

Ergebnisse der zahlenmäßigen Erfassung des Arbeitsvorganges auf den Gruben der Gewerkschaft Eisenzecherzug.

Von Dipl.-Ing. K. Bergheim, Siegen, und A. Tamm, Eisfeld (Sieg).

Obwohl gerade im Bergbau die Größe des Lohnanteils an den gesamten Selbstkosten zur eingehenden Prüfung aller seine Höhe beeinflussenden Umstände veranlassen müßte, haben Schwierigkeiten, die hauptsächlich in den dauernd wechselnden Arbeitsbedingungen zu liegen scheinen, immer wieder von derartigen Untersuchungen zurückgeschreckt. Im allgemeinen wird die Möglichkeit einer zahlenmäßigen Erfassung des Arbeitsvorganges im Bergbau bestritten¹. Für den westfälischen Steinkohlenbergbau beurteilt Herbig² die Aussichten planmäßiger Untersuchungen am günstigsten. Seinem Vorschlage, alle eben erfassbaren Einzelheiten des bergmännischen Arbeitsvorganges objektiv festzulegen, damit nur ein möglichst kleiner Teil der subjektiven Schätzung überlassen bleibt, sind die Verfasser gefolgt. Hinsichtlich des Steinkohlenbergbaus teilen sie seine Ansicht, daß das, was die Fertigungsindustrie unter »Taylorsystem« oder »Wissenschaftlicher Betriebsführung« versteht, vor allem die Arbeitsteilung und Arbeiteranweisung, im Bergbau niemals ganz durchgeführt werden kann, glauben aber auf den nachstehend behandelten Spateisensteingruben Eisenzeche und Concordia der Gewerkschaft Eisenzecherzug für die wichtigsten Arbeitsvorgänge praktisch hinreichend genaue Zahlenwerte ermittelt zu haben, auf Grund deren sich die Arbeitsweise zweckmäßiger gestalten und das Gedinge genauer festsetzen ließ als bisher.

Zweifellos ist beim Steinkohlenbergbau das hauptsächlichste Hindernis, die Veränderlichkeit der Arbeitsbedingungen am Stoß, größer. Die genannte Spateisensteingrube weist trotz der im allgemeinen schwierigen geologischen Verhältnisse eine Reihe von Betriebspunkten auf, an denen wenigstens für die Dauer der Gedingegültigkeit gleiche Arbeitsverhältnisse vorliegen. Auch handelt es sich bei der Kohlen-gewinnung von Hand um zahlreiche Einzelarbeiten von kurzer Dauer, während der Arbeitsvorgang im Eisensteinbergbau bei festen Stößen dadurch regelmäßiger und übersichtlicher wird, daß der Hauer mit den wenigen Arbeiten, Bohren, Besetzen, Bereißen,

Wegfüllen sowie, bei verwachsenen Stößen, Klauen und Scheiden, längere Zeit beschäftigt ist.

Ermittlung der reinen Arbeitszeit.

Die Feststellung der durchschnittlichen reinen Arbeitszeit, d. h. der Zeit, in der wirklich ein Arbeitsfortschritt erreicht wird, erfolgte durch Beobachtung des Arbeitsvorganges an mehreren Betriebspunkten während der Dauer einer ganzen Schicht bei verschiedener Belegung (2–4 Mann) und Ausführung aller vorkommenden Arbeiten. Diese Aufzeichnungen bestätigten zunächst die alte Erfahrung, daß die reine Arbeitszeit, auch an Betriebspunkten, wo durch die örtlichen Verhältnisse keine gegenseitige Behinderung der Leute eintritt, infolge schlechterer Arbeitsreglung mit zunehmender Belegung meist zurückgeht.

Die notwendigen Erholungspausen wurden bei fleißigen Leuten zu 30 % der reinen Arbeitszeit festgestellt. Dieser hohe Wert ist in der großen Anstrengung beim einzelnen Arbeitsvorgang begründet, wie Zerschlagen der großen Stücke im Haufwerk, Heben des Troges bis zum Rand des Fördergefäßes, Tragen des gefüllten Troges von 30 kg Gewicht bis zur Rolle, Beförderung und Aufstellung schwerer Bohrgeräte, Anstoßen beladener Förderwagen usw. Bei vorherrschender Bohrarbeit sind die Ermüdungspausen geringer, jedoch treten hier, besonders bei hartem Gestein, mehr Pausen infolge von Störungen des Bohrbetriebes (Bohrer- und Sperrklinkenbrüche, Festbohren, Heißlaufen der Maschine usw.) ein, so daß die im allgemeinen zu 10 % der reinen Arbeitszeit festgestellten Pausen für unvermeidliche Betriebsstörungen entsprechend zunehmen. Die Pausen infolge von Ermüdung und unvermeidlichen Störungen werden also immer etwa 40 % der reinen Arbeitszeit ausmachen.

Die Schießzeiten am Ende der Schicht sind mit Rücksicht auf die natürliche Wetterführung, wie wohl auf allen Siegerländer Gruben, genau festgelegt, damit nicht durch vorzeitiges Abtun von Schüssen an einer Stelle alle andern in demselben Wetterstrom liegenden Betriebspunkte behindert oder gefährdet werden. Die Einhaltung dieser Zeiten wird genau überwacht. Zweckmäßig fahren die Leute, die zuerst schießen müssen und damit ihre Schicht beenden, auch zuerst an. Die Pause, die sich bei den zur halben Schichtzeit schießenden Betriebspunkten ebenfalls nach der genau festgelegten Schießzeit richtet und sich sonst möglichst störungslos in den Gesamt-arbeitsvorgang einpassen soll — bei der Kameradschaft eines Abbaus z. B. derart, daß sie unmittelbar

¹ Das ältere Schrifttum ist aufgeführt am Schluß des Aufsatzes von Pieper: Taylorsystemliteratur, Braunkohle 1922, S. 240. Von den spätern Veröffentlichungen seien die nachstehenden genannt. Henke: Rationelle Betriebsführung im Braunkohlenbergbau, 1924; Sieben: Richtlinien für eine wissenschaftliche Betriebsführung im Bergbau, Glückauf 1923, S. 909; Sieben: Umriss- und Erfolgsmöglichkeiten einer wissenschaftlichen Betriebsführung im Bergbau, Techn. Wirtsch. 1925, S. 85; Sieben: Betriebsuntersuchungen auf einer oberschlesischen Steinkohlenezeche, Z. Oberschl. V. 1925, S. 212; Kornfeld: Zeitstudien auf steirischen Braunkohlengruben, Glückauf 1925, S. 1421.

² Herbig: Taylors »Wissenschaftliche Betriebsführung« und der Bergbau, Glückauf 1917, S. 201.

vor oder nach der Pause ihre Rolle ziehen kann, also an sich schon zur Gangstrecke herunterfährt —, beträgt laut Arbeitsordnung 30 min.

Auf die ganze bezahlte Arbeitszeit von 510 min verteilen sich die festliegenden und beobachteten Teilzeiten wie folgt:

	min
An- und Abfahrt (im Durchschnitt; für jeden einzelnen Betriebspunkt nach Schießzeit und Anfahrweg zu bestimmen)	/50
Pause	/30
Vorbereitung zur Arbeit	/10
Verfügbare reine Arbeitszeit	/300
Ermüdungspausen, 30 % der reinen Arbeitszeit . /	90
Störungen, 10 % der reinen Arbeitszeit . . . /	30
	zus. 510

Für Kameradschaften mit einer andern An- und Abfahrzeit als der angegebenen von 50 min ändern sich entsprechend dem leicht festzustellenden Unterschied die verfügbare reine Arbeitszeit und damit auch die Pausen für die Ermüdung und unvermeidlichen Störungen, so daß 1 min Zeitgewinn bei der An- und Abfahrt $\frac{300}{420} \cdot 1 = 0,715$ min reiner Arbeitszeit mehr bedeutet.

In den weiter unten angeführten Beispielen für die Bestimmung der Gedinge wird der bessern Vergleichsmöglichkeit wegen durchweg mit einer reinen Arbeitszeit von 300 min gerechnet.

Aus- und Vorrichtung.

Im Siegerländer Spateisensteinbergbau sind die Arbeitsvorgänge beim Streckenvortrieb deshalb leichter zu erfassen als im westfälischen Steinkohlenbergbau, weil wegen des meist festen Gesteins der Ausbau ganz wegfallen oder wenigstens dem Vortrieb folgen und dann, ohne diesen zu beeinflussen, von einer besondern Kameradschaft vorgenommen werden kann. Der Hauptanteil an der Gesamtarbeitszeit entfällt auf die maschinenmäßige Bohrarbeit und die Wegfüllarbeit.

Die genaue zahlenmäßige Festlegung der Schießarbeit, d. h. der zum Besetzen der Bohrlöcher notwendigen Zeit, ist möglich, jedoch ohne große praktische Bedeutung. Es genügen Durchschnittswerte, die angeben, wieviel Minuten vor der Schießzeit der Hauer mit der Arbeit des Besetzens beginnen muß, um seine Schüsse rechtzeitig abtun zu können. Die Betriebssicherheit erfordert eine reichliche Bemessung der Durchschnittswerte. Andererseits wird man natürlich bemüht bleiben, durch eine gut geordnete Sprengstoffausgabe — Sprengstoffmagazine auf allen Sohlen — und Bereitstellung von geeigneten Besatzmitteln jeden unnötigen Zeitaufwand zu vermeiden.

Die Heranschaffung und Verlegung von Schienen sowie von Preßluft- und Luttenleitungen liegt den Zimmerhauern ob. Die Einzelarbeiten dieser Leute lassen sich sehr wohl zeitlich erfassen, jedoch ergibt sich daraus unseres Erachtens kein wesentlicher praktischer Vorteil. Eine gewisse Anzahl von Zimmerhauern ist in jeder Steigerabteilung nötig. Auch wenn sie eine Zeitlang nicht voll ausgenutzt oder mit Arbeiten beschäftigt werden, die man besser geringer bezahlten ungelerten Leuten übertragen könnte, ist

ihre Anwesenheit im Revier zur schnellen Beseitigung von Förderstörungen doch erwünscht.

Die Dauer der Wegfüllarbeit mit Kratze und Trog kann man leicht feststellen. Die sich aus den einzelnen Beobachtungen ergebenden Zahlenwerte weisen zwar je nach der Böschung und Stückgröße des Haufwerks, der Beschaffenheit der Sohle und vor allem der Entfernung des Förderwagens Unterschiede auf, jedoch läßt sich für die Dauer des zu setzenden Gedinges der aus mehreren Beobachtungen gefundene Mittelwert der Gedingeleistung zugrundelegen, sofern sich die Aufzeichnungen zur Ermittlung der Einzelwerte auf eine genügend lange Zeit erstreckt und dementsprechend günstige und ungünstige Arbeitsverhältnisse berücksichtigt haben. Ob Schaufelarbeit oder Arbeit mit Kratze und Trog vorzuziehen ist, ergibt sich ohne Schwierigkeit aus vergleichenden Beobachtungen. In allen einspurigen Örtern wurde die Arbeit mit Kratze und Trog wegen des beschränkten Raumes und des besonders schwerwiegenden Vorteils der größern Unabhängigkeit von der Entfernung des Fördergefäßes beibehalten. Beim Vortrieb von zweispurigen und geräumigern Örtern nimmt das Schaufeln von der Platte eine geringere Zeit in Anspruch als die Wegfüllarbeit mit Kratze und Trog, sofern die Leute an die Schaufelarbeit gewöhnt sind. Der Siegerländer Bergmann, der immer nur untertage gearbeitet hat, ist so auf das Arbeiten mit Kratze und Trog eingestellt, daß er sie auch in seinem Garten benutzt. Ihn daran zu gewöhnen, je nach der Wirtschaftlichkeit der fraglichen Arbeit entweder die Schaufel oder Kratze und Trog zu verwenden, ist äußerst schwer. Bei Anlernung der Lehrhauer muß man darauf achten, daß diese nicht ausschließlich zur Schaufelarbeit erzogen werden, sondern in der Hauptsache das in den meisten Fällen gebotene Arbeiten mit Kratze und Trog gründlich erlernen. Betriebspunkte, an denen Schaufelarbeit am Platze ist, belegt man am besten mit Bergleuten, die übertage als Röster und Erzverlader tätig gewesen und daher mit der Schaufelarbeit vertraut sind. Der bei zweispurigen Örtern durch Schaufelarbeit erzielbare Zeitgewinn beträgt etwa 70 min reiner Arbeitszeit je m Streckenvortrieb und wertet sich im Gedinge mit 1,40 \mathcal{M}/m aus. Der für die Wegfüllarbeit mit Kratze und Trog in Abb. 1 (Linie *f*) angegebene Durchschnittsbetrag von 380 Arbeitsminuten ließe sich beim Schaufeln von der Platte mit geübten Leuten auf 310 min herabsetzen.

Einfach gestaltet sich die Ermittlung der Förderzeit, d. h. der Zeit, die man nötig hat, um einen Wagen bei bekannter Steigung von der Mitte des während der Gedingedauer zu erwartenden Streckenvortriebes bis zur Stelle zu bewegen, wo die Wagen durch die Lokomotive zugestellt oder abgeholt werden.

Nimmt man alle bisher behandelten Arbeiten beim Streckenvortrieb als praktisch gleichbleibend, d. h. im Durchschnitt unabhängig von den Arbeitsbedingungen vor Ort an, so verbleibt als einzige veränderliche Größe die maschinenmäßige Bohrarbeit. Diese wird je nach der Härte des Gesteins mit dem freigehaltenen oder auf einem Vorschubschlitten an der Spannsäule angebrachten Bohrhämmer, der Stoßbohrmaschine oder dem Handumsetzhämmer mit Preßluftvorschub und Wasserspülung ausgeführt. Unter dem

letztgenannten wird ein Bohrgerät verstanden, wie es die Deutsche Maschinenfabrik in Duisburg unter der Bezeichnung Hammerbohrmaschine Modell HW 55 und die Flottmannwerke unter der Bezeichnung Hammerbohrmaschine mit Handumsetzung Modell U.W.V. liefern¹.

Der Betriebsdruck der Preßluft beträgt 6 at Ü. Bei der reichlichen Bemessung und der für eine Siegerländer Grube vorbildlichen Instandhaltung des Leitungsnetzes war auch vor Beginn der Untersuchungen über den Arbeitsvorgang an allen Betriebspunkten genug Preßluft vorhanden.

