschnitt	.	244 565	61 437	57 248
1913: Monatsdurchschnitt	51 524	199 841	16 896	.

Deutschland führte vor dem Kriege nur geringe Mengen an Eisen und Stahl aus dem Auslande ein, im Monatsdurchschnitt 1913 waren es 52000 t, wovon noch die Hälfte auf Alteisen entfiel. Nach dem Kriege ist das anders geworden. Obwohl die deutschen Werke sehr wohl in der Lage sind, den Bedarf Deutschlands an Eisen und Stahl aus eigener Erzeugung zu decken, müssen wir es mit ansehen, wie große Mengen fremdländischen Eisens nach Deutschland gelangen. Es handelt sich dabei neben saarländischem Eisen, zu dessen zollfreier Einfuhr bis zu 816000 t jährlich Deutschland sich in dem zwischen ihm und Frankreich im Juli v. J. abgeschlossenen Saarländischen Eisenabkommens bereit erklärt hat, vor allem um französisches und belgisch-luxemburgisches Eisen, das infolge seines niedrigen Preises guten Absatz bei uns findet. Im Monatsdurchschnitt Januar bis November 1925 führte Deutschland 126000 t Eisen und Stahl ein. Die höchste Einfuhrziffer weist der Monat Januar auf (261000 t), in dessen erstem Drittel noch Zollfreiheit für die Erzeugnisse der abgetrennten Gebiete bestand, der niedrigsten begegnen wir im Februar (78000 t); im November, dem letzten Monat, für den Angaben vorliegen, bezifferte sich die Einfuhr auf 94000 t. Die Einfuhr Großbritanniens an Eisen und Stahl, welche schon im Frieden recht beträchtlich war, hat im abgelaufenen Jahr einen noch größern Umfang erreicht; im Monatsdurchschnitt Januar bis November v. J. betrug sie 236000 t gegen 200000 t in 1913. An der letztjährigen Einfuhr waren, wie bei Deutschland, hauptsächlich Frankreich und Belgien-Luxemburg beteiligt. Der Eiseneinfuhr Frankreichs kam schon im Frieden nur eine geringe Bedeutung zu, dies gilt auch für das abgelaufene Jahr. Im Monatsdurchschnitt Januar bis Oktober 1925 führte Frankreich an Eisen und Stahl 220000 t ein gegen 17000 t in 1913; 1924, wo die Saar noch als Zollausland galt, waren es vorübergehend 61000 t. Die Vorkriegseinfuhr Belgiens an Eisen und Stahl war bei 84000 t (Monatsdurchschnitt 1913) bedeutend größer als die der belgisch-luxemburgischen Zollunion während der Berichtszeit (48000 t).

Ein besseres Bild von der Bedeutung der einzelnen Länder auf dem europäischen Eisenmarkt als die Ausfuhr bietet der sich nach Absetzung der Einfuhr ergebende Ausfuhrüberschuß, welcher in der folgenden Zahlentafel und der Abb. 4 dargestellt ist.

Es sank der Ausfuhrüberschuß an Eisen des deutschen Zollgebiets von 490000 t im Monatsdurchschnitt des Jahres 1913 auf 164000 t in der Berichtszeit oder auf ein Drittel, der Großbritanniens von 231000 t auf 87000 t oder ebenfalls auf ein Drittel, dagegen erfuhr er bei

Zahlentafel 5. Ausfuhrüberschuß an Eisen und Stahl

	Deutsches Zollgebiet	Großbritannien	Frankreich	Belgien-Luxemburg
	t	t	t	t
1925: Januar . . .	43 967	98 157	296 886	233 580
Februar . . .	163 129	69 108	315 399	228 791
März . . .	228 619	63 180	337 166	227 528
April . . .	139 811	18 461	334 217	238 364
Mai . . .	143 616	119 533	342 616	255 777
Juni . . .	95 750	82 238	372 637	245 903
Juli . . .	131 741	97 220	366 579	235 794
August . . .	183 140	58 627	375 272	174 571
September . . .	183 908	76 091	393 040	247 616
Oktober . . .	258 423	155 549	310 514	198 261
November . . .	227 570	115 836	.	.
Monatsdurchschnitt	163 607	86 727	344 433	228 619
1924: Monatsdurchschnitt	.	89 159	191 276	238 325
1913: Monatsdurchschnitt	489 915	230 821	67 131	.

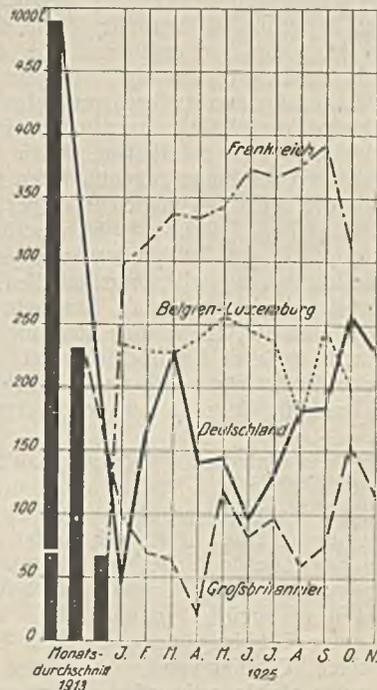


Abb. 4. Ausfuhrüberschuß an Eisen und Stahl.

Frankreich gleichzeitig eine Steigerung von 67000 t auf 344000 t oder auf mehr als das Fünffache. Für Belgien-Luxemburg ist in Ermanglung entsprechender Angaben über das Jahr 1913 kein Vergleich möglich, es dürfte aber auch bei diesen Ländern eine Steigerung auf das Mehrfache gegenüber der Zeit vor dem Kriege eingetreten sein.

Zahlentafel 6. Außenhandel in Alteisen.

Monatsdurchschnitt	Deutsches Zollgebiet	Großbritannien	Frankreich	Belgien-Luxemburg
	t	t	t	t
Ausfuhr				
1913	16 364	9 913	39 455	12 732 ¹
1924	7 482	41 368	8 540
1925	22 584 ²	9 458 ²	50 267 ³	8 816 ³
Einfuhr				
1913	26 118	10 944	5 476	9 966 ¹
1924	38 882	13 295	9 249
1925	22 272 ²	7 591 ²	4 900 ³	4 325 ³

¹ Nur Belgien.
² Monatsdurchschnitt Jan.-Nov.
³ Monatsdurchschnitt Jan.-Okt.

Vorstehend sind noch Angaben über den Außenhandel in Alteisen im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913, 1924 und 1925 geboten. Das Alteisen ist in dem in den Zahlen- tafeln 3-5 wiedergegebenen Gesamtaußenhandel an Eisen und Stahl mit enthalten; um zu dem Außenhandel in Eisenerzeugnissen zu kommen, wäre von den Gesamt- ziffern Alteisen in Abzug zu bringen.

Bei Deutschland bewegten sich im Monatsdurchschnitt Januar bis November 1925 Ein- und Ausfuhr an Alteisen auf

gleicher Höhe. Großbritannien führte im gleichen Zeitraum annähernd 2000 t mehr aus als es einfuhrte. Frankreich ist ein ausgesprochenes Ausfuhrland in Alteisen, einer Ausfuhr von 50000 t im Monatsdurchschnitt Januar bis Oktober 1925 stand eine Einfuhr von 5000 t gegenüber. Bei Belgien- Luxemburg war 1925 die Alteisenausfuhr bei annähernd 9000 t im Monatsdurchschnitt etwa doppelt so groß wie die Einfuhr.

U M S C H A U.

Festigkeits- und betontechnische Fragen bei Bauwerken im Bergwerks- und Hüttengebiete.

Einen auch für Bergbaukreise sehr beachtenswerten Aufsatz über einige Festigkeits- und betontechnische Fragen bei Bauwerken im Bergwerks- und Hüttengebiete hat Dr.-Ing. K. W. Mautner, Düsseldorf, veröffentlicht. Diesen Ausführungen liegen die Ergebnisse der beim Ausbau der neuern tiefen Gefrierschächte nördlich von Aachen und am linken Niederrhein angestellten Versuche und die dort gemachten Erfahrungen zugrunde. Nach einleitenden Betrachtungen über die Anwendbarkeit des Gefrier- verfahrens auch in großen Teufen und über die Beanspruchungsmöglichkeiten für den Ausbau von Gefrierschächten sowie nach einem Vergleich der verschiedenen Tübbing- formen, aus dem eine im wesentlichen gleiche Bewertung der glatten deutschen Tübbinge gegenüber den Kreuz- und Eckebergtübbingen auch bei ungleichmäßiger Beanspruchung des Ausbaues hergeleitet wird (die umstrittene Frage der Biegezugfestigkeit des Tübbingausbaues wird in be- jahendem Sinne beantwortet, allerdings auf die Gefährdung der Wasserdichtigkeit hingewiesen), bespricht der Ver- fasser eingehend den Verbundausbau aus einer Tübbing- säule und einem äußern Eisenbetonmantel sowie aus Zwischenbeton zwischen einer sofort eingebrachten äußern und einer später mit dem Beton vorgesetzten innern Tübbingsäule.

Gegenüber dem einfachen Tübbingausbau besitzt der Verbundausbau vor allem den Vorzug größerer Festigkeit gegen einseitige Biegebeanspruchung; die Tübbinge brauchen dann nur für eine zur Aufnahme der zentrischen Wasserdrücke ausreichende Sicherheit bemessen zu werden. Mautner verleiht auf Grund von Berechnungen, deren Unterlagen er angibt, den Querschnitt einer Aus- kleidung aus einer Tübbingsäule und einem Eisenbeton- mantel mit einer Tübbingwand, die allein denselben Biegemomenten gleichwertig wäre; daraus geht hervor, daß die Tübbinge im zweiten Fall weit stärker sein müßten. Ein weiterer Vergleich einer aus 2 Säulen mit Zwischen- beton bestehenden Auskleidung mit einer einfachen Wand von Tübbingen gleichen Gewichtes wie die beiden andern zusammen zeigt, daß die einfache Tübbingwand nicht die Größe des Ungleichförmigkeitsgrades des Verbundaus- baues erreicht. Mautner betont ferner die erhebliche Über- legenheit des Verbundausbaues hinsichtlich der Festigkeit gegen Ausknickung der Schachtwandung sowie gegen Auf- reißen unter der Einwirkung des Abbaues auf das Ge- birge; dagegen sei die Überlegenheit nur in sehr geringem Maße gegenüber Torsionsbeanspruchung durch Gebirgs- verschiebungen vorhanden.

Mautner unterscheidet für den Verbundausbau 3 mög- liche Fälle: 1. den Fall einheitlicher Verbundwirkung aller Ausbaumäntel ohne radiale und längsgerichtete Ver- schiebungen; 2. den Fall mehrerer unverbundener, aber nicht voneinander getrennter Röhren; 3. den Fall eines radialen Spielraumes zwischen ihnen. Anzustreben ist der erste Fall. Welcher Fall eintritt, hängt von der Wasser- dichtigkeit des Betons und seiner radialen Haftkraft, mittel- bar von den Schwindungsverhältnissen und Temperatur-

spannungen ab. Trennung der Mäntel durch die letzt- genannten Spannungen, die als Folge der verschiedenen spezifischen Wärme von Eisen und Beton auftreten können, ist nach Mautner nicht zu befürchten, weil eher wagrechte Risse durch Längsspannungen im Beton hervorgerufen wür- den. Zur Verhinderung der Trennung durch Schubkräfte erhält die Außenwand des Innenzylinders kassettenartige Vertiefungen, ferner werden in den Beton strebfachwerk- artige Eiseneinlagen gelegt, und schließlich wird die Zug- festigkeit des Betons durch seine Zusammensetzung erhöht.

Überhaupt muß der Beton zur Verhinderung der radialen Trennung von der Tübbingsäule durch den Wasserdruck hohe Anforderungen hinsichtlich der Druck- und Zugfestigkeit, der Wasserdichtigkeit, des Schwind- maßes und der Klebefestigkeit erfüllen. Geringstes Poren- volumen wie auch große Festigkeit werden durch eine Mischung von Rheinsand mit Basaltsplitt verschiedener Körnung erreicht. Umfangreiche Versuche, deren Ergeb- nisse der Aufsatz teilweise mitteilt, haben die Erreichbar- keit der rechnerungsmäßig festgestellten Mindestwerte bei sorgfältiger Stoffauswahl, Zubereitung und Einbringung er- wiesen. Der schwächste Punkt der Verbundauskleidung ist die Erzielung der Klebefestigkeit; etwaige Trennungs- schichten können aber nachträglich durch Einpressung von Zement ausgefüllt werden, wie sie sowohl auf Karl Alexander als auch auf den Borth-Schächten erfolgreich durchgeführt worden ist. Sehr wesentlich ist die richtige Mischung, die durch genaue Meßeinrichtungen an den Mischbehältern gewährleistet sein muß; ferner ist beim Wasserzusatz Vorsicht anzuwenden. Als Frostschutzmittel hat sich Chlorkalziumlauge von ebensoviel Grad Bé., wie die Schachtemperatur in Celsius-Kältegraden beträgt, be- währt; so wird bis zum Durchschlagen des Frostes eine genügende Anfangsfestigkeit erreicht, die nach dem Auf- tauen durch Fortgang des Erhärtungsvorganges zur vollen Festigkeit anwächst. Versuche haben ergeben, daß die Chlorkalziumlauge keinen schädlichen Einfluß auf den Beton ausübt.

Der Erfolg ist ferner in hohem Maße von dem Auftau- vorgang abhängig, der am besten in natürlicher Weise von innen nach außen, also unter dem Schutze der noch zum Teil erhaltenen Frostwand, verläuft; jede Beschleunigung kann große Nachteile mit sich bringen. Möglichst soll der Beton einige Monate in Temperaturen von wenig unter 0° ge- bracht werden, weil bei ihnen die Erhärtung noch fort- schreitet, während eine Umwandlung von Eis in Wasser noch nicht stattfindet.

Die vielfach durch Berechnungen gestützten Betrach- tungen des Aufsatzes und die Versuchsergebnisse werden durch die Erfahrungen, die mit dem Ausbau der Schächte Karl Alexander, Carolus Magnus und Borth gemacht wor- den sind, in bester Weise ergänzt und bestätigt; bei allen ist der Wasserabschluß, allerdings zum Teil erst nach Über- windung großer Schwierigkeiten, gelungen, und der Aus- bau hat auch nach dem Auftauen keine Mängel gezeigt.

Im letzten Teil erläutert Mautner Beispiele von ausge- führten Sicherungen für zwei große Maschinengründungen auf Hüttenwerken sowie eines Kokskohlenturmes in berg- baulichen Senkungsgebieten mit Hilfe von Eisenbeton. Von den beiden Maschinengründungen stellt die eine mit einer

¹ Festschrift aus Anlaß des 50jährigen Bestehens der Wayss & Freytag A. G., 1925, S. 110.

Länge von 59 m und einer Höchstbreite von 7,15 m bei einer Bauhöhe von 8,30 m die größte bisher ausgeführte Eisenbetonbalkenkonstruktion dar. Bei dem Kokskohlenturm der Grube Anna II in Alsdorf sind ähnlich wie auf der Zeche Hannibal die Turmstützen von der Fundamentplatte getrennt gehalten und ferner Vorkehrungen getroffen worden, daß der Turm nach eingetretener Schrägstellung mit Hilfe hydraulischer Pressen wieder lotrecht gestellt werden

kann. Kragt bei einer Lage des Turmes am Rande der Senkungsmulde die Fundamentplatte frei gegen diese hin aus oder liegt die Platte mitten in der Mulde nur noch mit dem Umfang auf, wächst also in beiden Fällen der Bodendruck, so kann die Platte noch eine Kantenpressung bis 9 kg/cm² aushalten; bei größerer Pressung ist ein Nachgeben des Bodens und somit eine Schrägstellung des Turmes zu erwarten.
Reuss.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Dezember 1925.