Die für die maschinenmäßige Bohrarbeit erforderliche Zeit hängt von der Art des zur Verwendung kommenden Bohrgerätes und bei demselben Bohrgerät von der Härte und Sprengbarkeit des Gesteins ab. Die Härte des Gesteins ist für die Bohrleistung, seine Sprengbarkeit für die Anzahl der Bohrlöcher und die Art des Sprengstoffes maßgebend. Die Bohrlochweite richtet sich nach der Art des verwendeten Sprengstoffes und nach der Verspannung des Schusses. Beim Einbruch sucht man demnach die Sprengladung möglichst in das Bohrlochtiefe zu verlegen und verwendet daher in Bohrlöchern von großem Durchmesser einen Sprengstoff von erheblicher Ladedichte, während man bei Kranz- und Stoßschüssen den Sprengstoff möglichst auf die ganze zur Verfügung stehende Ladelänge verteilt. Theoretisch ließe sich für jeden Schuß je nach Vorgabe und Verspannung die günstigste Bohrlochweite und der beste Sprengstoff ermitteln. Praktisch muß man mit möglichst wenig Sprengstoffsorten und Patronendurchmessern auskommen trachten. Die angestellten Untersuchungen haben ergeben, daß man sich auf zwei Sprengstoffe, Dynamit von 65 % und Chloratit III (Miedziankit), sowie auf einen Patronendurchmesser von 30 mm beschränken kann. Den Gang der Untersuchungen hier anzugeben, würde zu weit führen, bemerkt sei nur, daß die Festlegung auf zwei Sprengstoffe und einen Patronendurchmesser einen Mittelweg darstellt, der die größten Vorteile bei geringsten Nachteilen bietet. Ausschlaggebend für diese Entscheidung war die Gesamtwirtschaftlichkeit der Schießarbeit, d. h. die Lohn-, Preßluft- und Sprengstoffkosten je m Strecke sowie im Abbau das Streben nach möglichst großem Stückfall. Eine Änderung der Sprengstoffpreise kann daher eine neue Ermittlung nötig machen.

Sobald Bohrlochweite und Sprengstoff festgelegt sind, läßt sich die Sprengbarkeit der meist vorkommenden Gesteinarten durch Sprengkoeffizienten ausdrücken, indem man die erfahrungsgemäß und nach den Versuchssprengungen für 1 m Streckenvortrieb notwendige Menge Sprengstoff bei der am häufigsten vorkommenden Gesteinart mit 1 bezeichnet und die bei andern Gesteinarten erforderliche Menge darauf bezieht. Der späterhin noch genauer erörterte Sprengkoeffizient bietet einen Maßstab für die Anzahl der Bohrlöcher. Nach unsern Versuchen liegt beim maschinenmäßigen Bohren kein Vorteil darin, daß man hier ebenso wie beim Bohren von Hand und dem dabei üblichen Abtun von einzelnen Schüssen auf jede kleine Störung im Gestein Rücksicht nimmt. Es genügt, wenn man beim Ansetzen der Bohrlöcher und bei Herstellung des Einbruchs das allgemeine Einfallen und Streichen der Schichten sowie die in Rich-

tung der Strecke verlaufenden Lösen berücksichtigt. Unter diesen Voraussetzungen wird man ein planmäßiges Abbohren bevorzugen und mit einigen wenigen Anordnungen der Einbruchlöcher auskommen, die sich hauptsächlich in der Lage und Form des Einbruchs — abgestumpfter Kegel oder abgestumpfte Pyramide — unterscheiden. Dies deckt sich mit dem Bestreben des Arbeiters, von einer Aufstellung des meist an einer Spannsäule befestigten Bohrgeräts aus möglichst viele Löcher abzubohren. Im Betriebe zeigte sich, daß man bei allen Abbohrungen in einspurigen Örtern mit 4, bei zweispurigen Örtern mit 5 Aufstellungen auskam.

Die für die Aufstellung im Durchschnitt erforderliche Zeit läßt sich für jede Art von Säule und Bohrgerät bestimmen und ist ebenso wie die Zeit für das Verschieben an der Säule bei derselben Anzahl von Bohrlöchern, d. h. demselben Sprengkoeffizienten, praktisch konstant. Aus mehreren Beobachtungen wurde als die günstigste Reihenfolge das Abbohren der Bohrlöcher von oben nach unten festgelegt.

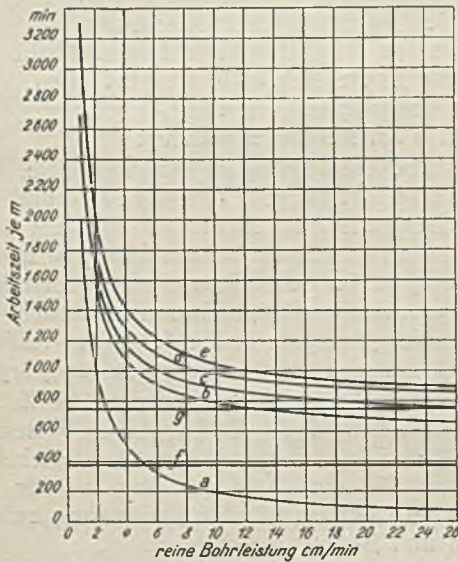
Die für den Wechsel der Bohrer nötige Zeit entspricht dem Abstand der Bohrer eines Satzes, und dieser richtet sich nach der Härte des Gesteins; der Zeitaufwand für eine Auswechslung ist für jedes Bohrgerät je nach der Art der Verbindung zwischen Bohrgerät und Bohrer verschieden.

Untersuchungen, die sich auf die günstigste Schneidenform sowie die Stärke des Bohrstahls erstreckten und zum Teil im Zusammenhang mit der Ermittlung des günstigsten Bohrl Lochdurchmessers standen, sind ziemlich sorgfältig und gründlich durchgeführt worden. Ihr Ergebnis, daß bei verhältnismäßig hartem Gestein für Stoßbohrmaschine und Bohrhammer die gerade Meißelschneide die zweckmäßigste ist, da hierbei der Schlag der Maschine auf die kleinste Fläche wirkt, bietet nichts Neues. Nur bei klüftigem Gebirge waren die Bohrerergebnisse mit X- und Z-Schneiden, die sich hier weniger leicht festbohrten, besser. Für den Handumsetzhammer kommt nur die Kronenschneide in Frage, weil sich bei dem langsamen, ungleichmäßigen Umsetzen von Hand jede andere Schneide festbohren würde. Die Stärke des Bohrstahls wählte man beim Bohrhammer zu 22 mm (für Schlangenbohrer 22 mm innerer Durchmesser), bei der Stoßbohrmaschine zu 30 mm, beim Handumsetzhammer zu 26 mm. Da beim Bohren mit zu stumpfer Schneide ein starker Leistungsrückgang und Verschleiß der Bohrgeräte beobachtet wurde, traf man alle Vorkehrungen, um die Widerstandsfähigkeit der Schneiden zu erhöhen, das Auswechseln der Bohrer zu erleichtern und dem Arbeiter in genügender Zahl passende, geschärfte Bohrer bereitzustellen. Für jede Gesteinart wurde entsprechend ihrer Härte der Abstand der einzelnen Bohrer eines Satzes festgelegt und für jedes Bohrgerät aus dem bekannten Bohrerabstand und der bekannten Bohrlochzahl die für den Bohrerwechsel einschließlich Anbohren je Abschlag und damit je m Streckenvortrieb erforderliche Durchschnittszeit ermittelt.

Wenn man die bisher erörterten Arbeitsvorgänge als feststehend annimmt und der reinen Bohrarbeit zuzählt, kann man die Zeit für die Auffahrung von 1 m Strecke in einem Gebirge mit bekanntem Sprengkoeffizienten und Bohrerabstand als Ergebnis der reinen Bohrleistung für jede Maschine darstellen.

¹ s. Bohrhammer 1924, S. 283, und die Druckschriften der Lieferfirmen.

Abb. 1 gibt bei 20 m Bohrloch je m Strecke entsprechend dem Sprengkoeffizienten 1 und einem Bohrerabstand von 40 cm für ein Ort von 2,2 m Breite und 2,3 m Höhe die reine Bohrzeit (Kurve a) sowie die gesamte Arbeitszeit bei Verwendung der erwähnten verschiedenen Bohrgeräte (Kurven b-e) wieder. Die untere wagrechte Linie f bezieht sich auf die Arbeit



a reine Bohrzeit, b Bohrerhammer, frei gehalten, c Bohrerhammer an Spannsäule, d Hammerbohrmaschine, e Stoßbohrmaschine, f Wegfüllarbeit, g 2x Wegfüllarbeit.

Abb. 1. Arbeitszeiten beim Streckenvortrieb.

des zweiten Mannes (Wegfüllarbeit und Förderung), die obere g im doppelten Abstände zeigt an, wann mit zwei Maschinen gearbeitet werden muß. Auf je 5 m Förderweg kommt ein Zuschlag von 6 min/m. Die bei härterem Gestein durch häufigeren Bohrerwechsel erforderlichen Mehrzeiten (Gebirgszuschläge) sind aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich.

Bohrhammer an Spannsäule		Bohrh. frei gehalten		Wasserspülhammer		HW 55		Stoßbohrmaschine	
Bohrerabstand	Zuschlag	Zuschlag	Bohrerabstand	Zuschlag	Bohrerabstand	Zuschlag	Bohrerabstand	Zuschlag	
cm	min	min	cm	min	cm	min	cm	min	
40,0	—	—	40,0	—	40,0	—	40,0	—	
33,0	66	44	37,3	28	38,0	20	37,3	30	
25,0	180	120	33,5	72	35,5	50	33,5	80	
20,0	300	200	30,6	120	33,1	85	30,6	133	
16,6	420	280	26,6	170	31,0	115	26,6	185	
12,5	660	440	22,5	265	27,7	185	22,5	290	
10,0	900	600	20,0	360	24,5	250	20,0	400	

Ist der Sprengkoeffizient größer als 1, so erhöht sich die Meterzahl der Bohrlöcher je m Streckenvortrieb und damit die gesamte Bohrarbeit, ist der Sprengkoeffizient geringer, so nimmt die gesamte Bohrarbeit ab, jedoch macht die Verringerung erheblich mehr aus als die Erhöhung.

Bei einer Zunahme des Sprengkoeffizienten 1 um je 0,1 erhöht sich die Arbeitszeit bei den verschiedenen Bohrmaschinen um 3 % von folgenden Beträgen:

- Bohrhammer an Spannsäule
reine Bohrzeit + 200 min + Gebirgszuschlag
- Bohrhammer, frei gehalten
reine Bohrzeit + 160 min + Gebirgszuschlag

Wasserspülhammer

- reine Bohrzeit + 230 min + Gebirgszuschlag
- HW 55 reine Bohrzeit + 260 min + Gebirgszuschlag
- Stoßbohrmaschine

reine Bohrzeit + 240 min + Gebirgszuschlag

Bei Abnahme des Sprengkoeffizienten 1 um 0,1 verringern sich die obigen Beträge um 10 %.

Für die verschiedenen Gesteinarten stellte man die Sprengkoeffizienten wie folgt fest:

- Klüftiges Gebirge 0,6 - 0,8
- Bänkige Grauwacke 0,8
- Schiefer 0,9
- Grauwackenschiefer 1,0
- Hornschiefer, je nach Schichtenstreichen . . 1,1 - 1,3
- Geschlossene Grauwacke 1,3 - 1,4
- Spateisenstein 1,3 - 1,5
- Quarzitische Grauwacke 1,5 - 1,6
- Quarzitische Grauwacke, durch Quarz verfestigt 1,6 - 1,7

Beispiel. Ein Ort steht im Hornschiefer, die Schichten streichen in Richtung der Strecke, so daß man mit dem Sprengkoeffizienten 1,3 rechnen muß. Die reine Bohrleistung ist im Durchschnitt zu 8 cm/min gemessen worden. Als Bohrgerät wird ein Bohrerhammer mit Vorschubschlitten an der Spannsäule verwendet.

Arbeitszeit nach Abb. 1, Kurve c	930 min
Zuschlag für häufigeres Wechseln der Bohrer	—
Zuschlag für Sprengkoeffizienten 1,3, 9% von 250 + 200 min	40
Förderweg bei mittlerer Entfernung von 50 m, 10 · 6 min	60
Gesamtarbeitszeit	1030

Nimmt man, wie oben erörtert, für eine Hauer-schicht 300 min reiner Arbeitszeit an und rechnet mit einem Durchschnittshauerlohn von 6 *Ab*, so ergibt sich der Lohnanteil des Gedingesatzes zu 1030 · 0,02 = 20,60 *Ab* je m Ort.

Das Gebirge ändert sich. Statt Hornschiefer tritt Grauwacke in Bänken auf. Die Ortrichtung verläuft querschlägig dazu. Der Sprengkoeffizient beträgt demnach 0,8. Die reine Bohrleistung sei entsprechend dem Erfahrungswert im Durchschnitt zu 4 cm/min gemessen. Bei Weiterverwendung des Bohrerhammers an der Säule erhält man dann folgende Werte:

Arbeitszeit nach Abb. 1, Kurve c bei 4 cm reiner Bohrleistung	1180 min
Zuschlag für häufigeren Bohrerwechsel	66
zus.	1246
Abzug für Sprengkoeffizienten 0,8, 20% von 500 + 200 + 66	153
Förderzeit bei demselben Weg wie oben	1093
Gesamtarbeitszeit	1153
Lohnanteil des Gedingesatzes 23,06 <i>Ab</i> .	

Aus einem Vergleich der Kurven geht ohne weiteres hervor, daß der Streckenvortrieb, wenn man die Berichtigungen außer acht läßt, mit der Handumsetzmaschine bei etwa 5 cm reiner Bohrleistung, mit der Stoßbohrmaschine bei etwa 7 cm reiner Bohrleistung genau so groß wäre wie bei Verwendung des Bohrerhammers an der Säule mit 4 cm reiner Bohrleistung. Erfahrungsgemäß beträgt die Leistung einer

Stoßbohrmaschine bei einer bänkgigen Grauwacke etwa 8 cm/min, die Leistung eines Handumsetzhammers etwa 12 cm/min. Im vorliegenden Falle würde man also, wenn sich Druckwasser beschaffen läßt, den Handumsetzhammer, sonst die Stoßbohrmaschine verwenden und die Arbeitszeit nach der bei diesen Maschinen gemessenen reinen Bohrleistung ermitteln.

Unter Zugrundelegung der genannten Erfahrungswerte ergibt sich folgende Vergleichsrechnung:

Stoßbohrmaschine.		min
Arbeitszeit nach Abb. 1, Kurve <i>e</i> bei 8 cm/min		
reiner Bohrleistung		1120
Zuschlag für Bohrerwechsel bei Bohrerabstand		
37,3 cm		30
Förderzeit		60
		<hr/>
		1210
Abzug bei Sprengkoeffizient 0,8, 20 % von		
250 + 240 + 24		102
Gesamtarbeitszeit		1108
Lohnanteil des Gedingesatzes 22,16 <i>M</i> .		
Handumsetzhammer.		min
Arbeitszeit nach Abb. 1, Kurve <i>d</i> bei 12 cm/min		
reiner Bohrleistung		950
Zuschlag für Bohrerwechsel bei Bohrerabstand 38		20
Förderzeit bei 60 m Förderweg		60
		<hr/>
		1030
Abzug bei Sprengkoeffizient 0,8, 20 % von		
166 + 260 + 20		88
Gesamtarbeitszeit		942
Lohnanteil des Gedingesatzes 18,84 <i>M</i> .		

Die vorstehenden Beispiele zeigen, daß an Hand der schaubildlichen Darstellung der Gesamtarbeitszeiten die Auswahl des geeigneten Bohrgerätes und die Berechnung des Gedinges erfolgen kann. Die durchschnittliche reine Bohrleistung wird durch Messungen festgestellt, die man möglichst bei mehreren Bohrungen und verschiedenen Bohrloch-tiefen vornimmt. Die Messung muß, wie der Verlauf der Kurven zeigt, desto genauer sein, je geringer die Bohrleistung ist. Eine Erhöhung der reinen Bohrleistung von 8 auf 12 cm/min würde nur eine Ersparnis von 84 min, entsprechend 1,68 *M* je m Streckenvortrieb ausmachen, während dieselbe Steigerung um 50 % von 2 auf 3 cm/min beim Sprengkoeffizienten 1 eine Zeitersparnis von 333 min, entsprechend einer Lohnersparnis von 6,66 *M* je m Vortrieb ergibt. Hiermit deckt sich die alte Erfahrung beim Gedingesetzen, daß der richtige Gedingesatz am schwersten in sogenannten festen Örtern zu treffen ist und daß sich hier auch die meisten Meinungsverschiedenheiten mit der Belegschaft ergeben.

Die Beispiele lassen ferner erkennen, wie wichtig die Wahl des geeigneten Bohrgerätes für die Vortriebsleistung und damit auch für die Gedingehöhe ist, obwohl im vorliegenden Falle die Unterschiede in der Härte des Gesteins durch die bessere Sprengbarkeit der Grauwacke zum Teil ausgeglichen wurden. Während bei Weiterverwendung des Bohrhammers an der Säule das vorher für Hornschiefer abgeschlossene Gedinge für Grauwacke um 2,50 *M* erhöht werden mußte, brauchte diese Erhöhung bei Verwendung einer Stoßbohrmaschine nur 1,55 *M* zu betragen.

Bei Verwendung des Handumsetzhammers mit Wasserspülung kann sogar ein Gedingeabzug von 1,75 *M* erfolgen. Würde es sich um ein Ort handeln, dessen Gebirge abwechselnd aus Hornschiefer und bänkgiger Grauwacke bestände, so könnte bei Verwendung einer Handumsetzmaschine in der Grauwacke für beide Gesteine dasselbe Gedinge als sogenanntes Generalgedinge (Großgedinge) gesetzt werden, sofern man, wie es auf den Gruben der Gewerkschaft Eisenzecherzug der Fall ist, die Sprengstoffe nicht in das Gedinge einrechnet, sondern den Ortsältesten für ihre sparsame Verwendung besonders haftbar macht. Das für den Handumsetzhammer und Grauwacke abgeschlossene Gedinge würde auch für den von Hand bedienten Bohrhammer und Hornschiefer ausreichen. Bei einer reinen Bohrleistung von 8 cm/min beträgt bei dieser Arbeitsweise gemäß Abb. 1, Kurve *b* die reine Arbeitszeit $820 + 9\%$ von $(250 + 160) + 60 = 917$ min, sie ist also noch um 25 min geringer als die Arbeitszeit bei Verwendung der Handumsetzmaschine in der Grauwacke. Bei einer Bohrleistung von 8 cm ist noch keine übermäßige Ermüdung durch das Halten des Bohrhammers festgestellt worden, da die reine Bohrzeit verhältnismäßig kurz ist. Die Leute werden hierbei die Bohrschneiden nicht zu stumpf werden lassen und bei einem Übergang des Gebirges in Grauwacke wegen des dann zu sehr ermüdenden Haltens des Bohrhammers unaufgefordert den Handumsetzhammer verwenden.

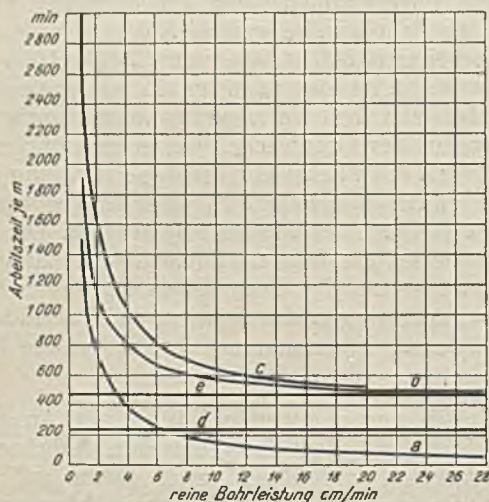
In allen angenommenen Fällen, mit Ausnahme des Bohrens mit dem freigehaltenen Bohrhammer, müssen, wenn, wie üblich, zwei Mann auf jeder Schicht arbeiten, auch zwei Bohrvorrichtungen vorhanden sein, da sonst, wie Linie *g* in Abb 1 zeigt, selbst im günstigsten Falle, d. h. wenn ein Mann die ganze Schicht bohren kann, der zweite Mann mit der Wegfüllarbeit und Förderung nicht voll ausgenutzt wird.

In derselben Weise wie für das Ort von 2,2×2,3 m wurden die Arbeitszeiten auch für die andern auf der Grube üblichen Ortabmessungen bestimmt und schaubildlich dargestellt. Da sie grundsätzlich nichts Neues bieten, sei hier nur erwähnt, daß bei einem Ort von 1,8×2,2 m Querschnitt die Überlegenheit der Stoßbohrmaschine und des Handumsetzhammers in der Vortriebsleistung gegenüber dem Bohrhammer im harten Gestein deshalb nicht in demselben Maße zur Geltung kommt wie bei geräumigern Betriebspunkten, weil wegen der geringen Ortbreite nur mit einer Maschine gearbeitet werden kann, während der Raum für zwei an der Säule angebrachte Bohrhämmer noch genügt.

Abb. 2 gibt die Arbeitszeiten im Überbruch mit den auf der Grube üblichen Abmessungen von 1,25 × 2,0 m schaubildlich wieder. Wegen des festen Gesteins ist ein endgültiger Ausbau nicht nötig. Für die Zeit des Vortriebes trennt man das Bergetrumm vom Fahr- und Wettertrum durch Stempelschlag und Lattenwand ab. Die Berge werden aus dem Bergetrumm durch einen Rollkasten abgezogen; nur bei einem neu angesetzten Überbruch muß das Aufladen bis zum Einbau des Rollkastens von der Sohle erfolgen. Während dieser Zeit beträgt die reine Arbeitszeit je m Überbruch 150 min mehr. Die Zuschläge für härteres Gestein betragen hier:

Bohrerabstand cm	Zuschlag min/m
40,0	0
33,0	53
25,0	145
20,0	240
16,6	335
12,5	530
10,0	720

Bei Zunahme des Sprengkoeffizienten 1 um je 0,1 erhöht sich die Arbeitszeit um 5 % vom Betrage: reine Bohrzeit + 160 + Zuschlag für härteres Gestein, während sie für je 0,1 Verminderung um 10 % von diesem Betrage zurückgeht.



a reine Bohrzeit, b Belegung mit 1 Mann, c Belegung mit 2 Mann, d Wegfüllarbeit, e 2× Wegfüllarbeit.

Abb. 2. Arbeitszeiten im Überbruch.

Die Summe der andern Arbeitszeiten (240 min, Linie d) ist wegen des einfachen Ausbaus und der geringen Wegfüllarbeit im Vergleich zur Bohrarbeit gering, so daß hier noch mehr als beim Streckenvortrieb eine möglichst hohe reine Bohrleistung anzustreben wäre. Jedoch steht auch bei dem härtesten Gestein seiner Handlichkeit wegen nur der Bohrhammer auf einer mit Preßluft vorgeschobenen Aufbruchstütze in Gebrauch, obgleich sich damit selbst bei Verwendung des besten Bohrstahls in Gesteinen von der Härte der Grauwacke keine zufriedenstellende Bohrleistung erreichen läßt. Der beengte Raum und die große Staubeentwicklung gestatten nur die Verwendung eines Bohrhammers. Bei einer Belegung mit zwei Mann je Schicht (Kurve c), die aus Gründen der Sicherheit bei höhern Überbrüchen nicht zu vermeiden ist, wird der zweite Mann nicht ausgenutzt (Linie e), wofür ein Zuschlag von $\frac{\text{Arbeitszeit} - 480}{1,3}$

min in Rechnung zu stellen ist. Aus diesem Grunde treten im Gegensatz zu dem vor der Einführung des Bohrhammers üblichen Vortrieb mit der Stoßbohrmaschine bei ein- und zweimännischer Belegung große Unterschiede in der Leistung und dementsprechend im Gedinge auf, die erstens in der größern reinen Bohrleistung der Stoßbohrmaschine und zweitens darin begründet sind, daß bei Verwendung der Stoßbohrmaschine der zweite Mann besser ausgenutzt wird.

Beispiel. Das Gebirge sei mit Quarzschneuren durchsetzte quarzitische Grauwacke, die reine Bohrleistung betrage 3 cm/min, der Bohrerabstand 120 mm, der Sprengkoeffizient 1,7, die mittlere Höhe des Überbruchs 40 m.

Bei einer Belegung des Überbruchs mit einem Mann würde betragen:

Reine Arbeitszeit nach Abb. 2, Kurve b . . .	900
Zuschlag für häufigern Bohrerwechsel . . .	575
Zuschlag für Sprengkoeffizienten 1,7, 35 % von	500 + 160 + 575 = 1235
Gesamtarbeitszeit 1907	432

Leistung je Mann und Schicht $\frac{(300 - 16) \cdot 100}{1907} = 14,9$ cm

Lohnanteil des Gedingesatzes $\frac{6 \cdot 100}{14,9} = 40,30$ %.

Bei einer Belegung mit zwei Mann werden von der oben errechneten Arbeitszeit nur 480 min, d. h. die doppelte Arbeitszeit des zweiten Mannes (Abb. 2, Linie e), ausgenutzt. Während der übrigen zur Verfügung stehenden Zeit kann sich der zweite Mann mit dem ersten nur in der Bohrarbeit ablösen, so daß für diese Zeit die Ermüdungspausen von 30 % der reinen Arbeitszeit in Wegfall kommen. Der Zuschlag für die Anwesenheit des zweiten Mannes würde also in diesem Falle $\frac{1907 - 480}{1,3} = 1100$ min betragen und die Leistung infolge schlechter Ausnutzung des zweiten Mannes auf $\frac{(300 - 16) \cdot 100}{1907 + 1100} = 9,3$ cm zurückgehen.

Der Lohnanteil des Gedinges betrüge $\frac{6 \cdot 100}{9,3} = 64,50$ %, d. h. die Anwesenheit des zweiten Mannes kostet 24,20 %/m.

Eine gute Stoßbohrmaschine von 75 mm Kolbendurchmesser würde in demselben Gestein eine reine Bohrleistung von mindestens 6 cm/min und der beim Streckenvortrieb benutzte Handumsetzhammer mit Wasserspülung eine Leistung von 10 cm/min aufweisen. Die Anzahl der Bohrlöcher je m beläuft sich auf 18, entsprechend rd. 20 m Bohrloch. Der Bohrerabstand müßte für die Stoßbohrmaschine 225 mm, für die wassergekühlten Kronenbohrer des Handumsetzhammers 277 mm betragen. Da mangels genügender Beobachtung Gelegenheit keine ganz zuverlässigen durchschnittlichen Zahlenwerte für die festen Zeiten bei der Bohrarbeit im Überbruch vorliegen, sind die nachstehend für die Beförderung und Aufstellung der Maschinen angeführten Werte, im Vergleich zu den genau ermittelten Zahlen bei gleichen Arbeiten, unter ähnlichen Verhältnissen wie im Überbruch zur Vorsicht reichlich hoch angenommen worden. Die Zahl der Arbeiter betrage 2.

Beim nachstehenden Beispiel ist damit gerechnet worden, daß alle Arbeiten gemeinsam ausgeführt werden. Dies hat hinsichtlich des Bohrerwechsels, des Anbohrens und selbst der reinen Bohrarbeit wegen der Eigenart der verwandten Bohrgeräte seine Berechtigung, denn auch der Bohrfortschritt nimmt bei einer Bedienung der Stoßbohrmaschine mit zwei Mann zu, weil man Betriebsstörungen durch Festbohren schneller zu beseitigen vermag. Bei dem Handumsetzhammer fallen die Ermüdungspausen fort, da sich beide Leute beim Bohren

Teilarbeiten	Stoß- bohr- maschine min	Hand- umsetz- hammer min
Heranholen und Fortschaffung der Maschine, 2mal je m	80	40
Aufstellung der Maschine, 4mal je m	60	34
Verschieben der Maschine an der Säule, 14mal	56	42
Bohrerwechsel Stoßbohrmaschine $\left(\frac{2000}{22,5} - 18\right) \cdot 1$		
Handumsetzhammer $\left(\frac{2000}{27,7} - 18\right) \cdot 2$	70	108
Anbohren 20 · 3 min	60	60
Reine Bohrarbeit	660	400
Sprengarbeit	100	100
Sonstige Arbeiten	240	240
Gesamtarbeitszeit	1326	1024
Leistung je Mann und Schicht (bei 284 min reiner Arbeitszeit) . . . cm	21,40	27,70
Lohnanteil des Gedinges . . . M	26,52	20,48

abwechseln. Man könnte also als Zeitverlust für den zweiten Mann bei der Stoßbohrmaschine höchstens $\frac{660}{1,3} = 330 - 177$ min und bei der Handumsetzmaschine $\frac{400}{1,3} = 200 - 110$ min annehmen. Theoretisch wäre es möglich, den zweiten Mann ganz auszunutzen, wenn man ihn während der reinen Bohrzeit einen Teil der zuletzt aufgeführten sonstigen Arbeiten verrichten ließe. Da er sich hierbei aber von der Maschine entfernen muß und vielleicht kurz hinterher doch wieder für einen nur von zwei Mann ausführbaren Arbeitsvorgang benötigt wird, erscheint es besser, auf den scheinbaren Zeitgewinn zu verzichten und alle Arbeiten von beiden Leuten gemeinsam ausführen zu lassen.