Dez. 1925	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe mm Tagesmittel	Lufttemperatur ° Celsius						Luftfeuchtigkeit		Wind Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag			Allgemeine Witterungserscheinungen										
		Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Feuchtigkeit g Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % Tagesmittel	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm	Schneehöhe cm = mm	Regenhöhe												
									vorm.	nachm.																
1.	754,5	- 2,7	+ 1,3	2 V	- 5,0	10 N	4,0	95	W	NNO	3,2	—	—	Schneedecke, mäßiger Nebel												
2.	60,1	- 0,8	+ 0,5	4 N	- 4,9	7 V	4,3	95	SSW	WSW	4,4	—	1,4	Schneed., vorm. u. abds. Schneegest.												
3.	68,8	- 4,9	- 6,0	0 V	0,0	12 V	3,1	91	N	NW	2,6	—	0,6	Schneed., vm. schw., nachm. mäß. Neb.												
4.	78,5	- 6,3	- 3,0	2 N	- 8,3	11 N	2,5	77	OSO	S	1,8	—	0,0	Schneed., vorm. mäß. Neb., nachm. heit.												
5.	77,7	- 4,7	- 2,6	2 N	- 8,7	4 V	1,6	50	SSO	SO	2,9	—	—	Schneedecke, heiter												
6.	71,0	- 2,7	+ 1,3	2 N	- 6,1	6 V	2,2	54	SO	SSO	2,7	—	—	Schneedecke, heiter												
7.	67,1	+ 0,4	+ 2,9	2 N	- 5,5	2 V	2,6	56	SO	SO	2,8	—	—	Schneedecke, heiter												
8.	60,4	+ 2,8	+ 4,6	12 V	- 0,5	2 V	4,1	71	SO	SO	4,4	—	—	Schneedecke, Tauwetter												
9.	56,1	+ 4,6	+ 5,5	8 N	+ 3,4	0 V	5,7	86	SSO	SSW	4,8	3,1	—	Schneereste, nachm. Regen												
10.	51,4	+ 5,0	+ 5,4	9 N	+ 3,9	12 N	5,9	88	SW	SW	6,5	10,3	—	trübe, regnerisch												
11.	53,0	+ 4,0	+ 5,4	4 N	+ 2,3	12 N	5,7	88	SW	SW	5,5	0,2	—	bedeckt, nachm. kurzer Regen												
12.	53,7	+ 3,2	+ 5,0	5 N	+ 0,9	4 V	5,4	90	SW	WNW	4,8	1,3	—	vorm. und nachm. zeitw. Regen												
13.	58,2	+ 1,4	+ 1,8	0 V	+ 0,5	10 V	5,1	95	SW	SW	3,6	1,0	—	öfter gering. Schneefall, nachm. Reg.												
14.	56,6	- 0,3	+ 1,2	0 V	- 1,0	12 N	4,5	96	SW	WSW	3,1	—	1,9	Schneedecke, sehr trübe,												
15.	65,0	- 2,9	- 1,0	3 V	- 5,6	8 N	3,2	79	NO	NO	2,4	—	—	Schneedecke, vorm. Schneefall												
16.	69,6	- 4,2	- 2,9	12 N	- 5,2	6 N	2,9	83	SW	S	2,7	—	0,1	Schneedecke, sehr trübe, schw. Nebel												
17.	65,4	+ 1,9	+ 3,4	12 N	- 3,2	0 V	5,3	97	SW	SW	5,5	4,1	—	Schneed., schw. Nebel, vorm. Tauwett.												
18.	60,6	+ 4,6	+ 5,4	12 V	+ 3,4	0 V	6,0	90	SW	SW	6,1	5,2	—	sehr trübe, schw. Nebel, nachm. Regen												
19.	52,0	+ 2,5	+ 4,5	0 V	+ 1,9	12 N	4,3	73	SW	SO	4,3	—	—	trübe, schw. Nebel												
20.	34,5	+ 7,0	+ 10,4	12 N	+ 0,9	5 V	6,3	86	SO	SSO	5,2	7,5	—	tags: Regen												
21.	32,3	+ 9,2	+ 11,9	8 N	+ 5,8	12 N	7,7	86	SSW	S	6,9	9,8	—	tags: Regen												
22.	37,4	+ 9,0	+ 10,9	5 N	+ 5,3	5 V	6,7	79	SO	S	6,1	4,8	—	stürmisch, 8 ⁰⁰ vorm. bis 4 ⁰⁰ nachm. Reg.												
23.	47,5	+ 2,9	+ 9,8	0 V	+ 1,0	12 N	5,1	84	SW	WSW	7,6	4,4	—	stürmisch, bis 2 ³⁰ nachm. Regen												
24.	52,1	+ 2,2	+ 4,8	12 V	+ 0,8	10 N	4,7	84	S	SW	7,5	4,5	—	früh Regen, Graupel, nachm. zeitw. Schnee, Regen												
25.	55,3	+ 0,9	+ 1,8	2 N	+ 0,2	5 V	4,2	82	SW	SO	3,7	—	—	bedeckt, mittag zeitw. heiter												
26.	54,8	+ 4,1	+ 5,7	5 N	+ 0,5	0 V	5,6	90	SSW	SW	5,6	3,7	—	bis 5 ⁰⁰ nachm. Regen												
27.	51,7	+ 9,0	+ 10,4	2 N	+ 5,4	0 V	7,9	90	SSW	SSW	7,9	6,9	—	von 4 ⁰⁰ vorm. bis 3 ⁰⁰ nachm. Regen												
28.	51,9	+ 7,8	+ 9,4	12 N	+ 6,4	10 V	6,8	83	SW	SW	8,8	10,1	—	regnerisch, stürmisch												
29.	50,3	+ 12,4	+ 13,4	10 N	+ 8,7	0 V	9,5	88	SW	SW	11,5	9,0	—	regnerisch, stürmisch												
30.	45,9	+ 12,3	+ 14,0	2 N	+ 10,2	7 N	9,5	85	SW	SW	10,1	25,7	—	regnerisch, stürm., abds. Ferngew.												
31.	52,7	+ 8,4	+ 11,0	0 V	+ 7,4	10 N	7,1	82	W	WSW	8,5	7,1	—	regnerisch, stürm., nachts Gewitter												
Mon.-mittel	756,3	+ 2,8	+ 5,0		+ 0,5		5,1	83			5,3	118,7	4,0													
Summe												122,7														
Mittel aus 38 Jahren (seit 1888)												66,2														

WIRTSCHAFTLICHES.

Die deutsche Wirtschaftslage im Dezember 1925.

Die Wirtschaftslage hat sich auf Grund des vermindernden Auftragseingangs, der weitem Erschöpfung der Kaufkraft sowie des wachsenden Kapitalmangels in sämtlichen Industrien bedeutend verschlechtert. Kurzarbeit und Arbeitslosigkeit nahmen in erschreckendem Maße zu. Die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger wuchs stetig an, und zwar von 364000 am 1. November auf 673000 am 1. Dezember. Am 15. Dezember wurden schon 1057000 und am Ende des Berichtsmonats rd. 1,5 Mill. Unterstützungsempfänger gezählt. Nach Berichten von 3860 Unternehmungen mit 1,47 Mill. Beschäftigten kamen weitere 3,8 % der Belegschaft zur Entlassung. 60 % (52 % im Vormonat) aller Betriebe bezeichnen die Geschäftslage als schlecht und nur noch 15 % (18 %) als gut. Die Gesamteinfuhr ging von 1119 Mill. *M* im Oktober auf 894 Mill. *M* oder um 20 % zurück, der Wert der Ausfuhr wich in der gleichen Zeit von 851 Mill. *M* auf 797 Mill. *M* oder um 6 %, so daß sich für November noch ein Gesamteinfuhrüberschuß von 97 Mill. *M* und im reinen Warenverkehr ein

solcher von 65 Mill. *M* ergibt. Einer Einfuhr an Rohstoffen und halbfertigen Waren von 466 Mill. *M* stand eine Ausfuhr an Fertigwaren von 572 Mill. *M* gegenüber. Der Großhandelsindex blieb mit 121,5 gegen 121,1 im Vormonat fast der gleiche. Die Zahl der Konkurse stieg von 1164 im Oktober auf 1343 im November, die der Geschäftsaufsichten in der gleichen Zeit von 633 auf 967. In der ersten Hälfte des Berichtsmonats wurden bereits 859 Konkurse und 648 Geschäftsaufsichten bekanntgegeben.

Im Laufe des letzten Vierteljahrs betrug die Zahl der eröffneten Konkurse in den einzelnen Wochen:

	überhaupt	1913 = 100
Wochendurchschnitt 1913	188	100,00
5.-10. Oktober	236	125,53
12.-17. "	248	131,91
19.-24. "	253	134,57
26.-31. "	295	156,91
2.-7. November	291	154,79
9.-14. "	323	171,81
16.-21. "	302	160,64

	überhaupt	1913 = 100
23.—28. November	363	193,09
30. Nov. bis 5. Dez.	360	191,49
7.—12. Dezember	378	201,06
14.—19. "	393	209,04
21.—26. "	308	163,83
28. Dez. bis 2. Jan. 1926	355	188,83

Der Ruhrbergbau leidet auch weiterhin unter den Auswirkungen des allgemein unverminderten Absatzmangels. Die infolge der eintretenden Kälte etwas größeren Abrufe an Hausbrand wurden durch weitere Betriebseinschränkungen der Eisenindustrie aufgehoen. Die Lagerbestände blieben fast unverändert auf 9 Mill. t. Die trotz dieser Absatzschwierigkeiten durch die Verbindlichkeitsklärung des Lohnschiedsspruchs aufgezwungene erhöhte Belastung machte weitere Betriebseinschränkungen notwendig, wodurch 4500 Bergarbeiter zur Entlassung kamen, gleichwohl mußten noch 125 000 Feierschichten eingelegt werden. Weitere Bemühungen um die Verbesserung der Betriebseinrichtungen hatten die Einführung der planmäßigen Seilfahrt zur Folge, durch die eine bessere Ausnutzung der Arbeitszeit erreicht wird.

In Oberschlesien ist die tägliche Förderung weiter gestiegen. Der Absatz gestaltete sich weiterhin zufriedenstellend, wenngleich sich bei den groben Sorten ein Nachlassen des Bedarfs bemerkbar machte. Auf den Inlandsabsatz von oberschlesischem Koks wirkte die kalte Witterung günstig ein. Das Ausfuhrgeschäft lag nach wie vor still.

Auch in Niederschlesien war die Brennstoffnachfrage ziemlich rege, sie ließ jedoch gegen Ende des Monats infolge des Minderverbrauchs der Zuckerfabriken merklich nach. Die Haldenbestände haben sich weiter vermindert. Die Ausfuhr nach der Tschechoslowakei hielt sich auf derselben Höhe wie im Vormonat.

Die Braunkohlenindustrie war voll beschäftigt. Die Marktverhältnisse erwiesen sich bis gegen Mitte des Monats recht günstig, dann trat eine leichte Abschwächung ein. Eine Ermäßigung der Eisenbahnfrachten für Rohbraunkohle wird für unbedingt notwendig erachtet.

Im Siegerländer Eisenerzbergbau wurden weitere Gruben stillgelegt. Die Lage ist trostlos.

Der Absatz an Reinkali dürfte trotz der wegen Kapitalmangels sehr geringen Abrufe der deutschen Landwirtschaft immerhin noch 50 000 t erreichen. Die Kalianleihe ist endgültig abgeschlossen; aus ihrem ersten Abschchnitt fließen den Werken 60 Mill. \mathcal{M} zur Deckung der Schulden und zur Vervollkommnung ihrer Betriebe zu.

Die wirtschaftliche Lage der Eisen- und Metallindustrie hat sich weiter verschlechtert. Der verminderte Auftragseingang, im wesentlichen hervorgerufen durch den scharfen französischen Wettbewerb, dem auf Grund des niedrigen Frankenstandes trotz des Einfuhrzolls in Süddeutschland nicht mit Erfolg begegnet werden konnte, zwang zur weitem Einführung von Kurzarbeit und zu umfangreichen Arbeiterentlassungen. Die Zahl der Beschäftigten wurde um 3,4 % vermindert. 81 % von 259 berichtenden Werken (72 % im Vormonat) klagten über eine schlechte Geschäftslage. Gut beschäftigt waren nur 5 (6) % der Werke. Die Roheisenerzeugung hatte einen weitem Rückgang zu verzeichnen. In Westdeutschland gingen die Abrufe um 30 % gegen November zurück. Die Walzeisenwerke haben nur ganz geringe Mengen absetzen können. In der Rohstahlgemeinschaft wurde die auf 65 % festgesetzte Einschränkung noch nicht einmal erreicht. Die Preise im Auslandsgeschäft brachten Verluste von 30 bis 40 \mathcal{M} /t. In den Blechwerken Oberschlesiens wurden nur 2-3 einfache Schichten wöchentlich verfahren.

Im Maschinenbau waren von 786 Werken 78 % (71 %) schlecht beschäftigt. Die Belegschaft verminderte sich um 5,2 %. Die Absatzverhältnisse haben sich ausnahmslos weiter verschlechtert.

Für die chemische Industrie war die Lage nicht einheitlich. Entlassungen von Arbeitskräften auf Grund von Betriebseinschränkungen wurden aus Schlesien, Hamburg und den Rheinländern gemeldet. In Baden war demgegenüber noch geringe Aufnahmefähigkeit.

Die Bautätigkeit ist fast gänzlich zum Stillstand gekommen. Die Zahl der arbeitssuchenden Bauarbeiter stieg von 44 000 auf 153 000 oder auf annähernd das Vierfache.

Ergebnisse des Eisenerzbergbaues Preußens im 2. Vierteljahr 1925.

Oberbergamtsbezirke und Wirtschaftsgebiete (preußischer Anteil)	Betriebene Werke		Zahl der Be- amten und Voll- arbeiter	Verwertbare, absatzfähige Förderung						Absatz				
	Haupt- betriebe	Neben- betriebe		Brauneisen- stein bis 30 % Mangan, u. z. w.		Spateisen- stein	Rot- eisen- stein	son- stige Eisen- erze	zus.		berechneter			
				Manganerz über 30 % Mangan	über 12 % bis 12 %				Menge	berechneter Eisen- inhalt	Menge	Eisen- inhalt	Mangan- inhalt	
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t		
Breslau	1	2	329	—	—	—	—	—	8 607 ¹	8 607	4 290	10 589	5 277	—
Halle	1	—	53	—	—	5 797	—	—	5 797	609	13 141	1 380	236	—
Clausthal	20	—	2 134	—	—	366 017	—	352	198 ²	366 567	109 654	448 991	132 546	9 648
<i>Davon entfallen auf den</i>														
<i>a) Harzer Bezirk</i>	7	—	135	—	—	1 266	—	352	198	1 816	632	5 305	2 023	56
<i>b) Subherzynischen Be- zirk (Peine, Salzgitter)</i>	7	—	1 875	—	—	362 893	—	—	—	362 893	108 412	443 086	130 227	9 561
Dortmund	5	—	221	—	—	8 387	—	1 064	153 ³	9 606	3 210	3 821	1 266	47
Bonn	154	2	14 121	17	36 403	50 565	506 671	155 176	—	748 832	259 701	723 957	266 507	39 227
<i>Davon entfallen auf den</i>														
<i>a) Siegerländer-Wieder Spateisensteinbezirk</i>	63	—	10 199	—	—	13 334	505 638	17 693	—	536 665	183 943	489 262	182 443	33 066
<i>b) Nassauisch-Ober- hessischen (Lahn- und Dill-) Bezirk</i>	85	2	3 388	17	3 662	33 845	1 033	133 593	—	172 150	66 772	194 184	74 984	2 301
<i>c) Taunus-Hunsrück- Bezirk</i>	3	—	488	—	32 741	—	—	3 890	—	36 631	7 776	37 125	7 870	3 786
<i>d) Waldeck-Sauerländer Bezirk</i>	2	—	41	—	—	3 386	—	—	—	3 386	1 210	3 386	1 210	74
Preußen insges. 2. Vj. 1925	181	4	16 858	17	36 403	430 766	506 671	156 592	8 960	1 139 409	377 464	1 200 499	406 976	49 158
" " 2. Vj. 1924	184	7	16 371	120	35 938	304 812	417 450	89 321	8 579	856 220	275 037	883 311	310 781	40 897
" " 1. Hj. 1925	180	5	16 995	145	73 695	851 279	1 061 492	316 978	25 449	2 329 038	772 271	2 468 277	840 468	105 232
" " 1. Hj. 1924	185	7	14 940	200	59 112	638 383	611 404	157 023	19 888	1 486 010	473 532	1 548 102	535 181	67 525

¹ Darunter 8257 t Magnetisenstein, 350 t Toneisenstein. ² Brauneisenstein ohne Mangan. ³ Raseneisenerze.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im November 1925.

Bezirk	November					Januar-November				
	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	481 246	736 155	79 884	13 113	140 002	5 063 048	8 541 350	846 885	96 869	1 729 839
Oberschlesien	1 427 985	190	85 489	38 231	—	12 874 990	4 933	983 798	313 027	—
Halle	4 271	5 674 953 ¹	—	4 523	1 390 066	49 667	58 380 571	—	46 569	15 207 459
Clausthal ¹	41 816	162 591	2 835	6 261	13 349	446 431	1 748 369	33 796	61 540	145 076
Dortmund	8 212 633 ²	—	1 701 840	301 570	—	92 097 789	—	20 338 325	3 173 353	—
Bonn ohne Saargebiet	674 180 ³	3 310 955	171 265	26 685	729 515	7 135 353	36 021 094	1 855 760	195 968	8 200 081
Preußen ohne Saargebiet	10 842 131	9 884 844	2 041 313	390 383	2 272 932	117 672 278	104 696 317	24 058 564	3 887 326	25 282 455
Vorjahr ohne Saargebiet	10 316 226	9 402 608	2 233 793	334 630	2 182 370	103 941 398	90 873 299	20 877 508	2 966 200	21 233 256
Berginspektionsbez.										
München	—	94 709	—	—	—	—	968 809	—	—	—
Bayreuth	3 633	35 055	—	—	2 585	38 665	444 749	—	—	27 570
Amberg	—	60 909	—	—	13 294	—	550 465	—	—	102 466
Zweibrücken	107	—	—	—	—	1 155	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet	3 740	190 673	—	—	15 879	39 820	1 964 023	—	—	130 036
Vorjahr ohne Saargebiet	4 015	201 976	—	—	14 646	45 774	2 157 810	—	—	138 419
Bergamtsbezirk:										
Zwickau	159 928	—	15 240	3 670	—	1 680 331	—	181 530	38 732	—
Stollberg i. E.	143 918	—	—	1 427	—	1 533 942	—	—	15 302	—
Dresden (rechtselbisch)	25 953	177 697	—	—	16 660	292 740	1 891 270	—	—	175 972
Leipzig (linkselbisch)	—	640 933	—	—	204 667	—	7 140 947	—	—	2 333 763
Sachsen	329 799	818 630	15 240	5 097	221 327	3 507 013	9 032 217	181 530	54 034	2 509 735
Vorjahr	354 235	831 451	16 563	8 785	228 765	3 453 689	8 083 590	188 191	42 503	2 396 141
Baden	—	—	—	36 184	—	—	—	—	509 359	—
Thüringen	—	557 002	—	—	200 499	—	6 903 094	—	—	2 184 189
Hessen	—	37 466	—	6 450	920	—	388 939	—	71 111	7 351
Braunschweig	—	344 850	—	—	47 605	—	2 987 177	—	—	499 842
Anhalt	—	106 636	—	—	12 502	—	1 105 570	—	—	97 249
Übrig. Deutschl.	13 797	—	30 076	3 188	—	142 716	—	336 497	24 842	—
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)	11 189 467	11 940 091	2 086 629	441 302	2 771 664	121 361 827	127 077 337	24 576 591	4 546 672	30 710 857
(1925)	10 687 642	11 497 940	2 278 242	402 622	2 689 579	107 595 757	112 024 552	21 331 694	3 390 112	26 515 078
(1924)	11 162 722	7 417 859	2 379 521	436 234	1 729 283	130 047 960	79 741 825	26 986 216	5 089 784	19 684 359
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang) 1913	15 329 610	7 417 859	2 608 370	463 573	1 729 283	175 945 462	79 741 825	29 470 168	5 382 167	19 684 359

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

² Davon entfallen auf das eigentliche Ruhrrevier 8 169 656 t | 91 632 065 t

³ Davon aus linksrheinischen Zechen des Ruhrbezirks 365 337 t | 3 917 044 t

Ruhrbezirk insges. 8 534 993 t | 95 549 109 t

⁴ Davon aus Gruben links der Elbe 3307 493 t.

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

Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)						
	Steinkohle		Braunkohle		Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle t
insges. t	1913=100	insges. t	1913=100				
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: Januar	11 928 542	101,70	12 375 441	170,25	2 382 797	421 330	2 976 781
Februar	10 535 113	89,82	11 152 643	153,43	2 238 704	414 632	2 679 545
März	11 411 635	97,29	12 081 494	166,21	2 485 291	435 139	2 845 731
April	10 361 611	88,34	10 718 620	147,46	2 336 114	386 860	2 603 848
Mai	10 437 076	88,98	10 436 796	143,58	2 377 303	361 690	2 547 276
Juni	9 890 607	84,32	10 388 259	142,91	2 168 439	363 727	2 555 763
Juli	11 239 863	95,83	11 650 495	160,28	2 168 445	420 653	2 926 294
August	11 061 288	94,30	11 463 026	157,70	2 128 408	422 943	2 848 183
September	11 355 415	96,81	11 949 347	164,39	2 064 121	434 396	2 910 608
Oktober	11 950 040	101,88	12 759 482	175,53	2 140 816	451 184	3 045 164
November	11 189 467	95,40	11 940 091	164,26	2 086 629	441 302	2 771 664

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im November 1925.

Erzeugnisse	Einfuhr				Ausfuhr			
	November		Jan.-Nov.		November		Jan.-Nov.	
	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925
	t	t	t	t	t	t	t	t
Erze, Schlacken und Aschen:								
Antimonerz, -matte, Arsenierz	187	118	1 604	1 765	16	—	35	89
Bleierz	3 650	13 088	18 420	31 482	974	223	1 622	6 834
Chromerz, Nickelerz	267	1 152	2 494	17 325	—	—	127	463
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- und Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	1 023 593	655 907	2 438 812	11 822 424	21 304	37 997	264 153	409 831
Gold-, Platin-, Silbererz	—	58	120	407	—	—	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	1 754	9 427	81 379	109 093	1 648	2 970	10 149	15 980
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit u. a. Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	69 426	89 941	380 115	834 660	114	348	1 879	10 608
Zinkerz	13 235	3 341	107 693	83 164	4 823	8 332	44 320	66 655
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein u. a.), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	333	235	8 515	8 203	—	—	12	54
Metallaschen (-oxyde)	1 089	1 411	8 969	18 967	1 614	10 040	5 137	98 788
Hüttenerzeugnisse:								
Eisen und Eisenlegierungen	94 641	94 124	1 027 582	1 384 451	262 416	321 694	1 597 549 ²	3 174 067
<i>Davon:</i>								
<i>Roheisen, Ferromangan, Ferrosilizium usw.</i>	26 368	14 741 ¹	215 577	210 589 ¹	7 305	23 511 ¹	50 286	195 342 ¹
<i>Rohluppen usw.</i>	4 428	19 434	93 274	202 133	12 593	15 835	25 691	94 176
<i>Eisen in Stäben usw.</i>	32 994	35 557 ¹	357 870	464 870 ¹	39 041	65 982 ¹	188 403	528 198 ^{1,2)}
<i>Bleche</i>	10 110	4 808	103 809	69 795	31 432	26 463	182 324	385 866
<i>Draht</i>	3 422	4 034	40 374	45 738	25 540	32 207	139 715	294 589
<i>Eisenbahnschienen usw.</i>	6 555	5 226	123 298	90 108	23 539	20 904	50 051 ²	442 426
<i>Drahtstifte</i>	11	—	58	26	4 739	5 340	60 393	48 071
<i>Schrot</i>	5 883	3 976	31 238	244 990	43 654	31 545	363 765	248 422
Aluminium und Aluminiumlegierungen	525	463	4 513	10 698	803	2 257	7 564	9 506
Blei und Bleilegierungen	7 426	6 893	41 541	133 388	1 661	3 578	17 326	19 203
Zink und Zinklegierungen	8 696	10 981	54 462	128 626	1 169	4 764	9 821	22 654
Zinn und Zinnlegierungen	1 134	1 012	7 100	12 389	253	347	3 249	3 012
Nickel und Nickellegierungen	156	152	1 370	2 730	138	48	830	770
Kupfer und Kupferlegierungen	17 825	11 678	120 206	262 941	10 272	12 634	80 342	109 765
Waren, nicht unter vorgenannte fallend, aus unedeln Metallen oder deren Legierungen	59	78	384	1 120	1 338	1 392	14 148	14 939

¹ Durch die Änderung des Statistischen Warenverzeichnisses infolge der Zolltarifänderung am 1. Oktober 1925 mit den Zahlen des Vorjahres nicht vergleichbar.

² Berichtigte Zahl.

³ Rückware.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Eisen- und Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen	
	Einfuhr	t	Einfuhr	t	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
1913 . . .	1 334 156	85 329	51 524	541 439	21 397	9 228		
1921 . . .	619 194	30 466	81 741	203 989	13 889	4 056		
1922 . . .	1 002 782	72 585	208 368	221 223	18 834	7 225		
1923 ¹ . . .	221 498	33 626	161 105	142 414	10 544	5 214		
1924 ¹ . . .	276 217	38 028	110 334	162 926	11 988	7 546		
1925: Jan.	940 637	58 779	260 525	304 492	27 040	9 573		
Febr.	926 532	53 342	78 316	241 445	29 175	10 259		
März	1 078 038	79 780	99 396	328 015	26 795	8 944		
April	1 278 172	128 838	108 763	248 574	27 867	9 944		
Mai	942 720	63 825	134 285	277 901	30 252	8 293		
Juni	1 244 230	126 105	143 068	238 818	28 567	9 147		
Juli	1 262 951	60 662	132 692	264 433	23 736	11 073		
Aug.	1 860 420	45 135	108 708	291 848	23 022	9 216		
Sept.	814 823	46 932	124 132	308 040	20 313	9 235		
Okt.	817 994	81 322	100 408	358 831	14 497	11 448		
Nov.	655 907	89 941	94 124	321 694	11 678	12 634		

¹ Die Behinderung bzw. Ausschaltung der deutschen Verwaltung hat dazu geführt, daß die in das besetzte Gebiet eingeführten und von dort ausgeführten Waren von März 1923 bis Oktober 1924 von deutscher Seite zum größten Teil nicht handelsstatistisch erfaßt wurde.

Über den Wert des Außenhandels in Eisen und Stahl für die einzelnen Monate des Berichtsjahrs unterrichtet die nachstehende Zahlentafel.

Monat	Wert		Ausfuhr-überschuß
	Einfuhr	Ausfuhr	
	1000 M	1000 M	1000 M
1925: Januar . .	36 236	98 291	62 055
Februar . . .	11 700	89 001	77 301
März	15 569	105 895	90 326
April	15 389	92 514	77 125
Mai	18 697	98 975	80 278
Juni	21 309	92 612	71 303
Juli	18 541	100 285	81 744
August	15 711	102 985	87 274
September . .	18 126	106 854	88 728
Oktober	15 385	117 985	102 600
November . . .	13 950	111 398	97 448
Jan.-Nov. . . .	200 613	1 116 795	916 182

Deutschlands Außenhandel in Kohle im November 1925.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr ¹ t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t
Durchschnitt 1913	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5029	10 080	71 761
„ 1922	1 049 866	421 835	24 064	75 682	3 270	3 289	167 971	1185	2 546	34 874
„ 1924 ²	1 100 174	232 924	28 223	72 067	12 008	8 202	173 168	2642	7 126	37 428
1925: Januar . . .	881 067	1 376 021	11 417	260 071	4 584	40 245	196 078	3010	14 791	74 433
Februar . . .	727 671	727 091	13 998	155 455	10 857	31 994	188 539	2828	10 938	55 194
März . . .	885 648	1 025 788	7 352	216 344	5 657	52 582	197 594	2392	11 068	46 841
April . . .	769 728	921 704	5 991	227 208	3 602	55 332	192 108	2449	12 794	48 916
Mai . . .	816 793	1 257 527	4 405	312 766	4 837	85 869	169 193	1787	10 652	56 427
Juni . . .	669 648	1 216 095	4 629	306 756	5 863	55 914	162 530	2653	9 464	62 931
Juli . . .	380 686	1 350 706	1 683	369 704	715	61 657	154 922	3307	10 250	68 716
August . . .	230 130	1 319 332	1 011	388 579	122	88 057	197 124	2933	12 573	77 970
September . . .	558 688	1 243 768	3 827	355 050	198	66 628	196 227	2895	13 646	63 036
Oktober . . .	556 203	1 163 366	6 303	441 234	195	88 651	208 422	3027	18 472	73 714
November . . .	626 777	1 029 540	6 504	385 219	65	73 759	238 991	2988	15 311	77 907

Deutschlands Außenhandel in Kohle nach Ländern im November 1925¹.