Der erhebliche Unterschied in den Lohnkosten, der bei hartem Gestein zwischen der Arbeitsweise mit Bohrhammer und Stoßbohrmaschine oder Handumsetzhammer besteht, hat die Grube in letzter Zeit veranlaßt, in einem Überbruch einen Handumsetzhammer mit Wasserspülung einzusetzen. Die Härte des Gesteins entsprach etwa der im vorstehenden Beispiel angenommenen, ebenso die wirklich erzielte Bohrleistung. Jedoch mußten die Einbruchlöcher wegen ihrer größern Tiefe stärker besetzt werden als beim Vortrieb mit dem Bohrhammer. Hierbei erwies sich der bisher übliche Ausbau der größern Sprengwirkung gegenüber als zu schwach. Ein geplanter Versuch, in einem mit zwei Stempelschlägen und einem dazwischenliegenden Bergekasten auszubauenden Überbruch den Handumsetzhammer anzuwenden, ist wegen des damals auftretenden Arbeitermangels unterblieben. Bei der nächsten Gelegenheit wird der Versuch jedoch zur Ausführung kommen und unseres Erachtens bei gutem Willen der Leute und sorgfältiger Anweisung von Erfolg begleitet sein. Die höhern Lohnkosten für den Ausbau sind bei einem Überbruch mit zwei Stempelschlägen entsprechend etwa 100 Arbeitsminuten mit 2 M/m zu veranschlagen. Eine Belästigung der Leute durch austretendes Druckwasser läßt sich nicht vermeiden, ist aber keineswegs so hinderlich und gesundheitsschädlich wie der beim trocknen Bohren auftretende Gesteinstaub, der sich nur durch Bohren mit Wasserspülung wirksam bekämpfen läßt. Deshalb wird auch beabsichtigt, in

solchen meist durchweg festen Überbrüchen, selbst wenn zwischendurch mildere Gebirgsarten auftreten, mit einem mechanisch umsetzenden Bohrhammer mit Wasserspülung (Wasserspülhammer der Demag oder N-Hammer mit Wasserspülung von Flottmann) zu arbeiten, wobei man auch wegen des geringern Schneidenschleißes eine höhere Bohrleistung erwarten kann als beim trocknen Bohren.

Der Vorteil einer Abänderung der Arbeitsweise in Überbrüchen mit hartem Gestein im geschilderten Sinne liegt nicht allein in der Ersparnis von Lohn-, Preßluft-, Material- und wahrscheinlich auch Sprengstoffkosten — wegen der größern Möglichkeit, daß alle Bohrlöcher die beim Ansetzen beabsichtigte Tiefe und damit die beste Sprengwirkung erreichen — begründet, sondern hauptsächlich auch darin, daß bei geringern Kosten mehr Überbrüche zur Ausrichtung verrauchter Gangteile und zum bessern Bergebezug betrieben werden, was wiederum eine Verringerung des Abbauverlustes und einen schnellern Verhieb zur Folge hat.

Die Stoßbohrmaschine wäre im Überbruch bei hartem Gestein nur dann zu verwenden, wenn die Beschaffung des Druckwassers große Schwierigkeiten bereitet. Daß bei ihrer Verwendung Leistungen wie die oben errechnete von 21 cm auch in sehr hartem Gestein erreichbar sind, ergibt sich aus alten Anschnitten und wird auch von ältern Arbeitern, die noch mit ihr gearbeitet haben, bestätigt.

Der Vortrieb von Strecken und Überbrüchen macht etwa 70 % der gesamten Aus- und Vorrichtungsarbeiten aus. Zeitweilig ist dieser Anteil allerdings wegen der starken Belegung der im Abteufen befindlichen Blindschächte geringer, während im Durchschnitt auf die Belegung der Abteufbetriebspunkte etwa 20 % der Gesamtbelegung der Aus- und Vorrichtung entfallen.

Die Arbeitsvorgänge beim Schachtabteufen lassen sich in derselben Weise wie die beim Strecken- und Überbruchvortrieb erfassen. Man wird jedoch bei den Blindschächten, obwohl diese schon aus andern Gründen, vorzüglich wegen der Normung der Förderkörbe und des Aus- und Einbaumaterials, möglichst dieselbe Schachtscheibe sowie denselben Aus- und Einbau erhalten, nicht wie bei andern Betriebspunkten die Arbeitszeiten entsprechend der Veränderung der reinen Bohrarbeit schaubildlich darstellen, sondern wegen der überaus großen Wichtigkeit der Arbeit auf Grund einer genauen Prüfung der vorliegenden Verhältnisse — Wasserzuflüsse, Fördergeschwindigkeit des Haspels, Kübelinhalt, Stapelungsmöglichkeit usw. — die zweckmäßigste Belegung und danach sowie nach den beobachteten einzelnen Arbeitsvorgängen die gesamte Arbeitszeit bestimmen, wobei es oft nicht zu vermeiden ist, daß bei starker Belegung die Einzelleistung zugunsten der meist wichtigern Gesamtleistung leidet.

Hinsichtlich der Arbeitsweise beim Schachtabteufen lassen sich aus den angestellten Beobachtungen keine Schlüsse ziehen, die nicht in jedem Siegerländer Betrieb bekannt wären oder ohne Grund unbeachtet blieben. Unsere Ermittlungen haben lediglich die bekannte Erfahrung bestätigt, daß man große Vortriebsleistungen je Mann und Schicht bei gleichzeitiger guter Gesamtleistung nur in Schächten mit reichlichen Abmessungen erreichen kann. Wir rechnen daher bei

runden Schächten mit einer Fläche von etwa 2,3 m² je Mann.

Die sonstigen Arbeiten der Aus- und Vorrichtung, wie das Nachreißen von Strecken, die Herstellung von Füllrörtern sowie von Pumpen- und Haspelkammern, werden zeitlich ähnlich erfaßt wie der Orttrieb, indem man auch hier das Gedinge für die ganze Arbeit oder je m bzw. m³ auf Grund einer aus den beobachteten Teilzeiten errechneten Gesamtarbeitszeit setzt.

Die Untersuchung der bei der Aus- und Vorrichtung angewendeten Arbeitsverfahren und -einrichtungen auf ihre Verbesserungsmöglichkeit hat ergeben, daß die Bohrarbeit, abgesehen von der im Überbruch, ziemlich wirtschaftlich betrieben wird. Versuche mit mechanisch umsetzenden Bohrhämmern mit Wasserspülung sind noch im Gange. Sie bezwecken in erster Linie die Beseitigung des Gesteinstaubes, jedoch wird man wahrscheinlich in manchen Gesteinen damit auch eine Mehrleistung erzielen, die in diesem Falle nur auf den geringern Verschleiß der Bohrer schneiden zurückzuführen ist. Die Materialkosten und die Eignung der Bauart für die vorliegenden Verhältnisse wird man erst nach längerer Betriebszeit beurteilen können.

Die Wegfüllarbeit mit Kratze und Trog kann in mehrspurigen Örtern, wie bereits erwähnt, vorteilhaft durch Schaufelarbeit von der Platte ersetzt werden. Eine nicht unerhebliche Zeitersparnis scheint bei geräumigen Betriebspunkten auch die von Groß und Haertel¹ vorgeschlagene Kratzerförderung zu ermöglichen. Jedoch wird die Ersparnis an Lohnkosten zum größten Teil oder vielleicht auch ganz durch die Kraft- und Abschreibungskosten wieder aufgehoben. Für die in dem erwähnten Aufsatz beschriebene Kratzerförderung von A. I. Wagener in Ironwood (Mich.) dürfte überschlägig folgende Rechnung gelten.

Die Maschine leistet in einer Stunde reiner Ladezeit 10 t. Das beim Vortrieb einer Strecke von 2,2 × 2,3 m fallende Haufwerk von 5 m³ fest = 15 t m würde in 1,5 st weggefüllt sein. Die Zeit für die Heranschaffung sowie den Ein- und Ausbau der Verladevorrichtung betrage bei zwei Mann je 30 min. Man erhält dann folgende Betriebskosten:

Lohnkosten	ℳ
120 Hauerminuten, je 0,02 ℳ	2,40
120 Schlepperminuten, 80 % von 2,40 ℳ	1,90
Soziale Lasten	0,65
Karbid	0,08
	<u>5,03</u>

¹ Groß und Haertel: Verlademaschinen untertage, Metall Erz 1924, S. 542.

Kraftkosten	ℳ
Haspel von 6 PS, etwa 30 min Betriebszeit und 50 m ³ je PS/st Luftverbrauch. 150 m ³ anges. Luft, je 0,01 ℳ	1,50
Verzinsung und Tilgung	
25 % von 4000 ℳ Anschaffungskosten und 500 m Streckenvortrieb im Jahr $\frac{0,25 \cdot 4000}{500} =$	2,00
Gesamtkosten ℳ/m	8,53

Bei der Wegfüllarbeit mit Kratze und Trog würden die Kosten betragen

380 Hauerminuten	7,60
Soziale Lasten	1,15
Karbid	0,13
Gezäheverschleiß	0,08
Gesamtkosten	8,96
davon Lohnkosten	8,75

Die voraussichtliche Ersparnis an Gesamtkosten von 0,43 ℳ ist gegenüber dem durch Zeitersparnis erzielten Lohnkostenunterschied von 3,80 ℳ gering. Dabei muß man jedoch berücksichtigen, daß der mit 1000 \$ = rd. 4000 ℳ eingesetzte Anschaffungspreis der Verladevorrichtung im Vergleich zu heutigen Preisen für deutsche Maschinen sehr hoch gegriffen ist und sich der Abschreibungsbetrag auch noch durch bessere Ausnutzung, d. h. größeren Vortrieb herabsetzen läßt. Jedenfalls erscheint ein Hinweis auf diese Art der maschinenmäßigen Wegfüllarbeit angesichts einer weiteren Steigerung der Löhne und sozialen Lasten und für Zeiten des Arbeitermangels angebracht, weil man mit der Lademaschine in der Lage ist, auch bei geringerer Belegung die notwendigen Aus- und Vorrichtungsarbeiten weiter zu betreiben.

Besonders vorteilhaft erscheint die Verwendung einer maschinenmäßigen Kratzerförderung für die Förderung des Haufwerks aus weiten Strecken, die vom Gang aus zum Zwecke des Bergebezugs betrieben werden, da hier nicht wie beim Vortrieb von Förderstrecken in den Wagen, sondern auf ebener Sohle in den aufzufüllenden Abbau gekratzt wird. In diesem Falle könnten also bei den Bergeörtern die Schienen bis zu 20–30 m Länge in Fortfall kommen. Die ganze Verladevorrichtung würde hier nur aus dem Haspel und dem Kratzer bestehen, also billiger und betriebssicherer sein. Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß sich für die Abbauförderung eine maschinenmäßige Kratzerförderung auch bei reinem Haufwerk deshalb nicht eignet, weil bei dem im Siegerland allgemein üblichen Firstenbau die aufgeschüttete Sohle aufgewühlt und das Haufwerk unrein werden würde. (Schluß f.)

Der Rettungskraftwagen des Aachener Steinkohlenbergbaus.

Von Professor O. Stegemann, Aachen.

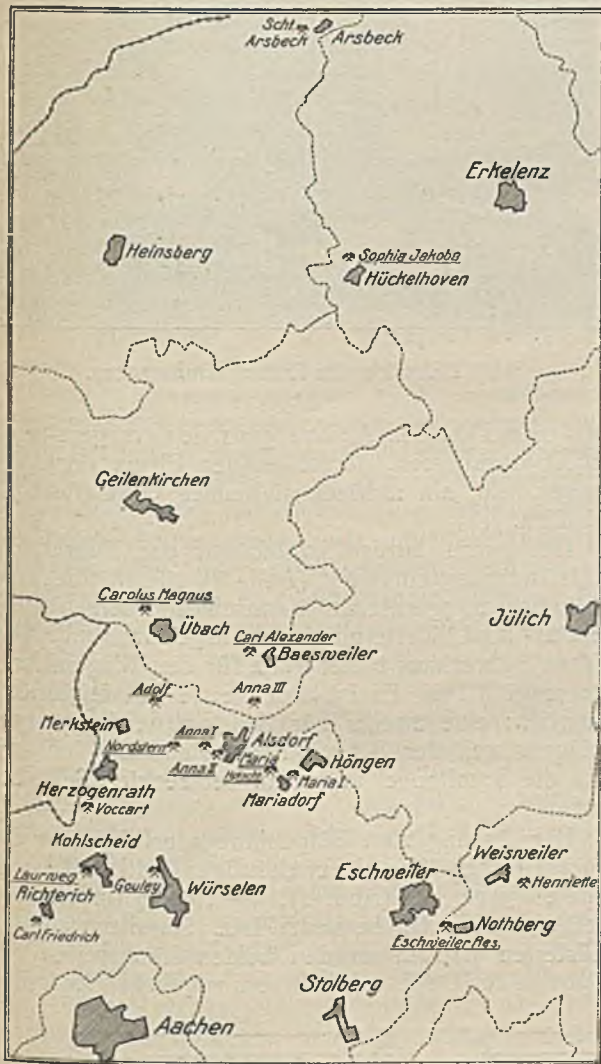
Der Verein der Steinkohlenwerke des Aachener Bezirks, e. V., hatte schon im Jahre 1906, der Bonner Bergpolizeiverordnung vom 1. Mai 1907 zuvorkommend, eine für den gesamten Steinkohlenbergbau des Bezirks bestimmte, auf Maria-Hauptschacht ziemlich zentral gelegene Hauptrettungsstelle eingerichtet¹. Die einzelnen Gruben wurden zunächst nur mit je

2 Schlauchgeräten ausgerüstet, blieben also im Ernstfalle ganz und gar auf die Hilfe der Hauptstelle angewiesen. Für diesen Zweck war auf Maria-Hauptschacht ein sogenannter Gerätewagen vorhanden. Anfänglich hatten darüber Zweifel bestanden, ob ein Wagen für Bespannung oder ein Kraftwagen vorzuziehen sei. Die Entscheidung fiel damals zugunsten der Bespannung aus. Eine unbedingte Zuverlässigkeit

¹ Glückauf 1907, S. 1525; 1908, S. 1797.

des Kraftwagens im Ernstfalle konnte noch nicht vorausgesetzt werden, besonders war das Anlaufen des Motors ein sehr wunder Punkt. Auf die größere Geschwindigkeit des Kraftwagens — damals erst 25 km — konnte aber um so eher verzichtet werden, als größere Entfernungen im Aachener Revier noch nicht in Frage kamen.

Inzwischen haben sich die Verhältnisse von Grund auf geändert. Zu den frühern Anlagen sind in der Zwischenzeit die Neuanlagen Carl Alexander bei Baesweiler, Carolus Magnus bei Übach und Sophia Jacoba bei Hückelhoven hinzugetreten. Die Lage der Hauptrettungsstelle kann allerdings auch heute noch



Die Namen der Gruben, auf denen sich Rettungsstellen befinden, sind unterstrichen.

Abb. 1. Bereich des Vereins der Steinkohlenwerke des Aachener Bezirks.

als zentral für den Aachener Steinkohlenbergbau angesprochen werden, die Entfernung der Grube Sophia Jacoba von ihr beträgt aber schon in der Luftlinie 20 km (Abb. 1). Auf die Zuverlässigkeit eines Kraftwagens kann man sich heute im Ernstfalle zweifellos mehr verlassen als auf die eines Wagens mit Bespannung, so daß ein solcher als gänzlich veraltet gelten muß. Inzwischen sind auch alle größeren Gruben mit Rettungsstellen ausgerüstet worden (Abb. 1). Im Ernstfalle tritt also der Rettungstrupp

der betroffenen Grube alsbald in Tätigkeit, während der Nachschub an Mannschaften und Geräten von der Hauptstelle aus zu erfolgen hat. Hierfür kann aber nach der Sachlage nur ein Kraftwagen in Frage kommen. Den alten Wagen in einen solchen umzuwandeln oder ihn als Anhänger umzubauen, erwies sich nicht als möglich. Der Verein der Steinkohlenwerke als Träger des Aachener Rettungswesens hat deshalb einen ganz neuen Wagen beschafft. Da dieser einer der ersten Rettungskraftwagen in Deutschland überhaupt ist, werden die nachstehenden Angaben darüber in Fachkreisen willkommen sein.

Der Wagen soll in erster Linie eine fahrbare Rettungsanlage sein und Platz für 10 Rettungsleute sowie die erforderlichen Geräte bieten, für diese in solchem Umfange, daß dreimal 10 Mann nacheinander vorgehen können. Der leitende Gedanke bei dem Entwurf des Wagenkastens aber war, daß es den Mannschaften möglich sein sollte, bei der Ankunft auf der betroffenen Grube in kürzester Zeit den Wagen zu verlassen und zur Verwendung bereitzustellen. Diese Aufgabe ist in der Weise gelöst worden, daß der Aufbau von außen zu öffnende Gefächer erhalten hat, die zur Aufnahme der Sauerstoffgeräte dienen. Kommt der Wagen an seinem Ziel an, so springen die Mannschaften, die sich schon während der Fahrt mit den elektrischen Lampen versehen haben, hinten heraus, verteilen sich zu fünf und fünf auf die beiden Wagenlängsseiten, öffnen die Gefächer, entnehmen die Geräte und hängen um, wobei ihnen die Falltüren der Gefächer als Tische dienen. Der Wagen ähnelt also in seiner Bauart dem der englischen Rettungsanlage in Wakefield¹, der jedoch an jeder Seite 3 übereinander gebaute Klappkastereihen besitzt.

Da es sich um einen Rettungswagen handelt, der jeden Augenblick fahrbereit sein muß, wurde besonderer Wert auf ein gutes Fahrgestell gelegt. Man wählte deshalb das Benz-Gaggenau-Untergestell, das nach dem heutigen Stande der Technik allgemein als ausgezeichnet gilt. Mitbestimmend wirkte, daß die Firma Benz-Mercedes in Aachen eine große Werkstätte besitzt und jederzeit die besten Facharbeiter zur Verfügung stellen kann. Im einzelnen möge dazu folgendes bemerkt werden.

Das Untergestell hat eine Tragfähigkeit bis zu 1500 kg und einen Motor von 30/35 PS Leistung mit 4 Zylindern, die paarweise zusammengelassen sind. Die Bohrung der Zylinder beträgt 100, der Hub 150 mm, die Umlaufzahl des Motors 1200 je min; es handelt sich also um einen langsam laufenden Motor. Der Motor ist mit einem Zenith-Vergaser versehen und besitzt einen Bosch-Hochspannungsmagneten als Zündvorrichtung. Die Schmierung des Motors erfolgt selbsttätig durch unausgesetzten Umlauf des Öles, den eine vom Motor aus angetriebene Zahnradpumpe hervorruft. Als Brennstoff kann jede der gebräuchlichen, im Handel befindlichen Arten, Benzin und Benzol, benutzt werden. Der 145 l fassende Betriebsstoffbehälter liegt unter dem Führersitz und steht unter Druck. Die Kühlung des Motors bewirkt ein Lamellenkühler; der Umlauf des Kühlwassers erfolgt durch eine Zentrifugalpumpe. Zwischen Kühler und Motor ist zur Verstärkung der Kühlwirkung ein Ventilator geschaltet.

¹ Dräger-Hefte 1923, Nr. 92, S. 939.

Das Fahrgestell ist aus starken U-förmigen Stahlblechlängsträgern und Quertraversen zusammengegenietet. Sowohl die Vorderachse als auch die ein Differentialgetriebe enthaltende Hinterachse sind kräftig ausgebildet. Der Wagen hat Stahlscheibenräder mit leicht abnehmbaren Felgen, damit sich die Reifen rasch auswechseln lassen. In das Fahrgestell sind neben dem Motor und den Achsen als weitere Hauptteile die Kupplung, das Pedalwerk, das Wechselgetriebe und der Kardantrieb eingebaut. Die Kupplung ist als Lamellenkupplung ausgebildet und dient zur Übertragung der Kraft des Motors auf die Hinterachse, von der aus der Antrieb des Wagens erfolgt. Das Wechselgetriebe enthält vier Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang, die mit Hilfe einer Kulissenschaltung bedient werden. Das Wechselgetriebe ist mit dem Hinterradantrieb durch eine Gelenkwelle, die Kardanwelle, verbunden.

Die Drehbewegungen des Hand- oder Steuerrades zur Lenkung des Wagens werden mit Hilfe von Schraube und Mutter auf die Vorderräder übertragen. Von den beiden unabhängig voneinander zu bedienenden Bremsen wirkt die durch den Fußhebel zu betätigende auf die Bremstrommel des Wechselgetriebes, die durch den Handhebel zu bedienende, durch ein Zahnsegment feststellbare Bremse auf die beiden Bremstrommeln der Hinterräder. Zur Unterstützung der Bremswirkung bei Fahrten bergauf dienen zwei herablaßbar angeordnete Bergstützen an der Hinterachse.

Die Räder tragen Riesenluftreifen in der Größe $34 \times 5''$, und zwar die Vorderräder einfache, die Hinterräder doppelte Bereifung. Ein Aushilfsreifen wird für den Notfall stets mitgeführt. An den Motor ist eine Luftpumpe angebaut, die ein leichtes Aufpumpen der Reifen auf den vorschrittmäßigen Druck ermöglicht. Die Spurweite beträgt vorn 1500, hinten 1522 mm, der Radstand 3750 mm.

Am Fahrgestell befindet sich eine elektrische Lichtanlage mit Anlasser-Vorrichtung, deren Hauptteile die Lichtdynamomaschine, die Akkumulatoren-batterie, der Anlasser-Elektromotor sowie die Scheinwerfer und der Schaltkasten sind. Eine Abblende-vorrichtung ermöglicht ein Abblenden der Scheinwerfer bei der Begegnung mit andern Fahrzeugen. Weiter ist an die elektrische Anlage ein Signalhorn, das Boschhorn, mit zwei verschiedenen Tönen, einem dumpfen für Stadt- und einem hellern für Landstraßenbenutzung, angeschlossen. Kilometerzähler,

Geschwindigkeitsmesser und Tagesuhr vervollständigen die Ausrüstung des Wagens.

Die Höchstgeschwindigkeit des Wagens beträgt 42–45 km/st; er ist imstande, Steigungen bis zu 20 %, auch im beladenen Zustande, zu nehmen. Der Brennstoffverbrauch beläuft sich auf 13 kg, der Ölverbrauch auf 0,4 kg für 100 km.

Der Wagenkasten wurde von den Fahrzeugwerken L. Wehling in Altenessen hergestellt nach dem Entwurf der Zweigstelle Essen des Drägerwerks Lübeck als Sonderfirma. Abb. 2 zeigt die Gesamtansicht des Wagens. Obwohl streng darauf gesehen



Abb. 2. Ansicht des Rettungskraftwagens.

werden mußte, den Aufbau ganz dem vorgesehenen Zweck anzupassen, dürfte es der Firma doch gelungen sein, ein zufriedenstellendes Gesamtbild zu schaffen.

Der ganze Aufbau ist bis auf das Führerhaus vollständig geschlossen (Abb. 3), damit die zum Rettungswerk gehörigen Mannschaften keinen Temperatur- und Wetterunbilden ausgesetzt sind. Das offene Führerhaus bietet Platz für den Wagenführer und zwei Mann. Es ist durch eine Einsteigtür zugänglich; eine zweite Tür ließ sich nicht gut anbringen, weil der Wagen Rechtssteuerung hat und sich die Schalthebel außen an der rechten Seite befinden.

Der Zugang zum Wageninnern erfolgt von der Rückseite her über ein zweistufiges Trittbrett durch eine einfache Tür (Abb. 3). Im Innern finden zehn Rettungsleute sehr bequem Platz. Sie sitzen auf gepolsterten Bänken an den beiden Längsseiten des Wagens, das Gesicht dem Innern zugekehrt. Zwischen

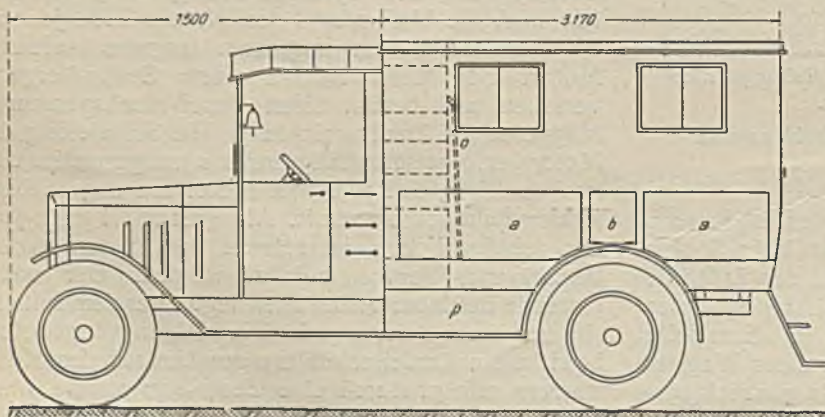


Abb. 3.

Verteilung der Gefächer auf das Äußere und das Innere des Wagens.

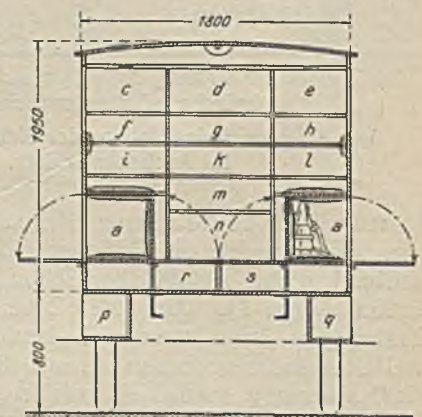


Abb. 4.

den Sitzbänken verbleibt auch im besetzten Zustande des Wagens noch so viel Raum, daß er gut begehbar ist (Abb. 4). Zwei Schiebefenster an jeder Seitenwand und ein Fallfenster in der Tür ermöglichen eine ausreichende Lüftung. Zur Beleuchtung des Wagennern dient elektrisches Deckenlicht. Die Verständigung mit dem Wagenführer vermittelt ein Sprachrohr.

Die Sitzbänke dienen gleichzeitig zur Aufnahme der Gasschutzgeräte, die jedoch nicht von innen, sondern nur von außen in die einzelnen Gefächer geschoben und daraus entnommen werden können. Auf jeder Seite werden zunächst fünf Dräger-Zweistunden-Bergbaugeräte Modell 24 und je ein lungenautomatisches HSS-Gerät unterbracht. Selbstverständlich können die Gefächer auch andere Gerätebauarten aufnehmen. Die durch einen leicht lösbaren Gurt festgehaltenen Geräte stehen jedes für sich in einem gepolsterten Raum, so daß Beschädigungen während der Fahrt nicht zu befürchten sind. Sollen sie herausgenommen werden, so sind zunächst die Wagenklappen *a* und *b* (Abb. 3) zu öffnen, alsdann werden die Gurte gelöst und die Geräte auf den als Tische dienenden Klapptüren zum Umhängen fertig aufgestellt. Die Höhe der Klapptüren über dem Erdboden ist so bemessen, daß ein mittelgroßer Mann das Gerät bequem umlegen kann, ohne sich bücken zu müssen.

An der Stirnwand, gegenüber der Eingangstür, befindet sich ein in drei senkrechte Gefachreihen unterteilter, durch Rolladen verschließbarer Schrank (Abb. 4). Darin werden in den nachstehend bezeichneten Fächern untergebracht: *c* Grubenanzüge, *d* 10 elektrische Lampen, *e* Gurte und ein Prüfer, *f* ein Verbandkasten, *g* ein Werkzeugkasten, *h* ein Ersatzteilkasten, *i* 20 Stück Zweiliter-Sauerstoffflaschen für Zweistundengeräte, *k* ein Sauerstoffkoffer, *l* 20 Kali-

patronen für 2-3 st, *m* ein Pulmotor, *n* ein tragbarer Fernsprecher. Dazu kommen noch ein Inhabad-Wiederbeleber (*o* in Abb. 3), der vor dem Schrank aufgestellt wird, und ein Schlauchgerät, dessen Gebläse auf dem linken Laufbrett außen am Wagen (*p*) untergebracht wird, während der für den Fahrbetrieb erforderliche Werkzeugkasten seinen entsprechenden Platz auf dem rechten Laufbrett (*q*) findet. Die Schläuche und zugehörigen Masken nimmt der aufklappbare doppelte Wagenboden (*r*) auf, der außerdem noch Raum (*s*) für eine Zehnliter-Sauerstoffflasche bietet.

Die Außenmaße des Aufbaues betragen: Länge 3170, Breite 1800, Höhe 1950 mm. Da das Untergestell 800 mm Höhe besitzt, beträgt die Gesamthöhe des Wagens im unbelasteten Zustande etwa 2750 mm.

In seiner Aufgabe ähnelt ein Rettungskraftwagen den Fahrzeugen der Feuerwehr. Wie vor diesen die Führer anderer Fahrzeuge auszuweichen und, wenn es an Raum fehlt, zu halten haben, so ist auch eine entsprechende Rücksichtnahme auf den Rettungskraftwagen notwendig. Auf Antrag hat der zuständige Regierungspräsident das Nötige bereits veranlaßt. Der Führersitz ist deshalb auch mit einer Alarmglocke versehen und als Wagenfarbe das Rot der Feuerwehrfahrzeuge gewählt worden. Der Wagen kann übrigens auch als Krankenwagen benutzt werden.