	November		Jan.-Nov.	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Einfuhr:				
Steinkohle:				
Saargebiet . . .	95 895	110 691	125 528	1 006 328
Poln.-Oberschlesien	576 464	5 456	6 026 810	2 576 841
Großbritannien . . .	466 467	442 157	5 620 967	3 072 043
Niederlande . . .		22 436		187 266
Tschecho-Slowakei . . .	5 899	18 664	219 553	109 725
Elsaß-Lothringen . . .		17 002		105 432
Belgien . . .		504		8 302
Frankreich . . .		1 497		26 324
übrige Länder . . .	36 182	8 370	99 784	10 778
zus.	1 180 907	626 777	12 092 642	7 103 039
Koks:				
Großbritannien . . .	4 252	5 916	234 955	43 376
Poln.-Oberschlesien	9 423	—	70 433	20 207
übrige Länder . . .	880	588	18 666	3 537
zus.	14 555	6 504	324 054	67 120
Preßsteinkohle:				
Poln.-Oberschlesien	3 159	—	109 525	31 834
Ostpolen . . .		—		3 297
übrige Länder . . .	2 577	65	27 817	1 563
zus.	5 736	65	137 342	36 694
Braunkohle:				
Tschecho-Slowakei . . .	198 453	237 991	1 847 503	2 097 629
übrige Länder . . .	483	1 000	1 319	4 097
zus.	198 936	238 991	1 848 822	2 101 726
Preßbraunkohle:				
Tschecho-Slowakei . . .		14 596		133 333
übrige Länder . . .	9 127	715	73 801	6 626
zus.	9 127	15 311	73 801	139 959
Ausfuhr:				
Steinkohle:				
Niederlande . . .	466 006	512 492	1 150 523	6 194 235
Frankreich . . .		11 272		1 366 236
Tschecho-Slowakei . . .	62 643	93 723	299 337	785 227
Schweden . . .		55 812		535 196
Belgien . . .		91 650		1 228 527
Schweiz . . .		21 403		282 001
Österreich . . .	20 998	22 572	179 577	285 065
Dänemark . . .		4 118		147 762
Finnland . . .		150		14 607
Lettland . . .		11 807		67 915
Litauen . . .		2 365		44 161
Portugal . . .		1 688		52 300
Türkei . . .		—		13 036
Spanien . . .		2 938		130 060
Algerien . . .		7 788		153 495
Italien . . .		41 495		290 040
Saargebiet . . .	—	17 300	40	209 488

	November		Jan.-Nov.	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Poln.-Oberschlesien		470		28 901
Britisch-Mittelmeer . . .		—		68 431
Argentinien . . .		51 593		272 489
Ägypten . . .		7 783		47 647
Niederl.-Indien . . .		—		20 577
Griechenland . . .		—		31 586
Danzig . . .		—		10 796
Estland . . .		—		10 026
Luxemburg . . .		4 908		44 019
Ungarn . . .		2 120		21 405
Norwegen . . .		2 235		21 630
Polen . . .		—		8 999
Elsaß-Lothringen . . .		840		12 942
Uruguay . . .		4 216		21 964
übrige Länder . . .	88 148	56 802	276 302	210 176
Koks:	zus.	637 795	1 029 540	1 905 779
Frankreich . . .		10 292		241 612
Luxemburg . . .		114 283		1 201 367
Schweiz . . .		24 913	134 423	280 452
Niederlande . . .	20 484	17 976	63 626	171 972
Tschecho-Slowakei . . .	13 279	17 018	119 343	168 502
Österreich . . .	8 984	24 348	65 100	196 151
Saargebiet . . .	991	5 212	1 071	81 303
Elsaß-Lothringen . . .		68 481		526 717
Dänemark . . .		10 020		51 708
Poln.-Oberschlesien	3 808	30	67 151	52 891
Polen . . .		—		14 022
Belgien . . .		31		24 647
Italien . . .		15 970		94 241
Ver. Staaten . . .		26 356		37 175
Argentinien . . .		1 103		8 939
Finnland . . .		2 585		4 557
Jugoslawien . . .		660		16 678
Chile . . .		700		4 241
Ungarn . . .		1 331		15 167
Schweden . . .		40 899		170 900
Norwegen . . .		1 425		9 541
übrige Länder . . .	109 012	1 586	203 271	45 602
Preßsteinkohle:	zus.	156 558	385 219	653 985
Niederlande . . .		25 896		334 724
Schweiz . . .		9 114		80 273
Luxemburg . . .		2 275		27 385
Ägypten . . .		2 538		28 540
Belgien . . .		14 287		55 198
Dänemark . . .		2 388		68 983
Griechenland . . .		5 254		14 552
Italien . . .		4 318		17 348
Schweden . . .		383		6 010
Österreich . . .		174		17 177
Algerien . . .		3 600		21 137
übrige Länder . . .	22 765	3 532	66 467	29 360
zus.	22 765	73 759	66 467	700 687

¹ Die Lieferungen nach Frankreich, Belgien und Italien auf Grund des Vertrages von Versailles sind nicht einbegriffen, dagegen sind bis einschl. Mai 1922 die bedeutenden Lieferungen, welche die Interalliierte Kommission in Oppeln nach Polen, Deutsch-Österreich, Ungarn, Danzig und Memel angeordnet hat, in diesen Zahlen enthalten.

² Bei diesen Zahlen handelt es sich für Januar bis Oktober 1924 nur um die Ein- und Ausfuhr aus dem unbesetzten Deutschland.

	November		Jan.-Nov.	
	1924 ¹ t	1925 t	1924 ¹ t	1925 t
Braunkohle:				
Österreich		2 588		27 193
übrige Länder	2 764	400	27 461	3 077
zus.	2 764	2 988	27 461	30 270
Preßbraunkohle:				
Niederlande		10 688		137 328
Schweiz	15 530	23 944	165 756	217 077
Dänemark	8 168	17 121	69 663	126 735
Polen	6 705	—	38 648	29 328
Saargebiet		3 710		26 955
Luxemburg		2 906		73 153
Österreich		5 249		28 412
Danzig		3 205		18 349
Schweden		1 087		9 095
Memelland		2 301		8 299
Italien		1 300		6 083
übrige Länder	22 659	6 396	85 369	25 270
zus.	53 062	77 907	359 436	706 084

¹ s. die Anmerkungen unter der ersten Zahlentafel.

Brennstoffverkaufspreise der französischen Saargruben ab 1. Januar 1926.

Die französische Bergwerksverwaltung in Saarbrücken hat die Kohlenpreise mit Wirkung vom 1. Januar d. J. wie folgt erhöht.

	Fettkohle Sorte				Flammkohle Sorte					
	A		B		A ₁		A ₂		B	
	1. Aug. 1925 Fr.	1. Jan. 1926 Fr.								
Ungewaschene Kohle										
Stückkohle 50/80 mm	118	124	114	120	118	124	113	118	107	112
" 35/50 mm	107	114	102	—	—	—	102	—	97	102
Grieß aus gebrochenen Stücken	116	122	112	118	—	—	—	—	—	—
Förderkohle										
bestmiliert ¹	89	93	—	—	89	93	85	89	—	—
aufgebessert	95	99	—	—	95	99	91	96	86	91
geklaubt	89	93	—	—	—	—	85	89	80	85
gewöhnlich	83	87	—	—	83	87	79	83	—	—
Rohgrieß										
grobkörnig	73	77	71	75	—	—	—	—	—	—
gewöhnlich	71	75	69	73	—	—	60	65	—	—
Staubkohle	34	37	—	—	—	—	30	33	—	—
Gewaschene Kohle										
Würfel	123	129	119	125	123	129	119	125	113	118
Nuß I	123	129	119	125	123	129	119	125	113	119
" II	120	126	117	123	118	124	115	121	110	116
" III	116	122	112	118	113	119	110	115	106	111
Waschgrieß 0/35 mm	104	110	101	107	—	—	96	102	82	88
" 0/15 mm	99	105	96	102	—	—	—	—	—	—
Feingrieß	95	101	91	97	71	76	71	76	60	65
					1. Aug. 1925		1. Jan. 1926			
					Fr.		Fr.			
Großkoks, gewöhnlich					137		144			
" spezial					146		154			
Mittelkoks 50/80 mm Nr. 0					145		152			
Brechkoks 35/50 mm Nr. 1					142		149			
" 15/35 mm Nr. 2					118		126			

¹ Bestmilierte Förderkohle wird nur im Landabsatz verkauft.

Die Preise verstehen sich in Franken für eine Tonne frei Eisenbahnwagen und Grubenbahnhof bei Kaufverträgen von mindestens 300 t. Bei Kaufverträgen von weniger als 300 t und bei Bestellungen außer Vertrag erhöhen sich diese Preise um 3 Fr./t. Bei Verträgen über mehr als 1000 t werden sogenannte Mengenprämien auf die Listenpreise bewilligt. Für die auf dem Wasserweg abgesetzte Kohle wird zur Deckung der Versandkosten von der Grube nach dem Hafen sowie der Verladekosten eine Nebengebühr von vorläufig 7,50 Fr./t berechnet. Im Landabsatz erhöhen sich

die Grundpreise um 5 Fr./t für Förderkohle und 6 Fr./t für andere Sorten bei Abnahme auf der Grube und 13 Fr./t für Förderkohle und 15 Fr./t für andere Sorten bei Abnahme im Hafen Saarbrücken. Die Preise sind festgesetzt unter Berücksichtigung des normalen Aschen- und Wassergehaltes, der Korngröße und der Güte der verschiedenen Sorten. Die Preise für Schmiedekohle sind 2 Fr./t höher als die Listenpreise.

Geschäftsbericht des Stahlwerks-Verbandes für die Zeit vom 1. Juli 1924 bis 30. Juni 1925.

Die Not des deutschen Wirtschaftslebens ließ zum ersten Male wieder den Verbandsgedanken Wirklichkeit werden. Die deutsche und besonders die rheinisch-westfälische Eisenindustrie hatten nicht nur durch den Krieg und die nachfolgenden gewaltsamen Eingriffe in das Wirtschaftsleben schwere Erschütterungen erfahren, sondern auch durch den Ruhrwiderstand mit seiner monatelangen Stilllegung der Betriebe, durch die Beschlagnahmen, die Micumverträge usw. sowie durch die Inflation außerordentliche Verluste erlitten. Nach der Festigung unserer Währung durch die Stabilisierung der Mark und mit dem Eintritt stetigerer Wirtschaftsverhältnisse durch Annahme des Dawesplanes stand die deutsche Wirtschaft vor einer schweren Gesundungskrise, zu deren Überwindung die Notwendigkeit des gemeinsamen Zusammenschlusses mehr und mehr in die Erscheinung trat. Man begann mit der Bildung der Rohstahlgemeinschaft. Die damit zunächst ins Auge gefaßten Ziele waren einerseits eine Kontingentierung der stark gewachsenen Gesamtrohstahlerzeugung zwecks Anpassung an die Aufnahmefähigkeit des Marktes und zum ändern die Pflege der Ausfuhr durch gemeinsam zu treffende Maßnahmen mit der Eisen verarbeitenden Industrie, die in ihrer Wettbewerbsfähigkeit ebenfalls stark zurückgedrängt worden ist.

Mit der Rohstahlgemeinschaft wurde zugleich eine Grundlage geschaffen, auf welcher zur Bildung von Einzelverbänden langsam weitergearbeitet werden konnte. Der Plan, zuerst einen Halbzeug-Verband für sich allein ins Leben zu rufen, wurde nach reiflicher Erwägung wieder fallen gelassen; an seine Stelle setzte man den A-Produkte-Verband, der die Erzeugnisse des alten Stahlwerks-Verbandes umfaßt (Eisenbahnmaterial, Formeisen, Halbzeug) und sich von diesem durch seinen innern Aufbau kaum unterscheidet. Die Verkaufstätigkeit für gemeinsame Rechnung begann mit dem 1. Mai 1925. Als bald folgten der Stabeisen-Verband, der Grobblech-Verband und die Band-eisenvereinigung, die ihre Verkaufstätigkeit teils am 1. August 1925, teils später aufgenommen haben. Die Geschäftsstellen dieser Verbände befinden sich ebenfalls beim Stahlwerks-Verband A. G.; die Verkäufe und Abrechnungen erfolgen aber für jeden Verband gesondert.

Darf man auch hoffen, daß durch die Neubildung der Verbände dem sinnlosen Konkurrenzkampf ein Ende bereitet wird und allmählich wieder geordnete Verhältnisse auf den innern Markt gebracht werden, so wird es doch lange Zeit dauern, bis die Eisen schaffende Industrie sich von den schweren Schlägen, die sie in den letzten Jahren erlitten hat, einigermaßen zu erholen vermag. Macht sie auch die größten Anstrengungen, um durch betriebstechnische Verbesserungen, durch Vereinfachung der Verwaltungseinrichtungen und andere Maßnahmen die Selbstkosten zu verbilligen, so kann sie doch eine weitgehende Unterstützung der behördlichen Stellen nicht entbehren. Vor allen Dingen bedarf sie eines ausreichenden Zollschutzes sowie einer Milderung der untragbar gewordenen schweren Lasten durch weitestgehende Sparsamkeit und Vermeidung jeder nicht unbedingt notwendigen Ausgabe, einer vernünftigen Verfolgung der Lohn- und Sozialpolitik und nicht zuletzt einer Ermäßigung der Eisenbahnfrachten. Andernfalls wird es nicht gelingen, die Betriebe wirtschaftlich zu gestalten und damit der Arbeit suchenden Bevölkerung ausreichende Arbeitsmöglichkeiten zu verschaffen.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoff-versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Dulsburg-Ruhrortler- (Kipperleistung)	in den Kanal-Zechen-Häfen	privaten Rhein-		
Jan. 10.	Sonntag			3 627	—	—	—	—	—	—
11.	356 898	110 103	12 641	26 760	—	47 374	43 924	10 145	101 443	4,34
12.	358 296	55 536	13 342	25 730	—	47 269	41 635	7 427	96 331	4,07
13.	348 471	55 951	13 150	22 506	—	39 806	41 874	7 792	89 472	3,70
14.	345 255	56 194	12 484	21 525	—	44 046	41 358	14 101	99 505	3,35
15.	311 515	52 933	13 591	23 007	—	28 400	26 602	6 758	61 760	3,10
16.	328 843	58 447	12 316	22 714	—	38 720	36 837	10 098	85 705	2,86
zus. arbeitstägl.	2 049 278 341 546	389 164 55 595	77 524 12 921	145 869 24 312	—	245 615 40 936	232 280 38 713	56 321 9 387	534 216 89 036	.

¹ Vorläufige Zahlen.

Schichtförderanteil in den wichtigsten Bergbaurevieren.

Im folgenden geben wir nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen¹ die amtlich ermittelten Schichtförderanteile in den wichtigsten Bergbaurevieren wieder. Die allmonatlich in dieser Zeitschrift veröffentlichten „Leistungszahlen“ sind Erhebungen der betreffenden Bergbau-Vereine auf Grund der amtlichen Erhebungsvordrucke. Um ihre weitgehende Übereinstimmung mit den amtlichen

Zahlen zu zeigen, haben wir für die Jahre 1913 und 1924 die Ermittlungen der Bergbau-Vereine, soweit sie vorlagen in Schrägschrift eingesetzt.

Reichsindexziffern für die Lebenshaltungskosten (1913/14 = 100).

1925	Gesamt-lebenshaltung ± gegen Vor-monat %		Gesamt-lebens-haltung ohne Woh-nung	Ernäh-rung	Woh-nung	Heizung u. Beleuch-tig.	Beklei-dung	Sonst. Bedarf einschl. Ver-kehrsaus-gab.
	absolut	1913 = 100						
Febr.	135,6	.	151,9	145,3	71,5	138,0	172,4	177,1
März	136,0	+0,3	152,2	145,8	72,2	137,9	172,4	177,4
April	136,7	+0,5	151,4	144,2	78,5	138,2	173,5	178,0
Mai	135,5	-0,9	149,7	141,4	79,4	137,9	173,4	180,3
Juni	138,3	+2,1	153,1	146,1	79,6	138,4	173,4	182,1
Juli	143,3	+3,6	158,9	153,8	81,8	139,2	173,7	184,8
Aug.	145,0	+1,2	159,5	154,4	87,7	140,3	173,4	186,4
Sept.	144,9	-0,1	159,1	153,2	89,0	142,4	173,9	187,8
Okt.	143,5	-1,0	157,3	150,5	89,0	142,1	173,9	188,5
Nov.	141,4	-1,5	154,7	146,8	89,2	142,1	173,2	188,7
Dez.	141,2	-0,1	154,4	146,4	89,3	142,4	172,5	189,2

¹ Die auf neuer Grundlage errechnete Indexziffer wird erst seit Februar v. J. herausgegeben.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse lag fester, besonders Benzol, kristallisierte Karbolsäure und Pech zeigen höhere Notierungen, während Naphtha unverändert blieb.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	8. Januar	15. Januar
Benzol, 90er ger., Norden	1/8	1/9
„ „ „ „ Süden	1/8	1/9
Rein-Toluol	1/11	1/11 ^{1/2}
Karbolsäure, roh 60%		1/4
„ krist.	1 lb.	1/4 ^{1/2}
Solventnaphtha I, ger., Norden		1/5
Solventnaphtha I, ger., Süden		1/5
Rohnaphtha, Norden		1/8
Kreosot		1/6 ^{1/2}
Pech, fob. Ostküste	1 l. t	57/6
„ fas. Westküste		57/6
Teer		39/6
schwefelsaures Ammoniak, 21,1 % Stickstoff		12 £ 15 s

In schwefelsaurem Ammoniak hat sich der Inlandmarkt gebessert, das Ausfuhrgeschäft jedoch lag noch sehr ruhig.