Zusammenfassung.

Nach kurzer Angabe der Gründe für die Indienstellung eines Rettungskraftwagens beim Aachener Steinkohlenbergbau wird das Fahrzeug, eines der ersten seiner Art in Deutschland, in seinen beiden Teilen, Unter- und Oberbau, beschrieben.

Die Zielrichtung des deutschen Berg- und Hüttenwesens in der Weltwirtschaft.

Von Honorarprofessor E. Haber, Clausthal.

Der Weltkrieg war für fast alle daran beteiligten Nationen eine physische und geistige Kraftleistung höchsten Ausmaßes, die im besondern auch auf wissenschaftlichem und technischem Gebiete ungeheure Fortschritte gezeitigt hat. Vom volkswirtschaftlichen Gesichtspunkt bedeutete er aber, was bei seiner langen Dauer immer deutlicher wurde, für alle Beteiligten eine Leistung ohne Gegenleistung, da ja alle Anstrengungen entgegen den natürlichen und den wirtschaftlichen Gesetzen nur auf die Zerstörung gerichtet waren. Alle am Weltkriege Beteiligten haben in der Nachkriegszeit für die entstandenen wirtschaftlichen Ausfälle aufzukommen, so gut sie können. Deutschland und seinen ehemaligen Verbündeten ist das besonders erschwert, da sie durch die Friedensverträge zugunsten zahlreicher Siegerstaaten noch mit den Reparationen, der teilweisen Kriegsentschädigung, belastet sind. Allerdings ist es Deutschland gelungen, die eigenen Kriegskosten, für deren Abdeckung nicht mehr, wie nach den napoleonischen Kriegen auf die Güter in der toten Hand zurückgegriffen werden konnte, durch Vernichtung der Ansprüche aus den Kriegsschuldverschreibungen abzubürden. Da aber gleichzeitig auch die unabhängig vom Kriege entstandenen Forderungsrechte gegen

Staat, Gemeinden und Privatpersonen nahezu hinfällig geworden sind, ist im Inlande ein drückender Mangel an Geldkapital entstanden. Ihm steht gegenüber der Betrag der im Mc.-Kenna-Gutachten behaupteten Kapitalflucht.

Außerdem hat der Vertrag von Versailles die deutsche Volkswirtschaft als solche in eine ungünstige Lage versetzt. Die verfügbaren Gebietsabtretungen in Europa und in den Schutzgebieten haben den Verzicht nicht nur auf bedeutsame landwirtschaftliche und Farm-Produktionsgebiete, sondern im besondern auf wichtige Quellen von Eisenerzen, von Metallerzen, von Salzen und Erdöl, in den Schutzgebieten auch von Edelsteinen, mit sich gebracht. Die dem Völkerrechte bisher fremd gewesenen Liquidationen privater Güter, Rechte und Interessen der im Kriege Unterlegenen haben auf seiten der deutschen Volkswirtschaft nicht nur zahlreiche Produktions- und Handels-Unternehmungen in den Gebieten der geschäftstüchtigsten der Siegerstaaten und ebenso in den vormaligen deutschen Kolonien vernichtet, sondern auch, im Anschluß an das kriegsmäßige Verbot des Handels mit dem Feinde, dazu beigetragen, die Fäden der früher geführten Geschäfte abzuschneiden. Des weitern ist infolge der Verhältnisse, die der Weltkrieg in Rußland nach sich

gezogen hat, Deutschland als Handelsmacht aus dem Zentrum des europäischen Verkehrs an dessen Peripherie gerückt worden. Und schließlich hat eine durch skrupellose Kriegspropaganda gesteigerte Deutschenhetze gerade in denjenigen Gebieten der Siegerstaaten, die diesseits für den Bezug von Rohstoffen und für den Absatz von Erzeugnissen an erster Stelle in Betracht kamen, eine Stimmung hinterlassen, die dem deutschen Unternehmer die Wiederaufnahme von Geschäften äußerst erschwert.

Trotz des Opfers der Mutigsten und Besten seiner Jugend, das Deutschland durch den Krieg auferlegt wurde, hat das Zurückströmen von Deutschen aus den Siegerstaaten und aus den abgetretenen Gebieten es zuwege gebracht, daß die Volkszählung vom 16. Juni 1925 auf das Quadratkilometer deutschen Bodens fast 134 Einwohner gegen 124 im Jahre 1910 aufweist. Diese starke Besetzung des Reichsgebiets, und zwar mit einer reindeutschen, genügsamen, fleißigen und intelligenten Bevölkerung bietet die Gewähr, daß die Deutschen zu irgendeiner Zeit in Zukunft wieder gebraucht, und daß sie alsdann die ihnen zukommende Stellung in der Welt wieder einnehmen werden. Autarkie auf deutschem Boden bleibt andererseits bei der Bevölkerungsdichte ausgeschlossen. Nicht nur ein erheblicher Teil der Lebens- und Futtermittel, im besondern auch die gesamten aus anderm Klima stammenden Kolonialwaren müssen aus fremdherrlichen Gebieten eingeführt werden, sondern auch ein wesentlicher Teil der industriellen Rohstoffe, deren Veredelung durch die deutsche Hand neben persönlichen Leistungen im Auslande für die Abgeltung der einzuführenden Nahrungs- und Bekleidungsmitel und für die Leistung der Reparationen aufkommen muß. Die Frage ist nur zu lösen durch planmäßige Nutzung des wirtschaftlichen Hinterlandes, über dessen Bedeutung sich zuerst Dr. Alex. Elster wie folgt ausgelassen hat:

»Die Bevölkerung nimmt nicht die Größe an, die das produzierende Land, sondern die das wirtschaftlich faßbare Hinterland gestattet oder verlangt. Die ganze Welt wird bei friedlichen Beziehungen zum Hinterlande des arbeitsamen und geistig bedeutenden Volkes, indes ist nationaler Zusammenhalt Voraussetzung.«

Auswanderung kommt zur Verdünnung der deutschen Bevölkerungsdichte schon aus dem Grunde nicht in Frage, weil die Gebiete, die für die systematische Besiedelung mit Volksteilen nordischer Rasse geeignet sein würden, sich in festen Händen anderer Mächte befinden. Wie die Verhältnisse liegen, könnte nur England in seinem alle Zonen und alle Bodenarten umfassenden Empire den britischen Untertanen in beliebigen Verbänden vom heimatischen Geiste beseelte Unterkunft bieten, wenn nicht zu fürchten wäre, dadurch die Aufnahmefähigkeit für die Erzeugnisse der heimischen Industrie noch mehr einzuschränken. Um so ängstlicher sperren die Nationen angelsächsischen Stammes neuerdings ihre Gebiete gegen die Zuwanderung von Angehörigen anderer Nationalitäten. Eine wahllose Auswanderung im kleinen würde stets zum Schaden der die Auswanderer stellenden Nation gehen. Denn einmal hilft sie dem gewollten Zwecke nicht, andererseits wandern nur die besten und unternehmendsten Personen aus, die überdies nicht daran denken, der heimischen

Volkswirtschaft die Kosten ihrer Aufbringung und Ausbildung zu ersetzen. Hiernach darf die Auswanderung Deutscher vom Staate nur gefördert werden, soweit sie bestimmten Zielen der heimischen Volkswirtschaft unmittelbar dienen soll.

Auch die Kolonisation, vorausgesetzt, daß Deutschland sich ihr wieder zuwenden kann, vermöchte die Bevölkerungsdichte nicht zu mildern. Ein Blick auf die bisherigen deutschen Kolonien lehrt, daß sie nach ihrer klimatischen Lage in den Tropen oder nach ihrer Bodenbeschaffenheit, wie Südwestafrika, niemals Volksteile nordischen Stammes von wesentlichem Belang hätten aufnehmen können. Anders geartete koloniale Gebiete kann Deutschland bestenfalls auch in Zukunft nicht erwarten.

So bleibt für Deutschland, ganz besonders in der Nachkriegszeit, die Frage der Gestaltung des wirtschaftlichen Hinterlandes und damit die Pflege der Weltwirtschaft die beherrschende. Das Nahe-liegende wäre eine starke Ausfuhr hochwertiger Erzeugnisse der Verfeinerungsindustrie. Dem steht aber die Welt beherrschende Seuche des Hochschutzzolls hindernd im Wege. Es ist auch nicht abzusehen, wie weit der Abschluß von Handelsverträgen Abhilfe schaffen könnte. Es muß daher auch die Ausfuhr und die anderweitige Nutzbarmachung mehr oder weniger veredelter Bodenschätze (Rohstoffe) eine bedeutsame Rolle spielen. Diese Frage soll hier unter Beschränkung auf die Bergwerks- und Hüttenindustrie erörtert werden.

In der Vorkriegszeit hat sich die deutsche Beteiligung an der Weltwirtschaft in der Hauptsache auf den Handel beschränkt. Zwar bestand eine bescheidene Beteiligung am südafrikanischen Goldbergbau durch die Firma Ad. Götz & Co. Ltd., aber das deutsche Interesse am südafrikanischen, australischen und auch am russischen Goldbergbau war in der Hauptsache nur spekulativ. Die gestiegene Bedeutung des Erdöls hat eigentlich nur zu bescheidenen Beteiligungen in Rumänien geführt. Einen Eintritt in den Wettbewerb der ölgewaltigen Mächte bezweckte nur der Vorstoß auf das Mossulgebiet, der aber stark mit politischen Gesichtspunkten durchsetzt war. Er endete beim Bagdadfrieden mit einem Viertel Beteiligung an der Turkish Petroleum Co., einer Beteiligung, die auf Grund des Vertrages von Versailles zugunsten Frankreichs liquidiert worden ist. Das wichtige Gebiet der Erzeugung und Raffination der Nichteisenmetalle zeigte ein eigenartiges Gepräge. Der hohe, fast ganz auf die Einfuhr angewiesene Verbrauch der deutschen Wirtschaft an Kupfer hatte nicht zur Beteiligung deutscher Unternehmer an der Produktion in Südamerika, in Afrika oder, in wesentlichem Maße, in Rußland geführt. Daher war auch die Menge des im Handel erreichbaren Raffinationsmaterials verhältnismäßig gering. Die Blei- und Zinkindustrie bezog im Auslande, besonders in Australien, ungeheure Mengen komplexer Erze, die zusammen mit dem reichen Vorrat heimischer Zinkerze und mit heimischen und den im Handel erreichbaren edelmetallreichen Bleierzen verarbeitet wurden. Die deutschen metallhüttenmännischen Interessenten waren, nachdem Spanien aus der Mode gekommen war, mit eigenen Unternehmungen eigentlich nur in Mexiko und in Australien etwas interessiert. Nickelerze und Zinnerze brachte der

Handel in bescheidenem Maße zur Verarbeitung nach Deutschland. Die vormaligen deutschen Kolonien waren bergbaulich noch so gut wie unerschlossen. Zwar hatte in Südwestafrika die Diamantengewinnung auf der alluvialen Lagerstätte, nachdem diese Steine durch Zufall an einer Stelle gefunden worden waren, die 30 Jahre lang von den Expeditionen der Schutztruppe, der Beamten und der Geologen als Lagerplatz benutzt worden war, eine die Weltwirtschaft aufs stärkste berührende Bedeutung erlangt. Auch war in Deutschostafrika ein bescheidener Goldbergbau entstanden. Der Bergbau auf Brennstoffe und Metalle war aber in den afrikanischen und Südsee-Schutzgebieten noch gänzlich rückständig, in Südwestafrika, von der Otavigrube abgesehen, nicht ohne Schuld der unseligen privilegierten Gesellschaften, in den andern Schutzgebieten, weil die Gouvernements vor weiterem die gründliche Erschließung, im besondern durch Eisenbahnen, zu einem gewissen Abschluß zu bringen wünschten. Nur Deutsch-Neu-Guinea lieferte schon Hunderttausende von Tonnen ausgezeichnete Phosphate, deren Gewinnungspunkte, auf winzigen Inseln, ohne weiteres im Bereiche des Weltverkehrs lagen. Und die Schantung-Gesellschaft versorgte die Schantungbahn, das Schutzgebiet Kiautschou und gewisse chinesische Gebietsteile mit Steinkohle.

In der Nachkriegszeit wird die wirtschaftspolitische Lage der deutschen Bergwerks- und Hüttenindustrie einerseits besondere Maßnahmen im Innern, anderseits Versuche rechtfertigen, das weltwirtschaftliche Hinterland Deutschlands auch durch unmittelbare Tätigkeit als den Handel nutzbar zu machen. Dabei nimmt die Kaliindustrie eine besondere Stellung ein. Zwar ist von einer Monopolstellung Deutschlands keine Rede mehr, nachdem die elsässischen Vorkommen dem französischen Staatsgebiet eingegliedert und die Fundstellen in Polen und in Spanien erschlossen sind, denen vielleicht weitere Erschließungen in Holland, in Texas und im Ural folgen werden. Zur Beschränkung lästigen Wettbewerbs ist vielfach die Rede von der Gründung eines Kaliweltsyndikats im Anschlusse an die mit den elsässischen Kaliwerken getroffenen Verabredungen. Für die möglichste Ausbreitung des Kaliverbrauchs, zunächst wenigstens zugunsten bestimmter Kulturpflanzen, und die Erweiterung des Absatzes wird indes die Frage maßgebend bleiben, ob es gelingen wird, die Kalisalze den Pflanzern und Landwirten hinreichend begehrenswert zu machen. Nach dieser Richtung ist für die deutsche Kaliindustrie die Tatsache bedeutsam, daß die natürlichen Verhältnisse der Kalialzlagertstätten unter der norddeutschen Tiefebene die von Natur günstigsten sind. Auch die mächtige deutsche Kohlenindustrie hat ihre eigenen, und zwar vornehmlich binnenwirtschaftlichen Aufgaben. Die Braunkohlenindustrie ist ein Kind der schnellen industriellen Entwicklung Deutschlands seit der Gründung des neuen Deutschen Reichs und hat sich den binnenländischen Erfordernissen der Brennstofftechnik stets mit besonderem Geschick anzupassen verstanden. Ihre Aufgabe wird auch in Zukunft sein, das geringwertige Rohmaterial für die binnenländische industrielle Verwendung zu veredeln, wobei die benötigten technischen Einrichtungen einerseits, die Beförderungsfrage anderseits den Ausschlag geben. Der deutsche Steinkohlen-