¹ Nach Colliery Guardian

Jahr	Kohlen- und Gesteinhauer		Untertage-arbeiter		Bergmännische Belegschaft (Gesamt-belegschaft ohne Nebenbetriebe)	
	absolut kg	1913 = 100	absolut kg	1913 = 100	absolut kg	1913 = 100
Oberschlesischer Steinkohlenbergbau						
1913	8295	100,00	1712	100,00	1149	100,00
1920	5668	68,33	987	57,65	635	55,27
1921	4424	53,33	908	53,04	581	50,57
1922 ²	4372	61,64	930	56,85	624	54,78
1923	4367	64,56	922	56,36	625	54,87
1924	6018	88,82	1309	80,01	933	81,91
	6009	88,84	1309	80,01	933	81,91
Niederschlesischer Steinkohlenbergbau						
1913	2005	100,00	928	100,00	669	100,00
	2005	100,00	928	100,00	669	100,00
1920	1356	67,63	582	62,72	405	60,54
1921	1466	73,12	600	64,66	421	62,93
1922	1534	76,51	630	67,89	446	66,67
1923	1460	72,82	603	64,98	428	63,98
1924	1658	82,69	780	84,05	556	83,11
	1662	82,89	783	84,38	557	83,26
Niederrheinisch-Westfälischer Steinkohlenbergbau						
1913	1845	100,00	1182	100,00	934	100,00
			1161 ³	100,00	934	100,00
1920	1496	81,08	830	70,22	631	67,56
1921	1565	84,82	809	68,44	628	67,24
1922	1591	86,23	815	68,95	634	67,88
1923 ³						
1924	1903	103,14	1081	91,46	860	92,08
	1907		1079	92,94	857	91,76
Steinkohlenbergbau bei Aachen						
1913	1570	100,00	957	100,00	764	100,00
1920	1211	77,13	665	69,49	497	65,05
1921	1380	87,90	676	70,64	494	64,66
1922	1253	79,81	669	69,91	500	65,45
1923 ³						
1924	1461	93,06	798	83,39	611	79,97

¹ 1925, Bd. 73, S. 70.

² Seit 1922 nur Deutsch-Oberschlesien, für das zur Errechnung der Verhältniszahlen in der obigen Reihenfolge für 1913 nach den Erhebungen des Oberschlesischen Bergbau-Vereins — amtliche Zahlen liegen nicht vor — 6764, 1636 bzw. 1139 kg zugrundegelegt sind.

³ Infolge der Ruhrbesetzung konnten die Ermittlungen nicht durchgeführt werden.

⁴ Nur OBB. Dortmund.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 15. Januar 1926 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). In der letzten Woche herrschte auf dem örtlichen Kohlenmarkt rege Tätigkeit. Besonders für Gaskohle bestand starke Nachfrage; so tätigten die Gaswerke von Palermo einen Abschluß von 5000 t besondere Wear-Gaskohle zu 26 s 9 1/2 d cif. Die Gaswerke von Bordeaux gaben 4000 t besondere Gaskohle zu 21 s 6 d cif. und 4000 t zweite Sorte gute Qualität zu 20 s 3 d in Auftrag, außerdem wurden für April/Dezember-Verschiffung Aufträge von insgesamt 150 000 t beste Blyth Kesselkohle zu 15 s 6 d fob. abgeschlossen. Von den norwegischen Staatsbahnen lag eine Nachfrage für 30 000 t beste Kesselkohle Januar/Mai-Verschiffung vor. Auch der Kokshandel war in allen Sorten lebhaft. Im einzelnen notierte beste Kesselkohle Blyth 15/6 s (gegen 15/3 s in der Vorwoche), Tyne blieb mit 17/6 s unverändert; zweite Sorte Blyth zeigt eine Erhöhung von

¹ Nach Colliery Guardian.

14—14/6 s auf 14/9—15 s, Tyne von 14—14/6 s auf 14/9 s. Ungesiebte Kesselkohle notierte 13—14 s (13—13/6 s), besondere kleine Kesselkohle 10—10/3 (9/9—10) s. Zweite Sorte Gaskohle war mit 15/6 (15—15/6) s, Gießereikoks mit 22—23 (20—23) s und bester Gaskoks mit 24/6—25/6 (24—26) s gehandelt. Die übrigen Sorten zeigen die vorwöchigen Preise.

2. Frachtenmarkt. Es bestand in der vergangenen Woche besonders an der Nordostküste und den walisischen Häfen Knappheit an Schiffsraum, wodurch das Geschäft behindert wurde. Am Tyne gestaltete sich die Lage im ganzen günstig, nur das baltische Geschäft neigte zur Schwäche, während sich gute Nachfrage für Westitalien und den Küstenhandel zeigte. Auch von Cardiff aus waren die westitalienischen Verschiffungen lebhaft. Das La Plata-Geschäft und die Nachfrage nach Südamerika lagen während des größten Teils der Woche fest. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/7 1/4, -Le Havre 4 s, -Alexandrien 12 s, Tyne-Rotterdam 3/9 s.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 7. Januar 1926.

1b. 934040 und 934041. Augsburger Magnetfabrik, Augsburg. Magnetapparat bzw. Dreifelder-Magnetapparat. 1. 12. 25.

5b. 933939. Rudolph Warmbt, Waldenburg (Schl.). Preßluftschmierapparat für Abbauhämmer. 9. 11. 25.

5c. 933843. Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H., Bochum (Westf.). Vorschubvorrichtung für Grubenstempel zum Schneiden derselben zu Schalhölzern. 28. 11. 24.

5d. 933834. Fritz Borgemein, Berlin. Vorrichtung zur selbsttätigen Sicherung von Bergwerken gegen die Explosion von Grubengas. 7. 12. 25.

24k. 933925. Johannes Vervoort, Essen. Horizontale Zünd- und Feuerdecke mit zweiteiligem Eckstein. 17. 8. 25.

21f. 933807 und 933808. Concordia Elektrizitäts-A. G., Dortmund. Birnen und Kuppelglas für elektrische Grubenlampen. 30. 11. 25.

35a. 934331. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Schachtförderkübel für Füllgut und Mannschaftsförderung. 26. 3. 24.

35a. 934332. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Vorrichtung zum Füllen von Schachtförderkübeln. 5. 5. 24.

42l. 934274. Firma Lethea, Göttingen. Kollektor-Wünschelrute. 5. 11. 25.

80a. 934049. Herbert Sobersky, Düsseldorf. Schwalbenschwanz für Brikkelpressen. 3. 12. 25.

81e. 933901. Westf. Maschinenbau-Ges. m. b. H., Recklinghausen. Vorrichtung zum kontinuierlichen Beladen von auf Schienen laufenden Förderwagen und Muldenkippern mit Hilfe frei verfahrbarer Ladevorrichtung. 5. 12. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 7. Januar 1926 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1b, 6. M. 71928. William Morris Mordey, Westminster (Engl.). Elektromagnetischer Scheider zur Trennung ansprechender, aber vom Magneten nicht anziehbarer Bestandteile von wenig oder nicht ansprechenden Bestandteilen. 24. 12. 20. England 28. 3. 19.

10a, 4. W. 68541. Westdeutsche Industriebau-A. G. vorm. W. Schlanstein, Steele (Ruhr). Regenerativkoksöfen mit Längsregeneratoren unter der Ofensohle. 16. 2. 25.

10a, 13. H. 96606. Emil Habrich Witten (Ruhr). Koks-ofenheizwand aus Hohlsteinen. 20. 3. 24.

10a, 17. B. 116276. Firma Badische Anilin- & Soda-fabrik, Ludwigshafen (Rhein). Verfahren zum Trockenkühlen von Koks. 27. 10. 24.

10a, 21. D. 47796. Dr.-Ing. Rudolf Drawe, Charlottenburg. Trocknen und Schwelen von Brennstoffen; Zus. z. Anm. D. 40694. 22. 4. 25.

10a, 22. Sch. 69437. Dr. Karl Gustav Schwalbe, Eberswalde. Verkohlung der organischen Bestandteile von Sulfidzellstoffablauge. 30. 1. 24.

10a, 22. W. 65094. Kohlenveredlung G. m. b. H., Berlin. Heizverfahren für Schwel- oder Trocknungsöfen. 5. 3. 23.

10a, 26. B. 115282. Karl Brockmann, Essen. Verfahren und Vorrichtung zum Schwelen bituminöser, gasdicht abgeschlossener Stoffe im Tunnelofen. 18. 8. 24.

121, 1. M. 90932. Dr.-Ing. Paul H. Müller, Hannover. Verfahren zur Gewinnung von Salz, besonders Kochsalz durch Eindampfen. 12. 8. 25.

14d, 17. G. 63460. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Steuerphaseneinstellung bei Förderinnen-Hubmotoren. 13. 2. 25.

20h, 8. Sch. 75537. Georg Schönfeld, Berlin-Lichterfelde. Förderwagenreiniger. 26. 9. 25.

21d, 4. S. 66973. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Magnetelektrische Maschine zum Entzünden von Sprengladungen, Minen o. dgl. mit einer durch die Fliehkraft betätigten Kontakteinrichtung für den Zündstromkreis. 1. 9. 24.

21h, 9. H. 104079. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A. G., Berlin. Induktionsschmelzöfen mit tielliegender Schmelzrinne und darüber befindlichem Herdraum. 29. 10. 25.

35a, 9. G. 63365. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Fördergefäß für Schachtförderungen. 3. 2. 25.

35a, 22. L. 60134. Heinrich Lohmann, Essen-Altenessen. Sicherheitseinrichtung an Fördermaschinen. 2. 5. 24.

40a, 2. J. 24907. Heinrich Junkmann, Elberfeld. Verfahren zum Rosten und Sintern von Erzen. 25. 6. 24.

40a, 2. M. 81224. Henry Squarebrigs Mackay, London. Verfahren und Vorrichtung zum Rosten von Erzen. 24. 4. 23. Großbritannien 19. 5. 22.

42e, 27. M. 85577. Franz Mainhard, Hennigsdorf (Osthavelland). Vorrichtung zum Messen einer durch Druckluft beförderten Staubmenge. 7. 7. 24.

81e, 19. G. 62876. August Gottschall, Saarbrücken. Rinnenschwingschaukel. 10. 12. 24.

81e, 22. C. 35740. Wilhelm Christian, Herne (Westf.). Mechanisch betriebener Bergekipper. 22. 11. 24.

82a, 1. M. 90187. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zum Betrieb von Trocknern, besonders für Rohbraunkohle. 19. 6. 25.

82a, 1. T. 28468. Firma Telex Apparatebau-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt (Main). Verfahren zur Kühlung von getrockneter Braunkohle und ähnlichen Stoffen. 2. 2. 24.

Deutsche Patente.

1a (25). 423381, vom 5. Januar 1924. Minerals Separation Ltd. in London. *Verfahren zum Agglomerieren von Kohle*. Priorität vom 7. März 1923 beansprucht.

Eine wäßrige Suspension der Kohle soll mit so viel viskosem Kohlenwasserstoff gerührt werden, daß ein dichtes, die Kohle vom Wasser leicht trennbar machendes Agglomerieren stattfindet. Der Kohlenwasserstoff soll dabei in Form einer Emulsion verwendet werden, die einerseits flüssig genug ist, um sich leicht in der Trübe zu verteilen, andererseits so leicht zerlegbar ist, daß sie ihre bindende Wirkung beim Rühren der Masse auszuüben vermag.

5b (9). 423353, vom 8. Juni 1923. Wilhelm Warnecke in Bochum. *Handschrämmaschine mit keilförmig gestellten*,

in entgegengesetzter Richtung sich drehenden, sowohl am Rande als auch stirnseitig arbeitenden zwei Schrämscheiben.

Die achsrechte Mittellinie der beiden Schrämscheiben der Maschine bilden miteinander einen Winkel von solcher Größe, daß die Scheiben einen Schram von einer Breite herstellen, die es dem unmittelbar hinter dem Schrämkopf liegenden Gehäuse der Antriebsturbine gestattet, in den Schram einzutreten. Als Antriebsturbine wird eine Radialturbine verwendet, zu der und von der das Betriebsmittel durch den hohlen Stiel der Maschine geleitet wird, und deren Drehbewegung durch mehrere Kegelräderpaare auf die Schrämscheiben übertragen wird.

5 d (8). 422034, vom 6. Januar 1923. Johannes Hofmann in Moers (Rhld.). *Sicherheitsventil für Druckgase zur Verhütung von Unfällen.*

Das Ventil, welches in die in Bergwerksbetrieben verwendeten Preßluftleitungen eingeschaltet werden soll, um zu verhüten, daß infolge Aufhörens des in den Leitungen herrschenden Druckes Unglücksfälle entstehen, wird beim Aufhörens des Druckes in der Leitung selbsttätig durch eine Feder geschlossen und muß mit Hilfe einer Schraubenspinde unter Anspannung der Feder wieder geöffnet werden. Der Verschlusskörper (Kolben) des Ventils ist so bemessen und die Durchtrittsöffnungen des Ventilgehäuses sind so gegeneinander versetzt, daß bei der Schließlage des Verschlusskörpers an der Zuleitungsöffnung ein Spalt freibleibt, durch den beim Steigen des Druckes in der Zuleitung Preßluft zu einer Signaleinrichtung strömt. Der Kopf der zum Öffnen des Verschlusskörpers dienenden Schraubenspinde ist ferner so bemessen, daß er beim Öffnen des Verschlusskörpers den Ableitungs kanal des Ventilgehäuses gesperrt hält, bis der Verschlusskörper durch den Leitungsdruck in die Arbeitsstellung gebracht worden ist. Der Spindelkopf kann eine Längsbohrung haben, die nach dem Öffnen des Ventils so lange Preßluft durch eine Öffnung des Ventilgehäuses austreten läßt, bis die Spindel wieder in die Ruhelage zurückgedreht ist.

10 a (3). 423421, vom 8. April 1917. Dr.-Ing. e. h. Heinrich Koppers in Essen. *Liegender Kammerofen mit Zugumkehr und senkrechten Heizzügen zur Erzeugung von Gas und Koks.*

Die Kammern des Ofens verjüngen sich nach oben, und die Beheizung der Kammern wird durch jedem Heizzug gesondert zugeführte Verbrennungsmittel (Gas und Luft) in der Weise bewirkt, daß das Wärmebedürfnis der Beschickung in den verschiedenen Höhenschichten der abnehmenden Wärmelieferung durch die aufsteigenden Heizgase angepaßt wird. Dadurch soll eine gleichmäßige Durchgarung der Beschickung unter Abkürzung der Garungszeit erzielt werden. Die Verjüngung der Ofenkammer kann durch treppenartiges Übereinandergreifen der die Heizwände bildenden Läufersteine erzielt werden, wodurch zugleich eine Verbreiterung der Heizzüge nach oben hin eintritt. Der über den Kammern angeordnete wagrechte, zum Sammeln der verbrannten Gase dienende Kanal des Ofens ist in dem infolge der Verbreiterung der Heizwand sich auf die Kammer ohne schroffen Übergang aufsetzenden Massiv ausgespart, und die Seitenwände des Kanals sind durch rechtwinklige Steine gebildet.

10 b (8). 419906, vom 6. November 1923. Dr.-Ing. Ernst Berl in Darmstadt. *Verfahren zur Entfeuchtung von nassen Brennstoffen.*

Die nassen Brennstoffe sollen mehrmals mit wasserunlöslichen oder in Wasser schwer löslichen Stoffen in innige Berührung gebracht werden, wobei vor jeder neuen Vermischung der Überschub der vorhandenen Flüssigkeit abgeschleudert oder abgepreßt werden soll. Als geeignete Stoffe kommen besonders Öle in Frage, die der Braunkohlen- oder Steinkohlendestillation entstammen, ferner mineralische Öle, Anilin, Toluoline, Phenole und ähnlich zusammengesetzte Stoffe.

12 i (17). 423131, vom 8. Oktober 1924. Dr. Richard Brandt in Bergedorf-Hamburg. *Verfahren zur Gewinnung von Schwefel aus Gasreinigungsmasse.*

Die Gasreinigungsmasse soll in einem lufttrockenen Zustand brikettiert und in einem gewöhnlichen Schachtofen mit Feuergasen behandelt, d. h. destilliert werden.