bergbau ist und bleibt in erster Linie die Quelle von Wärme und Kraft für die heimischen Veredelungsindustrien. Daneben stehen aber weitreichende weltwirtschaftliche Aufgaben, die den Chemiker und den Physiker in steigendem Maße neben den Kohlenbergmann vom Leder stellen. Einmal sind die Steinkohlen und namentlich die Erzeugnisse ihrer Veredelung wichtige unmittelbare Tauschmittel zur Verbesserung der Handelsbilanz. Des weitern ist zu hoffen, daß die auf ihre Verflüssigung gerichteten Unternehmen Deutschland helfen werden, die Einfuhr von Erdöl und Erdölserzeugnissen zu vermindern. Und schließlich ist die Steinkohle ein bequemes und wichtiges Mittel der Reparationen. Die Eisenindustrie, die auf den spezifischen und vorzüglichen Eigenschaften großer Teile der heimischen Kohle beruht und auch in Zukunft beruhen wird, ist aus der Kriegs- und Nachkriegszeit mit so vervollkommenen Einrichtungen hervorgegangen, daß es ihr gelingen dürfte, mit ihrem Stabe erfahrener und furchtloser Ingenieure und Arbeiter die Umstellung vom Bezuge vorwiegend heimischer auf den Bezug vorwiegend fremder Erze zu überwinden. Bei diesem Anlaß mag für sie die Aufgabe erwachsen, die Erzversorgung im wirtschaftlichen Hinterlande vermittle eigene Unternehmungen, vielleicht in den östlichen Gebieten Europas, zu begründen. Betrübtlich ist die Lage der deutschen Industrie der Nichteisenmetalle. Bei dem ungeheuern Bedarf und der geringen Erzeugung von Kupfer in Deutschland wird anzustreben sein, über die Unternehmung in Arghana Maden in Anatolien hinaus sich an der Erschließung von Lagerstätten in Südamerika, im mittlern Afrika, vielleicht auch in Rußland, das sich ja neuerdings zur Erteilung von Verleihungen bereit erklärt hat, zu beteiligen und auch auf diese Weise die stärkere und sicherere Heranziehung von Raffiniermaterial zu fördern. Die heimische Blei- und Zinkindustrie, die schon seit längerer Zeit unter der allmählichen Erschöpfung der ausgehenden Teile der binnenländischen Lagerstätten leidet und in der Erzzufuhr durch die Abtretung von Polnisch-Oberschlesien beschränkt worden ist, sieht sich infolge des Krieges auch von den ergiebigen australischen Bezugsgebieten, die neuerdings von der britischen National Smelting Co. planmäßig monopolisiert werden, abgeschnitten. Die Sicherung des Bezugs von Rohblei zur Raffination, von edelmetallreichen komplexen Erzen und von Zinkerzen ist für die Erhaltung der deutschen Metallindustrie, die jahrhundertlang andern Kulturnationen als Vorbild gedient hat, so bedeutsam, daß die maßgebende eigene Beteiligung an Unternehmungen im wirtschaftlichen Hinterlande, in Mexiko, in Südamerika und in osteuropäischen Gebieten, unabweisbar erscheint. Es kann auch erwünscht erscheinen, den Zinnhüttenbetrieb durch planmäßige Beteiligung an bolivianischen Erzgewinnungsstätten auf eine sicherere Grundlage zu stellen. Deutschland mit seinen alten metallurgischen Erfahrungen, seinen tüchtigen und billigen Hüttenleuten hat auf diesen Gebieten einen erheblichen Vorsprung vor andern Industrieländern. Haben doch die Vereinigten Staaten die Zinnverhüttung als undurchführbar aufgeben müssen.

Zum wirtschaftlichen Hinterlande gehören für Deutschland auch Kolonien. Sie können natürlich nicht a priori die Versorgung des Binnenlandes mit

industriellen Rohstoffen gewährleisten. Selbst wenn das Vorhandensein von Eisenerzen oder Metallerzen oder Brennstoffen feststände, würde deren Gewinnung und Verschiffung, abgesehen vielleicht von Erdöl, noch von besonderen Bedingungen abhängen. Aber die Kolonien werden unter allen Umständen tropische Nahrungs- und Genußmittel hergeben, und Deutschland wird deren Erzeugung jetzt noch viel stärker betreiben, als in den ehemaligen Kolonien vorkriegszeitlich üblich war. Die Erzeugung von Nahrungsmitteln in eigenen Kolonien macht aber in der Handelsbilanz des Mutterlandes Platz für die Einfuhr von industriellen Rohstoffen. Denn dann sind fremdherrliche wirtschafts- und handelspolitische Einflüsse hinsichtlich der Erzeugung und der Versendung dieser Waren ausgeschlossen. Ferner kann ihre Bezahlung mit heimischer Währung geschehen;

dadurch werden Devisen für andere Waren, im besonderen für industrielle Rohstoffe, frei. Der inländische Devisenmarkt erfordert aber die sorgfältigste Pflege, solange keine sich selbst regelnde Goldumlaufwährung besteht und neben der Gestaltung des wünschenswerten Verhältnisses zwischen den umlaufenden Geldzeichen und den in den Verkehr tretenden wirtschaftlichen Gütern die kurzfristigen Auslandsguthaben einerseits, die Transferfrage andererseits zu denken geben. Aber auch abgesehen von den nackten wirtschaftlichen Erwägungen kann Deutschland, je inniger es wieder in die Weltwirtschaft verwoben wird, desto weniger vom Besitze von Kolonien ausgeschlossen werden, und zwar aus Gründen der nationalen Gleichberechtigung, die demjenigen, der die auf ihn gefallenen Nachkriegslasten zu tragen hat, nicht verweigert werden darf.

UMSCHAU.

Elektrische Aufschiebevorrichtung für Förderwagen.

Zur Steigerung der Erzeugung und zur Verringerung der Gesteinskosten sucht man den Arbeiter von schwerer körperlicher Arbeit möglichst zu entlasten und diese durch Maschinen ausführen zu lassen, deren Bedienung nur leichte Handgriffe ohne erhebliche Kraftanstrengung erfordert. Aus diesem Grunde ist man bei der Schachtförderung vielfach dazu übergegangen, zum

Aufschieben und Abziehen der Förderwagen sowie zum Öffnen und Schließen der Schachttüren geeignete mechanische Hilfsmittel zu verwenden, die eine erhebliche Beschleunigung der Förderung mit weniger Arbeitskräften ermöglichen. Als Antriebsmittel für solche Aufschiebevorrichtungen kommen Preßluft und der elektrische Strom in Frage. Dieser hat dabei den Vorzug, daß er überall erreichbar und wesentlich billiger als

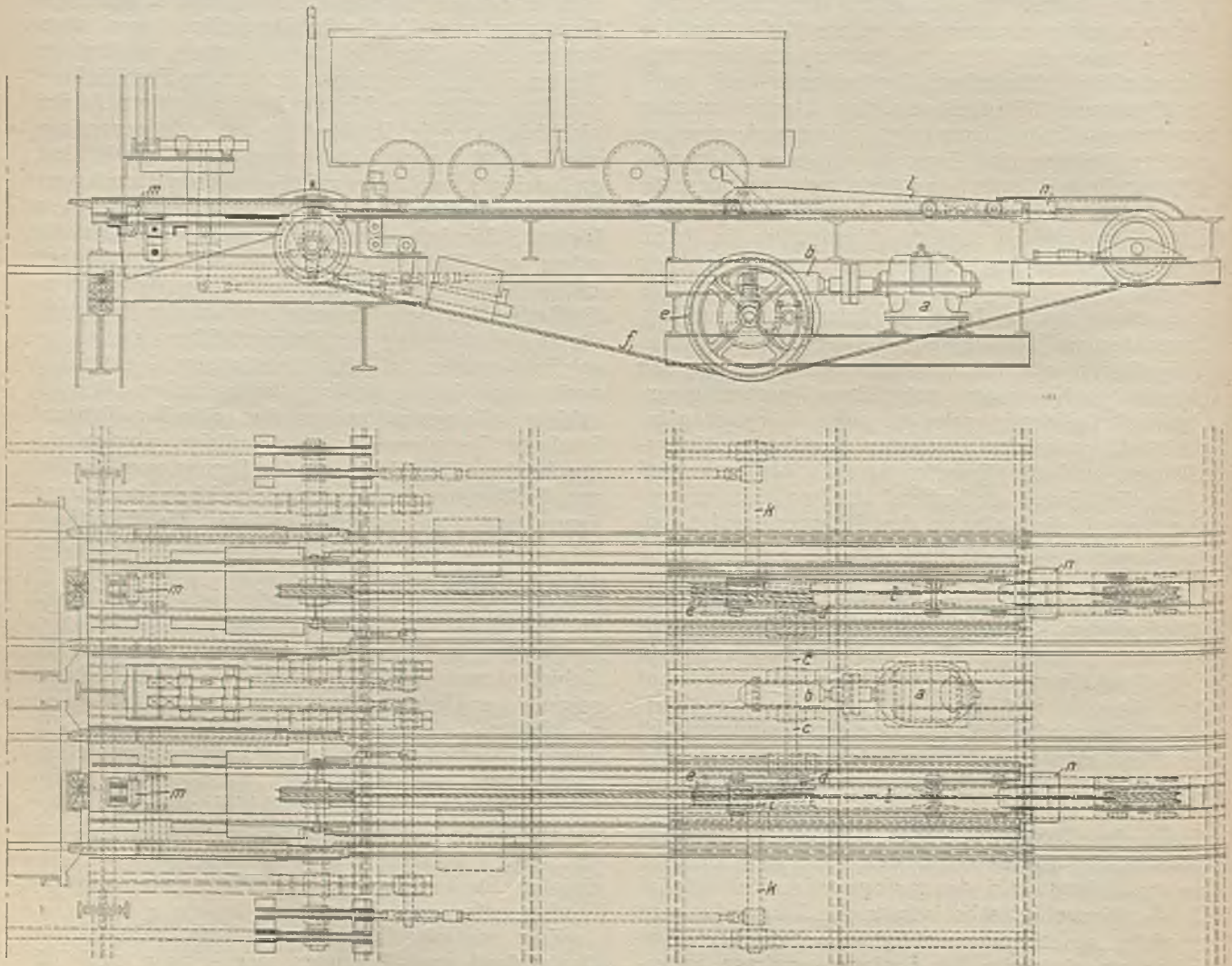


Abb. 1 und 2. Elektroaufschieber der Demag in Verbindung mit Schwenkbühnen.

Druckluft ist. Die meisten elektrischen Aufschiebvorrichtungen haben aber den Nachteil, daß der Motor dauernd umgesteuert oder ein Wendegetriebe zwischen geschaltet werden muß. Deshalb konnten diese Bauarten die in sie gesetzten Erwartungen nur zum Teil erfüllen. Von der Deutschen Maschinenfabrik in Duisburg wird aber neuerdings ein diesen Nachteil nicht aufweisender Elektroaufschieber für alle Betriebsverhältnisse über- und untertage gebaut, bei dem elektrische Schaltungen überhaupt nicht erfolgen und die mechanischen Schaltvorgänge denkbar einfach sind. Die Brauchbarkeit der Einrichtung im praktischen Betriebe hat sich bereits auf zahlreichen Schachtanlagen im Ruhrgebiet und im Kalibezirk erwiesen.

Die Abb. 1 und 2 zeigen den Elektroaufschieber in Verbindung mit Schwenkbühnen. Der Antrieb erfolgt durch den Elektromotor *a* von etwa 10 PS, der ständig in derselben Richtung umläuft und seine Bewegung über das Schneckengetriebe *b* auf die Welle *c* überträgt. Sie treibt mit Hilfe der auf ihren Enden aufgekeilten kleinen Treibräder *d* die Einstoßtrommeln *e* an, an denen die Enden der Einstoßseile *f* befestigt sind. Jede Einstoßtrommel ist mit den beiden konzentrischen Reibkränzen *g* und *h* ausgerüstet (Abb. 3 und 4) und sitzt lose drehbar auf dem gegen die Wellen-

kraft des Aufschiebers nicht übermäßig beansprucht werden. Damit die Einstoßwagen die Förderwagen über die Schwenkbühne bis auf den Förderkorb aufschieben, sind sie aus mehreren Teilen in der Weise gelenkig zusammengesetzt, daß die vordern Teile in die an der Schwenkbühne befindliche Führungsbahn einfahren können. Der Nicker des Einstoßwagens ruht dabei stets an der Achsbuchse des Förderwagens.

Die Einstoßvorrichtung läßt sich durch ihre geeignete Verbindung mit einer Türverriegelung nur dann in Betrieb setzen, wenn die Schachttüren vollständig geöffnet sind. Außerdem sperrt ein Riegel den Zulauf von Wagen zum Schacht, solange der Steuerhebel nicht in der Einstoßstellung steht.

Die Vorrichtung zeichnet sich also auch in dieser Hinsicht durch große Betriebssicherheit aus. Zur Bedienung genügt ein Mann.

Oberingenieur A. Müller, Duisburg.

Der erste durch den Mergel geteufte Schacht im Ruhrgebiet.

Die allgemein verbreitete Ansicht, daß es Mathias Stinnes mit der Niederbringung des Schachtes Graf Beust im Jahre 1839 zum ersten Male gelungen sei, einen Schacht durch den Mergel hindurch abzuteufen, trifft, wie aus den Berechtsamsakten des Mülheimer Bergwerks-Vereins einwandfrei hervorgeht, nicht zu. Danach gebührt Franz Haniel dieses Verdienst. Seine Tat, die Vollendung des Tiefbauschachtes Kronprinz von Preußen, erscheint besonders bedeutungsvoll, wenn man die sich ihm damals in den Weg stellenden Schwierigkeiten berücksichtigt. Zunächst galt es, den Widerstand der staatlichen Bergbehörde zu überwinden, die nach dem damals im Bereich der Kleve-Märkischen Bergordnung geltenden Direktionsprinzip berechtigt war, den Betrieb von neuen Steinkohlenzechen zu untersagen, solange nicht ein fühlbarer Kohlenmangel vorlag. Die Versuche der Behörde, Haniel von seinem Vorhaben abzubringen, kennzeichnet deutlich die nachstehend im Wortlaute wiedergegebene Eingabe des Essen-Werdenschen Bergamtes vom 31. Januar 1835 an das Oberbergamt in Dortmund, die einen fesselnden Einblick in die damaligen wirtschaftlichen Verhältnisse des Bergbaus, besonders in der Gegend von Essen, gewährt.

»Einem Königlichen Hochlöblichen Oberbergamte haben wir über die von dem Kaufmann Franz Haniel angelegte Inbetriebsetzung der kürzlich beliehenen Zechen Kronprinz von Preußen und Franz schon unterm 17ten dieses Monats gehorsamsten Vortrag gemacht, und da Hochdasselbe uns mittelst verehrlichen Dekrets vom 24ten dieses Monats den von dem p. Haniel gleichzeitig gemachten Antrag zur baldigen Berichterstattung über den Inhalt desselben mitgeteilt hat: so verfehlen wir nicht, unter Rücksendung desselben nebst Anlage Nachstehendes pflichtmäßig darüber vorzutragen.