26 d (8). 423395, vom 18. März 1924. Dr. Franz Muhlert in Göttingen. *Verfahren zur Abscheidung*

von Schwefel aus schwefelwasserstoffhaltigen, von Ammoniak befreiten Gasen.

Die Gase sollen zunächst mit Lösungen eines Gemisches von Kupferchlorid mit Chloriden des Ammoniums, der Alkali-, Erdalkali- oder Erdmetalle im Verhältnis von mindestens ein zu zwei Molekülen gewaschen werden. Der sich dabei bildende Schwefelkupferschlamm wird alsdann zwecks Abscheidung von Schwefel mit einer seinem Schwefelkupfergehalt mindestens gleichwertigen Menge derselben oder einer gleichwertigen Kupferlösung erhitzt, und zum Schluß die verbleibende, Kupferchlorürdoppelsalze enthaltende Lösung durch Einblasen von Luft, Sauerstoff oder Chlorgas wieder in Kupferchloridlösung der ursprünglichen Zusammensetzung zurückverwandelt. In dem zum Waschen der Gase verwendeten Gemisch kann das Kupferchlorid durch Kupfersulfat ersetzt werden.

35 a (9). 423126, vom 28. Oktober 1923. Siegener Maschinenbau-A.G. und Theodor Schlotmann in Siegen. *Einstellbares Zwischengeschirr für Förderkörbe.*

Das Zwischengeschirr ist in seinen Einzelgliedern nach einer bestimmten Regel so ausgebildet, daß die Seillänge durch bloßes Vertauschen und Wegnehmen einzelner Glieder in gleichen genügend feinen Abstufungen geändert werden kann. Zu dem Zweck sind die Glieder so bemessen, daß das erste Glied die kürzeste Länge hat, die ein Glied haben kann, daß die Länge der übrigen Glieder nach einer arithmetischen Reihe zunimmt und das Endglied die doppelte Größe des Anfangsgliedes hat. Der Unterschied in der Länge der Glieder wird der gewünschten Abstufung entsprechend gewählt, wobei Glieder von der Länge des ersten Gliedes in beliebiger Zahl verwendet werden können.

35 a (9). 423423, vom 1. Januar 1923. Firma Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf-Derendorf und Georg Reidelbach in Bochum. *Schachtförderanlage.*

Seitlich vom Füllort sind einseitig oder beiderseitig Speicher angeordnet, die in einen Querstollen münden. In diesem Stollen sind ein oder zwei fahrbare Meßgefäße angeordnet, die je nach ihrer Stellung entweder unmittelbar von der Streckenförderung ausgefüllt werden und ihren Inhalt unmittelbar an das Schachtfördergefäß abgeben, oder aus den Speichern gefüllt und zum Schacht gefahren werden, wo sie alsdann ihren Inhalt an das Schachtfördergefäß abgeben. In Zeiträumen, in denen die Streckenförderung die Leistung der Schachtförderung aus irgendwelchen Gründen übersteigt, werden die überschießenden Förderwagen in die Speicher entleert, aus denen sie in die Meßgefäße gefüllt werden, wenn aus irgendwelchen Ursachen die Zufuhr von der Strecke her stockt oder Unterbrechungen erfährt.

40 a (17). 423245, vom 15. September 1921. Th. Goldschmidt A.G. in Essen. *Verfahren zur Ausscheidung einzelner Metalle aus Metallgemischen.* Zus. z. Pat. 410533. Längste Dauer 23. November 1935.

Gemäß dem Verfahren, das besonders zum Ausscheiden von Antimon und Arsen aus unreinem Zinn und Zinnlegierungen dienen soll, sollen die bei dem durch das Hauptpatent zur Verwendung kommenden Alkalimetalle und Erdalkalimetalle durch Aluminium oder geeignete Aluminiumlegierungen ersetzt werden. Besonders sollen Legierungen oder Mischungen des Aluminiums mit Alkalimetallen und Erdalkalimetallen (einschließlich des Magnesiums und Berylliums) verwendet werden.

40 a (36). 423171, vom 28. Dezember 1921. Filip Tharaldsen in Oslo. *Kondensation von Zink- u. dgl. Dämpfen.*

Die Kondensation soll an der metallischen blanken Zinkoberfläche dadurch konzentriert werden, daß die übrigen Begrenzungsflächen des Kondensators auf einer Temperatur gehalten werden, die oberhalb der Kondensationstemperatur liegt. Es kann z. B. dadurch erreicht werden, daß die Begrenzungsflächen so gut gegen Wärmedurchfluß isoliert werden, daß sie nur wenig Wärme abgeben. Oder die Temperatur der Flächen kann durch Wärmezuführung auf der gewünschten Höhe erhalten werden, indem die Flächen z. B. mit einem Mantel umgeben werden, durch den heiße Gas- oder erhitzte Luftströme geleitet werden. Weiter soll zwecks Erzielung einer gleichmäßigen Temperatur im Kondensator dem in diesem dauernd vorhandenen Zinkbad eine so große Masse gegeben werden, daß Temperaturschwän-

kungen der über dem Bade streichenden Zinkdämpfe und Gase zum größten Teil ausgeglichen werden. Durch das Patent ist ferner eine Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens geschützt, bei der der Boden des Kondensationsraumes eine oder mehrere mit Überfall versehene, schräg abfallende Aussparungen hat, die sich an einen oder mehrere zum Eintragen des flüssigen Zinks dienende Räume anschließen.

40 a (36). 423331, vom 6. Juni 1924. Gustav Roß in Saltillo (Mexiko). *Abdichtung zwischen Allonge und Zinkmuffelvorlage.*

Die Abdichtung wird durch ein federndes, an der Allonge befestigtes Glied bewirkt. Mit dem Mundstückende der Allonge kann z. B. ein federnder Kettenring verbunden sein, dessen freier, äußerer Teil vor dem Aufschieben auf das Vorlagemundstück einen kleineren Durchmesser hat, als das Vorlagemundstück an der Verbindungsstelle.

80 a (24). 423216, vom 15. November 1921. Thomas Rigby in London. *Brikettpresse.* Priorität vom 1. Dezember 1920 beansprucht.

Die Presse hat eine zwischen ihrem Fülltrichter und ihrem Preßkanal angeordnete, mit einer Preßschnecke ausgerüstete Vorpressekammer, in der außer der Preßschnecke noch eine Speisewalze und ein Schieber oder ein ähnliches Verschlussmittel so angeordnet sind, daß bei geeigneter

Stellung des Verschlussmittels der aus dem Fülltrichter kommende Preßgutstrom von der Preßschnecke abgelenkt und gegen die Speisewalze hingelenkt wird. Diese führt das Gut in lockerm Zustand dem unteren Ende der Schnecke zu, so daß das Gut nur von den letzten Windungen der Schnecke erfaßt und noch im lockern Zustand zur Füllöffnung des Preßkanals befördert wird.

81 e (15). 423261, vom 5. März 1925. Maschinenfabrik W. Knapp in Eickel (Westf.). *Schüttelrutschenantrieb.*

Bei dem Antrieb sind zwei Kurbelschwingen derart hintereinandergeschaltet, daß eine Aufsummung und damit Verstärkung der Abweichungen von den Geschwindigkeitskurven des üblichen Kurbelgetriebes eintritt, die eine größere Annäherung an das Arbeitsgesetz der Schüttelrutschen gestatten. Die beiden Kurbelschwingen können so gegeneinander versetzt sein, daß die Achse der Krafteinleitung und der Kraftableitung aus dem Gesamtgetriebe zusammenfallen. Als nicht ortsveränderliche Achse der beiden Kurbelschwingen kann ferner die Kröpfung einer ortsfest gelagerten Kurbelwelle verwendet werden, um die einerseits das zum Antrieb der einen Kurbelschwinge dienende Zahnrad, andererseits eine von der andern Schwinge angetriebene, durch eine Kurbel o. dgl. mit der Rutsche verbundene Hohlwelle frei drehbar ist.

B Ü C H E R S C H A U.

Geologisches Kartieren und Prospektieren. Von Dr. Otto Stutzer, a.o. Professor für Mineralogie und Geologie an der Bergakademie Freiberg (Sa.). 2., umgearb. und erw. Aufl. 194 S. mit 84 Abb. Berlin 1924, Gebrüder Borntraeger. Preis geb. 6 *M.*

Stutzers praktisches Buch hat Anklang gefunden und sich bewährt, wie es diese nach wenigen Jahren notwendig gewordene zweite Auflage beweist. Über die 1919 erschienene erste Auflage ist in dieser Zeitschrift berichtet¹ und dabei der Inhalt vorgeführt worden. Wie früher, so bildet auch in der Neuauflage die Anleitung zum Kartieren den Hauptteil. Alles, was dafür in Frage kommt, wird besprochen: die Ausrüstung und ihr Gebrauch, die erforderlichen Vorarbeiten, die Verbesserung der topographischen Karte, das Aufsuchen geologischer Grenzlinien, die Herstellung der vorläufigen Feldkarte und schließlich an Hand des gesammelten Materials die Reinzeichnung. Auch über die geologische Aufnahme eines Reiseweges werden Anweisungen gegeben, und in einem Anhang finden die arithmetischen und graphischen Verfahren zur Feststellung der wahren Mächtigkeit, des Streichens und des Einfallens von Schichten, Lagerstätten oder Verwerfungen die angemessene Erläuterung.

Von besonderem Wert für den Bergingenieur, für den das Buch vorzugsweise geschrieben ist, sind die Abschnitte, die von der geologischen Grubenaufnahme und der Lösung häufig vorkommender montangeologischer Aufgaben handeln, wie z. B. das Bestimmen des senkrechten und wagrechten Abstandes einer Schicht, die Berechnung von Sprunghöhe und Sprungweite von Verwerfungen; nicht minder auch die Ausführungen über zweckmäßiges Prospektieren, d. h. das Aufsuchen einer nutzbaren Lagerstätte.

Abgesehen von einer teilweise erfolgten Umarbeitung und Erweiterung aller Abschnitte sind zum Unterschied von der ersten Auflage weitere Erfahrungen eingearbeitet worden, die der vielgereiste Verfasser in den Jahren 1920 bis 1922 als geologischer Beauftragter einer Erdölgesellschaft in Kolumbien machen konnte. Neu hinzugefügt sind ferner Anleitungen über das Zeichnen von Höhenschichtenkarten einzelner Gesteinbänke und über das Aufsuchen von Erdöl und Erdgas. Auch ein kurzer Hinweis auf die neuzeitlichen physikalischen Aufsuchungsverfahren trägt zur Vollständigkeit dieser zweiten Auflage bei.

In seiner neuen, erweiterten Gestalt wird das handliche Buch, das nicht vom grünen Tisch, sondern aus

eigener langjähriger Erfahrung, aus der Praxis für die Praxis geschrieben ist, ein brauchbares Lehrmittel und willkommener Gefährte aller derjenigen sein, die von Berufs wegen mit geologischem Kartieren und Prospektieren zu tun haben. Klockmann.

Geologisches Heimat- und Wanderbuch für den östlichen Industriebezirk unter besonderer Berücksichtigung der Umgebung von Dortmund. Von A. Franke, Seminar-Studienrat im Ruhestand in Dortmund, und Dr. phil. F. Franke, Studienrat am Hindenburg-Realgymnasium in Dortmund. (Wissenschaftliche Heimatbücher für den Westfälisch-Rheinischen Industriebezirk, Bd. 1.) 148 S. mit 19 Abb., 35 Taf. und 1 geologischen Übersichtskarte. Dortmund 1925, Fr. Wilhelm Ruhfus. Preis in Pappbd. 6,50 *M.*

Das Buch ist in erster Linie für Lehrer an Volks- und höhern Schulen bestimmt. Die Verfasser, selbst Pädagogen, haben in elementarer Weise, ohne beim Leser Vorkenntnisse vorauszusetzen, die in der nähern und weitem Umgebung von Dortmund bestehenden geologischen Verhältnisse beschrieben und erklärt. Zahlreiche gute photographische Abbildungen, besonders von A. Laurent, stattdessen das Werk aus. Dieser kleine geologische Führer soll den Leser ohne Vorkenntnisse in den Stand setzen, sich mit den geologischen Erscheinungen der Heimat auf Grund eigener Anschauung und eigener Untersuchungen vertraut zu machen. Er wird dem Lehrer willkommen sein, der seine Schüler mit den hochinteressanten geologischen Verhältnissen unseres Gebietes bekannt machen will.

An zwei Steinbrüchen werden zunächst wichtige Grundbegriffe der Geologie erläutert. Dann werden die im Ruhrgebiet auftretenden Formationen Devon, Karbon, Kreide, Diluvium und Alluvium unter bildlicher Beigabe ihrer wichtigsten Versteinerungen beschrieben.

An die Schilderung der geologischen Geschichte schließt sich die Kennzeichnung von 14 Wanderungen. Für eine erste Unterrichtung über die Geologie des östlichen Ruhrgebietes leistet das Buch vortreffliche Dienste. Ein im Umfang ähnlicher Führer durch das westliche Industriegebiet soll demnächst von W. Löscher in Essen herausgegeben werden. Erich Stach.

Sauerstoffrettungswesen und Gasschutz. Gerätebau und Organisation in ihrer internationalen Entwicklung. Von Wilhelm Haase-Lampe, literarischer Beirat des

¹ Glückauf 1920, S. 361.

Drägerwerks in Lübeck. Bd. I: Gerätebau. 319 S. mit 190 Abb. und Bildnissen. Bd. II: Organisation. 361 S. mit 120 Abb. Lübeck 1924, H. G. Rahlgens.

Es war bisher nicht leicht, sich auf dem hier behandelten Gebiet auf dem laufenden zu halten, denn das Schrifttum über diese namentlich seit dem Weltkriege, neu angeregt durch die im Minen- und Gaskampf gemachten Erfahrungen, in Deutschland, England, den Vereinigten Staaten und Frankreich wieder lebhaft in Fluß geratenen Fragen war in in- und ausländischen Bergbau-, Feuerschutz- und medizinischen Fachzeitschriften zerstreut. Einen recht bequemen Überblick boten schon die bekannten »Drägerhefte«, deren Schriftleiter sich nunmehr der Aufgabe unterzogen hat, den Stand der Kenntnisse, Anschauungen, Geräte und Organisationen auf diesem Gebiete zusammenfassend darzustellen. Während in der Hauszeitschrift begrifflicher Weise der Standpunkt sowie die Erzeugnisse und Erfolge des Drägerwerks gegenüber den andern Unternehmungen stark hervortreten, liegt hier der mit anerkennenswertem Erfolg durchgeführte Versuch vor, eine objektive Darstellung des Vorhandenen und seiner Entstehung zu geben. Wenn dabei auch hier das Drägerwerk häufig genannt wird, so entspricht das ja wohl der tatsächlichen Bedeutung dieser Firma im Gasschutz- und Rettungswesen.

Auf eine Einführung in die Ziele des Sauerstoffrettungswesens und die in den verschiedenen Ländern dazu teils mit, großenteils leider noch ohne gegenseitige Fühlungnahme eingeschlagenen Wege folgen im ersten Band Abhandlungen über die physiologischen Grundlagen und die wichtigsten Einzelfragen des Gerätebaus, wie über die sich trotz vielfacher Anfeindung erfolgreich behauptende Strahlöse, die Kalipatrone und ihre Entwicklung, die Helm-, Mund- und Maskenatmung und die Lungenkraft- und lungenautomatische Speisung, die den Stand der Erkenntnis und den Streit der Meinungen gut wiedergeben. Obgleich das Werk keine »Konstruktionsgeschichte« sein will, bringt es im folgenden Teile, beginnend mit dem Entwurf des Gerätes von Schwann aus dem Jahre 1853, Beschreibungen sämtlicher wichtigen Bauarten von Sauerstoffrettungsgeräten unter Berücksichtigung ihrer Entwicklung. Besonders wertvoll sind die zahlreichen, sehr übersichtlichen Zeichnungen, die man in dieser Vollständigkeit sonst wohl nirgends findet.

Der nächste Abschnitt behandelt die Wiederbelebung mit Sauerstoffeinatmung. Er stellt die Wirkung dar, die nach der neuern Forschung Sauerstoff, Kohlensäure und Kohlenoxyd im Blute ausüben, und beschreibt dann die für die einfache Sauerstoffeinatmung zur Verfügung stehenden Einrichtungen (Sauerstoffkoffer usw.) und ihre Verwendung, worauf eine Übersicht nebst geschichtlichem Rückblick über die verschiedenen Verfahren der künstlichen Atmung folgt.

Ein besonderer Abschnitt befaßt sich mit dem noch nicht abgeschlossenen Pulmotorstreit.

Am Schluß des Bandes bringen die mit Bildnissen versehenen kurzen Lebensbeschreibungen die um den Ausbau des Sauerstoffrettungswesens besonders verdienten Männer aller Länder dem Leser auch menschlich näher.

Der zweite Band behandelt die Organisation des Grubenrettungswesens in den wichtigsten Ländern. Durch seine mit Mühe und Geschick zusammengetragenen ausführlichen Angaben wird er manchem, der sich über die Technik bisher nach den oben erwähnten Quellen genügend hat unterrichten können, noch wertvoller erscheinen als der erste. Er bringt die amtlichen Nachweisungen über Bestand und Gebrauch der Geräte, die Ordnung der staatlichen und privaten Behörden sowie die von ihnen herausgegebenen Satzungen, Vorschriften und Beschreibungen der Grubenrettungsstellen. Bemerkenswert sind die Berichte über den nicht zur Nachahmung reizenden Versuch Räterußlands, das Grubenrettungswesen nach militärischem Muster bis auf die Zahl der vorrätig zu haltenden Ersatzdichtungsringe behördlich zu regeln.

Die Darstellung des namentlich in den technischen Einzelheiten spröden Stoffes ist überall frisch und anregend.

Dem deutschen Leser wird jedoch der Genuß durch die Häufung von manchmal als recht gesucht erscheinenden und nicht immer richtig angewandten fremden Ausdrücken geschmälert, ohne daß dem Ausländer die vielleicht beabsichtigte »Internationalität« der Sprache das Verständnis erleichtert. Der Benutzung des Werkes im Auslande, auf die der Verfasser mit Fug rechnen kann, würde wohl die Beigabe eines mehrsprachigen Verzeichnisses der Fachausdrücke dienlicher sein. Eine Reihe von technischen Ungenauigkeiten, die wohl teilweise von der vielfachen Benutzung fremdsprachiger Schriften herrührt, wird sich in der nächsten Auflage beseitigen lassen.

Das Werk kann als tatsächlich unentbehrlich für alle mit dem Sauerstoffrettungswesen befaßten öffentlichen und privaten Stellen, besonders Bergbehörden, Rettungsstellen, Werksleitungen und Feuerwehren, bezeichnet werden und geradezu als Lehrbuch für den Unterricht an Fach- und Hochschulen dienen. Aber auch solchen, die an anderer Stelle in Fragen der bergbaulichen Sicherheit mitarbeiten oder -reden wollen, kann sein Studium nur wärmstens empfohlen werden.

Der angekündigte dritte Band verspricht mit einer Darstellung der inzwischen rüstig fortgeschrittenen Entwicklung von Gerätebau und Organisation eine wertvolle Ergänzung zu werden.

van Rossum.

Metalliferous Mine Surveying. Von Frederick Winiberg, Lecturer in Mine Surveying, School of Metalliferous Mining, Camborne, Cornwall. 222 S. mit 98 Abb. London 1925, Mining Publications Ltd. Preis geb. 15 s.

Das vorliegende Lehrbuch der Markscheidekunde für den Erzbergbau soll den englischen Bergstudenten als Leitfaden beim Unterricht, den Bergingenieuren in der Praxis als Wegweiser bei der Ausführung markscheiderischer Messungen dienen. Demgemäß wird, abgesehen von einigen zum Verständnis erforderlichen mathematischen Beziehungen und den notwendigsten astronomischen Begriffen und Bezeichnungen, in 13 Kapiteln auf elementarer Grundlage eine Beschreibung der gebräuchlichsten Aufnahmeverfahren für Tages- und Grubenmessungen gegeben. Eingehender behandelt sind die Handhabung der Hauptmeßgeräte, ihre Mängel und Fehler sowie deren Beseitigung, die Verbindung der Messungen über- und untertage durch seigere und tonnlägige Schächte und die Abbauvermessung in Erzbergwerken. Dagegen wird leider die Verwertung der Meßergebnisse für betriebliche Zwecke kaum berührt, auch vermißt man eine Beschreibung der Grubenrisse und der sonstigen bildlichen Darstellungen. Vorteilhaft wäre ferner zur wirksamen Unterstützung des Textes eine Vermehrung der Abbildungen, die zudem in der Ausführung vielfach zu wünschen übrig lassen.

Sonst aber sind Aufbau und Inhalt des Buches für die unter einfachen Verhältnissen vorkommenden bergbaulichen Vermessungsarbeiten übersichtlich und gut durchgeführt. Das Buch wird bei dem Mangel an einschlägigem Schrifttum in englischer Sprache von den in Betracht kommenden Kreisen sicherlich gern benutzt werden.

G. Schulte.

Österreichisches Montan-Handbuch 1925. Hrsg. vom Verein der Bergwerksbesitzer Österreichs. 225 S. Wien 1925, Verlag für Fachliteratur G. m. b. H. Preis geb. 8 M.

Das alljährlich erscheinende österreichische Montan-Handbuch bringt in der Ausgabe 1925 zunächst die im Bundesministerium für Handel und Gewerbe zusammengestellten Mitteilungen über den Bergbau für das Jahr 1924. Das reiche Material ist in 18 Abschnitte übersichtlich eingeteilt, wodurch die Verwendung des Nachschlagewerkes erleichtert wird.

Der erste Abschnitt behandelt ausführlich die Statistik der bergbaulichen Betriebe, darunter die Bergwerks- und Hüttenerzeugung, die Anzahl und Leistung der Bergwerks- und Hüttenmaschinen, den Verbrauch an Betriebsmitteln, die Belegschaft, Löhne und tödlichen Unfälle.

Im folgenden Abschnitt sind die bergbauartigen Betriebe mit mindestens 10 Mann Belegschaft unter Angabe des Eigentümers, der Betriebsleitung sowie der Größe der Belegschaft und Förderung aufgeführt. Die weiteren Abschnitte geben u. a. eine Übersicht über die staatliche Bergverwaltung, die Berggerichte, die montanistischen Vereine und die Knappschaftsvereine. Ein Verzeichnis der aufgeführten Unternehmungen und Personen beschließt nach der Buchstabenfolge die Mitteilungen über das Jahr 1924.

Durch zwei Anhänge hat das Handbuch eine wertvolle Bereicherung erfahren. Der erste enthält die vom Verbands der österreichischen Hüttenwerke zusammengestellten statistischen Tafeln, die von Jahr zu Jahr fortlaufend ergänzt werden sollen. In dem andern ist durch die Veröffentlichung der bisher noch nicht zusammengestellten Statistik für das Jahr 1918 über die Bergbau- und Hüttenproduktion in den Grenzen der heutigen österreichischen Republik eine Lücke in der Berg- und Hüttenstatistik Europas ausgefüllt worden.

Das Montan-Handbuch wird in dieser weitem Ausgestaltung den Fachkreisen besonders willkommen sein.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

- (Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)
- Bieske, E.: Hydrom. Hilfstabellen für Brunnenbau, Pumpen und Wasserleitungen. 2. Aufl. 48 S. mit Abb. Berlin, Laubsch & Everth. Preis in Pappbd. 2.//.
- Bergmeir, Hans: Der organische Aufbau des industriellen Rechnungswesens, insbesondere die Zwei- und Dreiteilung der Abrechnung. (Betriebswirtschaftliche Zeitfragen, H. 3.) 56 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 3,90 //.
- Brennstoff-Untersuchungen 1924–1925. Kohlentabelle 1925. Erstausgabe mit obern Heizwerten. Hrsg. von der Thermochemischen Prüfungs- und Versuchsanstalt Dr. Aulhäuser, Hamburg. 16 S. Hamburg, Selbstverlag der Thermochemischen Prüfungs- und Versuchsanstalt Dr. Aulhäuser.
- Entgasen und Vergasen. Neuzeitliche Brennstofftechnik. (Sonderheft der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Bd. 69.) 115 S. mit 145 Abb. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 9.//.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

Gemeinsame Züge und Verschiedenheiten in den Profilen des Karbons der paralischen und limnischen Binnenkohlenbecken. Von Gothan. Z. Geol. Ges. Bd. 77. 1925. H. 3. S. 391/404. Hinweis auf verschiedene bisher weniger beachtete Beziehungen und Verschiedenheiten.

Environmental conditions of deposition of coal. Von White. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 3/34. Die Landoberfläche zur Zeit der Kohlenbildung. Die Umgebung der Sumpfniederungen. Klimatische Verhältnisse. Der Einfluß des Wassers auf die ursprünglichen Kohlen-sedimente.

Zur Petrographie und Entstehung der Peißenberger Pechkohle. Von Stach. (Schluß.) Z. Geol. Ges. Bd. 77. 1925. H. 3. S. 289/99. Die Entstehung der Pechkohle. Ergebnisse.

The microscopical constitution of coal. Von Thiessen. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 35/116*. Ausführliche Abhandlung über den innern Aufbau der Kohle nach ihrem mikroskopischen Bild.

The microstructure of coal. Von Seyler. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 117/26*. Die Untersuchung der Kohle im Dünnschliff.

Microscopical structure of anthracite. Von Turner. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 127/48*. Die Untersuchung des mikroskopischen Aufbaus von Anthrazit aus Pennsylvania.

Contact metamorphism of some Colorado coals by intrusives. Von Eby. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 246/52*. Die Umwandlung von Flözen in Kolorado durch das Eindringen von Tiefengesteinen.

Zur Vorgeschichte der Alpenfaltung. Von Cornelius. (Schluß.) Geol. Rdsch. Bd. 16. 1925. H. 6. S. 417/34. Beginn der alpinen Orogenese. Ergebnisse und Ausblick. Schrifttum.

Das Antlitz der Alpen. Von v. Knebelberg. Z. Geol. Ges. Bd. 77. 1925. H. 3. S. 372/90. Besprechung der kennzeichnenden Züge der Alpenlandschaft.

Étude analytique d'un pli diapyre et de l'influence de la tectonique sur l'accumulation de pétrole. Von Stozetelski. Ann. Roum. Bd. 8. 1925. H. 15. S. 659/77*. Eingehende Abhandlung über die Geologie der kaukasischen Erdölvorkommen.

Ore deposits of the district north of Lake Huron, Ontario. Von Collins. Can. Min. J. Bd. 156. 11. 12. 25. S. 1134/6. 18. 12. 25. S. 1154/6. Beschreibung von Erzvorkommen in dem genannten Bezirk. Goldvorkommen. Aufschlüsse durch Bergbau. Silber-Kobalterze. Kupferlagerstätten. (Forts. f.)

Mascot, Tennessee, zinc area. Von Nelson. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 289/98. Beschreibung des genannten Zinkerzbezirkes.

Ducktown, Tennessee, copper district. Von Nelson. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 299/303. Beschreibung der genannten Kupfererzvorkommen.

Phosphate deposits of Idaho and their relation to the world supply. Von Kirkham. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 308/38. Die Weltvorräte an Phosphat. Überragende Stellung der Vereinigten Staaten. Die Vorkommen in Idaho, ihre Lagerungsverhältnisse, Entstehung, Gewinnungsweise und wirtschaftliche Bedeutung.

X-ray analysis of some mixed crystals of the silver halides. Von Wilsey. J. Frankl. Inst. Bd. 200. 1925. H. 6. S. 739/46*. Die analytische Untersuchung von Mischkristallen verschiedener Silberverbindungen.

Bergwesen.

Eindrücke einer bergmännischen Studienreise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Funcke. Glückauf. Bd. 62. 9. 1. 26. S. 37/45*. Die nordamerikanischen Kohlengebiete. Bergbaubetrieb. Schachtbteufen, Schachtförderung, Streckenförderung, Gewinnung der Kohle, Aufbereitung. (Forts. f.)

Coal deposits and mining in New Zealand. Von Hewitt. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 23. S. 14/25*. Geologie der Kohlenvorkommen. Abbauverfahren. Beschreibung einzelner Bergwerksanlagen. Eigenschaften der Kohle.

Denkschrift über das Kohlenwerk Anina. Z. V. Bohrtechn. Bd. 34. 1. 1. 26. S. 2/4. Topographische, orographische, hydrographische und geologische Verhältnisse. Das Flözvorkommen. (Forts. f.)

Une expérience de relèvement technique dans une exploitation houillère. Rev. ind. min. 15. 12. 25. S. 551/6*. Die Aufwärtsentwicklung im polnisch-oberschlesischen Steinkohlenbergbau. Steigende Leistung und Abnahme des Sprengstoffverbrauches durch Einführung technischer Neuerungen.

Prospecting under water. Von Kindle. Can. Min. J. Bd. 156. 11. 12. 25. S. 1129/31*. Beschreibung von Einrichtungen, die das Schürfen auf dem Boden von Seen möglich machen.

La cimentation à surpression. Von Lupascu. Ann. Roum. Bd. 8. 1925. H. 15. S. 653/7*. Die Versteinung von Bohrlöchern.

Rotary-Antrieb mit hydraulischer Transmission. Petroleum. Bd. 22. 1. 1. 26. S. 7/10*. Beschreibung verschiedener Bohreinrichtungen.

Harmar mine raises quality of its product by overcutting in impure coal. Von Brosky. Coal Age. Bd. 28. 3. 12. 25. S. 762/8*. Abbauverfahren. Förderung untertage. Die Grubenbaue am Schacht. Schrämen unter dem Hangenden. Anlagen übertage.

Conveyors double output per man in room workings. Von Brosky. Coal Age. Bd. 28. 3. 12. 25. S. 757/61*. Günstige Erfahrungen mit Lade

maschinen und Förderbändern beim Pfeilerbau in Pennsylvania.

A system of mechanical coal mining, combined with the adoption of systematic timbering using composite steel props. Von Carson. Coll. Guard. Bd. 131. 1.1.26. S. 35/6*. Beschreibung eines Abbaufahrens, bei dem Förderbänder, Lademaschinen und planmäßiger Ausbau mit nachgiebigen Stahlstempeln verwendet werden. Abbauweise, Förderbänder, Lademaschinen, Förderung, eiserne Stempel. (Forts. f.)

American machine mining. III. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 23. S. 33/6*. Beschreibung eines biegsamen Förderbandes für hohe Leistung zur Verwendung untertage.

Mining limestone at Ste. Genevieve, Mo. Von Smith. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 12.12.25. S. 924/6*. Günstige Erfahrungen mit der Kalksteingewinnung durch Stollenbau bei mächtigen Deckschichten. Beschreibung der Abbauweise.

Improved blasting methods increase proportion of lump coal in output. Von Tiffany. Coal Age. Bd. 28. 24.12.25. S. 881/6*. Beschreibung eines Bohr- und Schießverfahrens zur Erzielung großen Stückkohlenfalls.

Vergleich der Wirtschaftlichkeit von Eintorbaggern und Doppeltorbaggern. Von Klitzing. Braunkohle. Bd. 24. 2.1.26. S. 873/6*. Versuchsdurchführung. Betriebslöhne. Löhne für Baggerinstandhaltung. (Schluß f.)

Why do so many concrete shaft linings fail? Coal Age. Bd. 28. 3.12.25. S. 777/8. Erörterung der Ursachen für die ungünstigen Erfahrungen mit Schächten in Betonauskleidung in Pennsylvania.

Moderne Untersuchung von Laugenzuflüssen mit Hilfe elektrischer Verfahren. Von Hunkel. Kali. Bd. 20. 1.1.26. S. 1/3*. Mitteilung bemerkenswerter Messungsergebnisse.

Einiges über das Gesteinstaubverfahren und einen neuen Gesteinstaubbesatzapparat als Mittel zur Verhinderung von Kohlenstaubexplosionen. Von Miksch. Kohle Erz. Bd. 23. 1.1.26. Sp. 9/14*. Beschreibung einer Vorrichtung zum Besetzen von Bohrlöchern mit Hilfe von Gesteinstaub, der durch Preßluft aus einem trichterförmigen Gefäß in das Bohrloch eingeführt wird.

Stone dust as a preventive of coal dust explosions. Comparative tests. Von Rice and Wheeler. Safety Min. Papers. 1925. H. 13. S. 1/15*. Gesteinstaub als Schutzmittel gegen Kohlenstaubexplosionen. Vergleich zwischen den amerikanischen und britischen Untersuchungsverfahren. Ergebnisse neuerer Versuche und ihre Auswertung. Die unterschiedlichen Flözverhältnisse und Abbaufahren in England und Amerika.

The limits of inflammability of firedamp and air. Von Burgess and Wheeler. Safety Min. Papers. 1925. H. 15. S. 1/21. Neuere Untersuchungen über die Entzündlichkeit von Grubengas-Luftgemischen.

Theory of mine ventilation. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 25.12.25. S. 1048/50. Die grundlegenden Gesetze für die Bewetterung von Grubenbauen.

Experiments of fan casings and fan inlets. Von Briggs and Williamson. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 25.12.25. S. 1054/7*. Bericht über Versuche an den Gehäusen und Eintrittsöffnungen von Grubenventilatoren.

Die Beleuchtung von Tagesanlagen und Werkstättenbetrieben im Bergbau. Von Heyer. Kohle Erz. Bd. 23. 1.1.26. Sp. 1/6. Gesetzliche Bestimmungen. Natürliche und künstliche Beleuchtung. Gesichtspunkte für eine zweckmäßige Gestaltung der Beleuchtungsanlagen.

Sand flotation process enters bituminous field. Von Brosky. Coal Age. Bd. 28. 3.12.25. S. 769/73*. Ausführliche Beschreibung einer Sandschwimmmaufbereitung für nordamerikanische Weichkohle. Besprechung besonderer Einrichtungen.

The rheolaveur process of washing coal. III. Von Andry und Robinson. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 131. 1.1.26. S. 37/8*. Das Waschen der Schlämme, der Feinkohle und der Stückkohle. (Forts. f.)

Zahlenmäßige Bestimmung der verschiedenen Größen bei der Auftrocknung unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohlen. Von Deimler. Braunkohle. Bd. 24. 2.1.26. S. 876/83*. Theoretisch erforderliche Rohkohle zur Herstellung von 1 kg

Trockengut. Trockengutmenge aus 1 kg Rohkohle bei verschiedenem Wassergehalt der Braunkohle.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über Wärmeverluste in Dampfkesselanlagen unter besonderer Berücksichtigung des Abgasverlustes und seiner Verminderung. Von Rühl. Wärme Kälte Techn. Bd. 27. 1.11.25. S. 229/34*. Feuerungs- und Kesselwirkungsgrad. Verfahren zur Ermittlung der wirtschaftlichsten Speisewasservorwärmerfläche.

Neue Wege der Schnell- und Hochdruckdampferzeugung. Von Wintermeyer. Feuerungstechn. Bd. 14. 1.1.26. S. 74/7*. Berechtigung der Bestrebungen zur Weiterentwicklung der Schnell- und Hochdruckdampferzeugung. Die Mittel hierzu: Röhrenverdampfer, Anstrichverdampfer. (Schluß f.)

Selbsttätige Feuerungsregler. Von Berner. Wärme. Bd. 49. 1.1.26. S. 1/7*. Bisherige Mängel und richtige Bauart der Regler. Zugregler und Luftüberschußmesser von Roučka. Einzel- oder Generalschieber. Betriebsergebnisse eines ganz automatischen Dampfkessels mit Wanderrost.

Einige einfache Verfahren zur Bestimmung des Heizwertes fester Brennstoffe. Von Winkelmann. Brennstoffwirtsch. Bd. 7. 1925. H. 24. S. 477/82. Beschreibung der Verfahren. Ausführung der Probenahme, Untersuchung auf den Feuchtigkeits- und Aschengehalt, Heizwertbestimmung.

Untersuchung der Abgase von industriellen Feuerungsanlagen. Von Burghardt. Kohle Erz. Bd. 23. 1.1.26. Sp. 7/10*. Bauart und Anwendung des Rauchgasprüfers Siccus. Ermittlung des Luftüberschußkoeffizienten sowie der Schornsteinverluste. Versuchsergebnisse.

Fourth annual power show has many new features. Power. Bd. 62. 8.12.25. S. 895/906*. Beschreibung zahlreicher auf der Ausstellung in Neuyork gezeigter Neuerungen. Kohlenmühlen, Einrichtungen zur mechanischen Kesselüberwachung, elektrische Einrichtungen, luftgekühlte Wandungen, Hochdruckventile, Meßeinrichtungen für Dampfkessel u. a.

The economic value of bunker coal. Von Kahrs. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 25.12.25. S. 1051/2. Besprechung der die Kesselleistung beeinflussenden besonderen Eigenschaften von Bunkerkohle. (Forts. f.)

Air cooler for turbo-generators. Engg. Bd. 121. 1.1.26. S. 28/9*. Beschreibung eines neuen Luftkühlers für Turbogeneratoren.

Elektrotechnik.

Der kompensierte Asynchronmotor. Von Siegel. El. Masch. Bd. 43. 27.12.25. S. 1025/35*. Untersuchung der Kreisdiagramme des auf Phasenkompensation bei Leerlauf eingestellten kompensierten Asynchronmotors, aus denen alle Betriebsgrößen ohne Umrechnung entnommen werden können.

Chemische Technologie.

Ein Beitrag zum Problem der technischen Vervollkommnung und Rationalisierung in der Kokereiindustrie. Von Schelauske. Teer. Bd. 24. 1.1.26. S. 1/5*. Das Verfahren von Feld zur unmittelbaren Gewinnung von Brikettpech und Teerölen aus Kokerei- bzw. Leuchtgas. Grundzüge des Verfahrens, Beschreibung der Anlage.

Neuere Messungsergebnisse bei Stillkoksöfen. Von Kuhn. Gas Wasserfach. Bd. 69. 2.1.26. S. 5/11*. Heizwandtemperaturen. Zusammenhang zwischen der Gasüberschubzahl und der Feuchtigkeit und dem Gasgehalt der Koksöfen sowie dem Heizwert des Gases. Untersuchung über die Erzeugung und den Verbrauch von Gas.

Coal in relation to coke. Von Jeffrey. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 149/64*. Die Bedeutung der Hauptbestandteile der Kohle für die Verkokbarkeit.

Progressive regional carbonization of coals. Von White. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 253/81*. Untersuchungen in nordamerikanischen Kohlenbezirken über die fortschreitende natürliche Verkohlung. Ursachen und Ergebnisse.

Die Benzolgewinnung aus dem Stinkkohlen-gas. Von Schmalenbach. Glückauf. Bd. 62. 9.1.26. S. 45/50*. Die Absorption der Benzolkohlenwasserstoffe aus dem

Gase. Die Trennung der Benzolkohlenwasserstoffe vom Absorptionsmittel. Kritische Betrachtung des Vakuumverfahrens.

Die Gewinnung von Gasolin durch Cracken von Schweröl. Von Johnson. (Schluß.) Brennstoffwirtsch. Bd. 7. 1925. H. 24. S. 482/6. Rittmann-Verfahren, Aluminiumchlorid-Verfahren, Cross-Crack-Verfahren, Fleming-Verfahren, Jenkins-Verfahren, Coast-Cosden-Verfahren.

Zur Kenntnis des Urteerleichtöls. Von Klein. Brennst. Chem. Bd. 7. 1. 1. 26. S. 3/7. Ausbeute und Beschaffenheit des Urteers bei den verschiedenen Arten von Saarkohle.

Neuerungen auf dem Gebiete der Erzeugung und Reinigung von Leuchtgas und andern Gasen. Von Kausch. Wasser Gas. Bd. 16. 1. 1. 26. Sp. 290/7. Besprechung der neuern Verfahren und Vorschläge an Hand des Patentschrifttums.

Wirtschaftlich notwendige Erfahrungen bei der Holzkonservierung. Von Schantz. Brennst. Chem. Bd. 7. 1. 1. 26. S. 1/2. Bemessung der zur Holzkonservierung erforderlichen Menge Steinkohlenteeröl. Erörterung seiner Eigenschaften und Wirkung.

Schädliche Einwirkungen auf Beton und ihre Verhütung. Von Grün. (Forts.) Zement. Bd. 14. 31. 12. 25. S. 1059/61. Einteilung der chemischen Stoffe. Allgemeines über die Einwirkung von Basen, Säuren und Salzen. Einzelbesprechung der verschiedenen Flüssigkeiten. (Forts. f.)

Über Nickellegierungen und ihre Verwendung. Von Haas. Gieß. Zg. Bd. 23. 1. 1. 26. S. 10/3. Erfahrungen mit der Verwendung von Nickel in den Gießereien.

Chemie und Physik.

Resolution of coal by oxydation. Von Francis und Wheeler. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 165/75*. Die physikalischen und chemischen Veränderungen in der Kohle durch Oxydation.

Selective combustion in coal. Von Sinnatt. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 189/210*. Versuche über das Fortschreiten der Verbrennung in der Kohle.

Modern views of the chemistry of coals of different ranks as conglomerates. Von Fieldner und Davis. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 227/45*. Die durch die neuern Anschauungen über den Aufbau der Kohle aus verschiedenen Bestandteilen für die Kohlenchemie geschaffene neue Grundlage.

Moisture as a component of the volatile matter of coal. Von Thom. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 282/8*. Die Berücksichtigung der Feuchtigkeit bei der Einteilung und bei Angaben über die Zusammensetzung der Kohlen.

Die laufende Gasanalyse am Generator und Hochofen. Von Münzer. Wärme. Bd. 49. 1. 1. 26. S. 8/11*. Beschreibung einer Einrichtung, die am Hochofen und Generator laufend die Feststellung von H_2 und CO_2 oder $CO_2 + CO + H_2$ gestattet. (Schluß f.)

Über die Gewinnung der Schwermetalle durch Schmelzfluß-Elektrolyse. I. — Die Gewinnung von Eisen. Von Sauerwald und Neuendorff. Z. Elektrochem. Bd. 31. 1925. H. 12. S. 643/9*. Versuche mit getrennter Heizung und Elektrolyse sowie mit Heizung und Elektrolyse durch denselben Strom.

Die kathodische Abscheidung von Metallen. I. Theorie des Mechanismus. Von Frölich und Clark. Z. Elektrochem. Bd. 31. 1925. H. 12. S. 649/55. Polarisationserscheinungen bei der elektrolytischen Abscheidung der Metalle. Vorstellung der kathodischen Bildung von Metallen als unabhängiger Kristallisationsvorgang. Wasserstoffüberspannung an Metallektroden. Beziehung zwischen Metall und Wasserstoffüberspannung. Störender Einfluß des Wasserstoffes.

Beitrag zur Kenntnis der ozeanischen Salzablagerungen. Von Leimbach. (Forts.) Kali. Bd. 20. 1. 1. 26. S. 8/13*. Die Polythermen der Gleichgewichtslösungen des KCl-Feldes der Punkte Y und Z. Das System $NaCl - MgCl_2 - H_2O$. Das System $MgCl_2 - KCl - NaCl - H_2O$. (Forts. f.)

Über das Rosten des Eisens. Von Kistiakowsky. Z. Elektrochem. Bd. 31. 1925. H. 12. S. 625/31. Wissen-

schaftliche Erörterung der physikalischen und chemischen Vorgänge beim Rosten.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Quebec mining law. Von McPherson. Can. Min. J. Bd. 156. 11. 12. 25. S. 1132/3. Die wichtigsten Bestimmungen des Berggesetzes über den Erwerb des Bergwerkseigentums.

Wirtschaft und Statistik.

Entwicklung der Lagerbestände an Ruhrkohle seit Anfang 1924. Glückauf. Bd. 62. 9. 1. 26. S. 50/2*. Beleuchtung der schwierigen Lage des Ruhrbergbaus durch Betrachtung der Entwicklung der hohen Lagerbestände.

The coal trade of 1925. Coll. Guard. Bd. 131. 1. 1. 26. S. 19/27*. Ausführliche Darstellung der Entwicklung des englischen Kohlenbergbaus in den einzelnen Monaten des Jahres 1925. Der Kohlenversand aus den Häfen nach Monaten. Die Entwicklung in den einzelnen Bezirken. (Forts. f.)

L'industrie pétrolière en Russie avant et après la révolution. Les perspectives d'avenir. Von Strzetelski. Ann. Roum. Bd. 8. 1925. H. 15. S. 679/97*. Geschichte. Eigentumsverhältnisse. Technische Entwicklung. Arbeiterverhältnisse. Zukunftsaussichten.

Erdölprobleme. Von Singer. Petroleum. Bd. 22. 1. 1. 26. S. 10/6. Erörterung verschiedener technischer und wirtschaftlicher Fragen. Statistisches.

Australia—the infant in the iron industry. Von Kuhn. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 12. 12. 25. S. 931/8*. Die Entwicklung und Bedeutung der Eisenindustrie Australiens. Die Erzvorräte in den einzelnen Landesteilen. Die auftretenden wirtschaftlich wichtigen Erzarten. Beschreibung bedeutender Vorkommen.

Ontario's production of metalliferous minerals. Von Royers und Young. Can. Min. J. Bd. 156. 11. 12. 25. S. 1140/1. Die günstigen Ergebnisse des Erzbergbaus in Ontario in neuerer Zeit.

Verkehrs- und Verladewesen.

Speed and economy in the shipment of export coal. II. Von Bulkeley. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 23. S. 7/8*. Wirtschaftlich vorteilhafte Verkehrseinrichtungen für den Kohlenversand. Anordnung der Gleisanlagen. (Forts. f.)

A new shunting locomotive. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 23. S. 26/9*. Beschreibung einer für den Rangierbetrieb auf Zechenbahnhöfen geeigneten Dampflokomotive.

Verschiedenes.

Ausgewählte Fragen der Arbeitspsychologie. Von Betke. Zentralbl. Gewerbehyg. Bd. 2. 1925. H. 12. S. 333/43. Erklärung und Begrenzung der Hauptbegriffe Psychopathenberufsberatung. Wissenschaftliche Betriebsführung nach Taylor und Ford. Wissenschaftliche Betriebsführung in Deutschland. Friedrichs Menschenwirtschaft.

P E R S Ö N L I C H E S.

Zum Vorstand der Bergwerks-A. G. Recklinghausen ist der Generaldirektor Oberbergrat a. D. von Velsen in Herne, zu seinem Stellvertreter der Bergwerksdirektionspräsident Ahrens in Recklinghausen bestellt worden. Zu Prokuristen wurden ernannt: Oberbergrat Dr. Wittus, Oberbergrat Bellingrodt und Bergwerksdirektor Patschkowski in Recklinghausen, Oberbergrat Russell in Gladbeck, Oberbergrat Neidhart in Zweckel, Oberbergrat Spinn in Waltrop und Oberbergrat Compes in Buer.

Den Markscheidern Deichmann in Dortmund-Huckarde, Hannig in Dortmund-Lindenhorst und Joël in Essen-Rüttenscheid ist vom Oberbergamt Dortmund die Berechtigung zur selbständigen Ausführung von Markscheiderarbeiten innerhalb des preußischen Staatsgebietes erteilt worden.