Der Franz Haniel begründet seinen Antrag, wegen Inbetriebsetzung benannter Zechen, auf den häufigen Mangel der zu den Eisenhütten-Werken des Jacobi, Haniel & Huysen geeigneten Kohlen, die bestehenden hohen Preise, auf den Bedarf von 5 à 6000 Scheffel Kohlen jetzo monatlich; auf eine Zunahme des Bedarfs zu jenen Établissements, und auf die nothwendige Verbreitung der vorzüglich guten Kohlenqualität aus der Essender Flözparthie durch Erzielung geringer Preise zum Wohl des Allgemeinen.

Von einem Mangel, am wenigsten von einem häufigen Mangel, der zu den Jacobi, Haniel & Huysen gehörigen Eisenhütten-Werken erforderlichen geeigneten Kohlen ist uns nichts bekannt, — im Gegentheil sind diese, so wie alle übrigen in hiesiger Gegend befindlichen Eisenhütten- und Fabrik-Anlagen ganz ausschließlich mit Röttgersbänker Kohlen versorgt worden.

In frühern Jahren hat das fragliche Eisenhütten Etablissement wohl ein oder einigemal über die schlechte

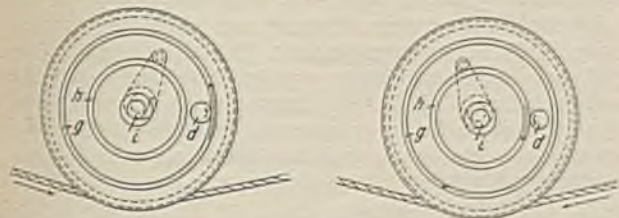


Abb. 3 und 4. Arbeitsweise der Treibräder beim Vorwärts- und Rückwärtsgang des Einstoßwagens.

mitte um 15–20 mm versetzten Zapfen *i* der Welle *k*. Infolgedessen kann die Seiltrommel durch Drehung der Welle *k* so weit seitlich verschoben werden, daß einer der beiden Reibkränze mit dem Treibrad *d* in Eingriff kommt. Wenn man den durch ein Zwischengestänge an der Welle *k* angreifenden Steuerhebel nach dem Schacht hin auslegt, wird die Seiltrommel ebenfalls in der Richtung zum Schacht bewegt. Dabei legt sich der äußere Reibkranz *g* gegen das Treibrad *d* und versetzt die Seiltrommel in Drehung; die Maschine stößt ein (Abb. 3). Umgekehrt bewirkt das Auslegen der Steuerung nach der entgegengesetzten Seite, daß die Trommel vom Schacht wegrückt und das Treibrad mit dem innern Reibkranz *h* arbeitet, wodurch die Trommel in entgegengesetzter Richtung gedreht und die Aufschubvorrichtung in die Ausgangsstellung zurückgeführt wird (Abb. 4). Infolge der verschiedenen Durchmesser der Reibkränze erfolgt der Vorwärtsgang des Einstoßwagens durch den größern Reibkranz mit normaler Geschwindigkeit und mit großer Kraft, der von dem kleinern Kranz befähigte Rückwärtsgang aber, bei dem nur geringe Arbeit zu leisten ist, schneller und mit wenig Kraft. Die Arbeitsweise paßt sich also vollständig den Betriebsanforderungen an, wobei das bei der großen Arbeitsleistung erfolgende Aufeinanderarbeiten des Treibrades *d* mit der Innenfläche des großen Reibkranzes *g* (Abb. 3) die Reibtriebe schont. Die Übersetzung vom Steuerhebel zur Welle *k* und zur Kurbel *i* ist so groß, daß schon ein leichter Druck an dem Steuerhebel eine kräftige Anpressung der Räder gegeneinander herbeiführt und damit auch eine große Zugkraft der Seiltrommel hervorruft. Der Vorwärtsgang des Einstoßwagens *l* wird durch den federnden Puffer *m*, der Rückgang durch den federnden Prellbock *n* begrenzt. Damit man Längenänderungen des Seiles ausgleichen und ihm stets die genügende Spannung geben kann, ist die hintere Umlenkrolle mit einer Spann-schraube versehen. Sowohl der Reibantrieb als auch die Federpufferung am Schlitten sorgen dafür, daß die Vorrichtung und die Förderwagen trotz der starken Stoß-

Qualität dieser Kohlen geklagt, und theilweise auch wohl dazu Grund gehabt, indem die Kohlen wegen der bestehenden Bauverhältnisse von milden oder partiell vorkommenden tauben Kohlenmitteln oder von abgetrockneten Pfeilern gewonnen waren; dagegen wissen wir uns nicht zu erinnern, daß dieselbe seit der Eröffnung der tiefen Sohle in dem Zeitraume von beinahe 10 Jahren gerechte Ursache zu einer Beschwerde gegen die Gewerkschaft der Zeche Saelzer et Neueack geführt hätte, — und einem Königlich Hochlöblichen Oberbergamte wird es auch zur Genüge bekannt seyn: daß zum Soulagement der Eisenhütten Etablissements sogar häufig besondere Betriebe in frischen Feldern angeordnet worden sind. Auch hat eine eigentliche Kohlenaufräumung auf Zeche Saelzer et Neueack nur einigemal auf kurze Zeit — jedoch ohne Benachtheiligung fraglicher Eisenhütten Etablissements — dagegen ein Kohlenmangel in hiesigem Revier diesseits der Ruhr nie statt gehabt. Sobald als auf Zeche Saelzer et Neueack die Kohlen in dem Magazin aufgeräumt waren, — wurden die Kohlenkäufer mit den reichen Förderpunkten der Zechen Kunstwerk und Gewalt bekannt gemacht, wovon sie auch ohne Weiteres Gebrauch machten, — daher dieselben nie nöthig gehabt haben, mit Karren und Pferden in den Wirthshäusern zu warten.

Die bestehenden hohen Preise sind, wie bekannt, eine Folge der so plötzlich als glücklich eingetretenden Kohlen Einfuhr nach Holland, — worauf der hiesige Bergbau — einige Zechen ausgenommen — nicht vorbereitet war.

Dieser Umstand erwirkte natürlich ein momentanes Steigen der Kohlenpreise, was besonders einigen Hauptzechen, welche große und kostspielige Anlagen gemacht hätten, und bedeutende Förderungen unterhalten könnten, sehr zu Statten gekommen ist, und was bei einem Rückblick von 5 Jahren auf das Ausbringen und auf den Rezeßgang, besonders in den letztern zehn Jahren sehr ansehnliche Ausbeute gebaut hat, — beruht nicht allein auf ihre vortheilhafte Lage, sondern natürlich auch auf Mangel mehrerer Förderpunkte in dieser Gegend, — und weil ganz besonders die Gewerkschaft von Krabbenbank und Hagenbeck, welche sich unter dem Namen Mülheimer-Glück, von der ihr im Jahre 1821 gewordenen Bewilligung, ihre Grube in Betrieb und Förderung zu setzen, keinen Gebrauch gemacht hat.

Jetzo hat sich der Bergbau dergestalt anders gestaltet, daß fast das Duplum der jährlichen Steinkohlen-Consumtion gefördert werden kann! — und wenn die Zeche Schölerpad, — an welcher der Franz Haniel stark theilhaftig ist — erst einmal, und was hoffentlich nicht lange dauern wird, 1500 bis 1800 Schfl. täglich fördert — welche Quantität sie zum Bestehen nothwendig fördern muß — dann werden die jetzo schon sehr gereichen Kohlenpreise dergestalt heruntergehen:

daß eine große Anzahl von Gruben zum Erliegen kommen werden, und daß besonders neue Tiefbauanlagen in denselben traurigen Zustand gerathen werden, in welchem sich sämtliche Tiefbauzechen an der Ruhr vor etwa 5 Jahren befanden.

Daß durch jenen plötzlichen Aufschwung des Bergbaues und des damit verbundenen Steigens der Preise die Eisenhüttengewerke ebenso wie das ganze Publikum in die übliche Lage versetzt wurden, ihr Brennmaterial theurer anzukaufen, — war eine nicht abzuwendende Folge, die aber weniger die Eisenhütten Etablissements gedrückt haben kann, da sich solche noch nie in einem hohen Flor befunden haben, und bei welchen noch nie so wesentliche Bestellungen für den Bergbau gemacht worden sind als gerade während des höhern Standes der Kohlenpreise.

Sollten daher — wie jedoch mit aller Zuversicht zu vermuthen steht — die Kohlenpreise auf den Zechen durch den neuen ansehnlichen Förderpunkt auf Zeche Schölerpad nicht schon dergestalt heruntergedrückt werden, daß bei den schwankenden Debitsverhältnissen es den beiden Haupt-Tiefbauzechen Saelzer et Neueack und Schölerpad

schwer fallen wird, durchgehends ein angemessenes Ausbringen zu erzielen; so wird unbezweifelt der Wunsch der Eisenhütten-Gewerke, durch die Tiefbau-Anlage der Gewerkschaft von Zeche Hobeisen, welche auf schleunige Bearbeitung eines Tiefbauplans angetragen hat — durch Eröffnung eines Tiefbaues der Zechen Krabbenbank und Hagenbeck — entweder durch eine besondere Anlage, oder durch Consolidation oder durch Lösung von Seiten der Zeche Schölerpad — an welchen drei Zechen der Franz Haniel stark theilhaftig ist — um so sicherer erzielt werden, und die Besorgnisse für Befriedigung des zunehmenden Bedarfs für die Eisenhüttenwerke, so wie gegen die Weiterverbreitung der vorzüglich guten Kohlenqualität aus der Essender Flözparthie werden verschwinden, und es leuchtet uns wenigstens ein: daß wenn der Franz Haniel auch wirklich bei Eröffnung eines Tiefbaues auf Kronprinz von Preußen oder Franz so glücklich seyn sollte, ein regelmäßiges Kohlenfeld und Kohlen der vorzüglichsten Qualität zu erlangen resp. zu fördern, es nicht ausbleiben wird: daß nicht allein sein anderweitiges Interesse bei seiner ansehnlichen Theilhaftigkeit auf Schölerpad, Krabbenbank, Hagenbeck u. Saelzer et Neueack darunter leidet, und daneben die Wohlfahrt so vieler 100 Familien, welche an den Ruhrdebitszechen theilhaftig sind, — untergraben wird.

Wenn bei allen den vorgetragenen Verhältnissen dem Franz Haniel dem ohngeachtet der Betrieb auf den beiden fraglichen Zechen zuzulassen seyn wird: so dürfte derselbe auch nach Cap. VIII. § 3 der Bergordnung zu veranlassen seyn, sich seine Felder vermessen zu lassen, wofür die Kosten nach der jetzt noch bestehenden bergamtlichen Sportultaxe für jede Zeche betragen werden

für die Fundgrube	2 rt.
„ 1200 Maaßen à 1½ rt.	1802 „
an Lochsteinen, Diäten, pp.	26 „
Summa 1830 rt.	«

Diese ihm von maßgebender Stelle entgegengehaltenen schlechten Zukunftsaussichten vermochten aber ebenso wenig, Haniel umzustimmen, wie die angedrohte Einziehung der amtlichen Kosten in Höhe von 2 mal 1830 Reichstalern. Trotz der nachdrücklichsten Einsprüche der Eingesessenen von Essen-Borbeck, Schönebeck und Bedingrade fuhr er mit dem begonnenen Abteufen seines Schachtes Kronprinz von Preußen fort und erreichte am 7. Januar 1835 eine Teufe von 35,5 m. Mit zunehmender Teufe stiegen naturgemäß die Schwierigkeiten, die an das Können der Bergleute bisher nicht gekannte Anforderungen stellten. Bezeichnend für Haniels starken Willen und unerschütterliches Vertrauen auf das endgültige Gelingen seines Planes ist, daß er noch in demselben Jahre mit der Aufstellung einer doppelwirkenden Hochdruckdampfmaschine begann, wodurch er eine Flut von Beschwerden und Einsprüchen seitens der Einwohner von Schönebeck hervorrief. Die kleinen Ackerbauern fürchteten, durch eine solche unerhörte Anlage in ihren ersessenen Rechten geschmälert zu werden und ahnten vielleicht schon mit Bangen das Herannahen einer neuen Zeit.

Erst nach großen, fast zweijährigen Anstrengungen gelang es dann schließlich, gegen Ende des Jahres 1837 mit dem Schacht das Steinkohlengebirge zu erreichen. Insgesamt hatte man rd. 99 m Deckgebirge (Lehm, Sand und Mergel) durchteuft, während bei der Schachanlage Graf Beust nur eine Mergeldecke von rd. 35 m zu überwinden war. Außer dem zeitlichen Vorsprung von 2 Jahren sichert besonders der Umstand Haniel den Vorrang, daß er als Erster einen Schacht von 2×4 m Querschnitt gleich in vollem Ausmaß durch den Mergel gewagt hat. Die weitem Arbeiten im Steinkohlengebirge schritten verhältnismäßig schnell voran. Im Februar 1838 erreichte man 119 m, im Mai 1838 133 m und im September 1838 144 m Teufe. Gleichzeitig ging die Ausrichtung der ersten Sohle in einer Teufe von 114 m vor sich. Der im ganzen 206 m tiefe Schacht erschloß im Tiefsten das Flöz Finefrau auf einem breiten Sattel.

Leider sollte diesem großzügig angelegten Unternehmen der dauernde Erfolg versagt bleiben. Die Kohlen aus dem angetroffenen Finefrauhorizont eigneten sich weniger für die Industrie. Ferner nahmen die technischen Schwierigkeiten, besonders bei der Wetterführung und Wasserhaltung, übermäßig zu. Die Bergbehörde, welche die Gefährlichkeit des Tiefbaues erkannte, verlangte immer dringlicher die Betriebsführung nach einem geprüften Plane. Über die Förderung in den Jahren 1840 und 1841 liegen noch Zahlen vor, die einen Schluß auf die Unwirtschaftlichkeit dieser ersten Tiefbauanlage zulassen. Im Jahre 1840 wurden 59713, im Jahre 1841 53542 Scheffel gefördert. Dabei betrug der Selbstverbrauch für die Maschine und die Kaue im Jahre 1840 allein 44135 Scheffel.

An Zuluße hatte der Alleingewerke Haniel bis zum Schluß des Monats August 1841 95675 Reichstaler aufbringen müssen. Bei diesem für die damalige Zeit ungeheuern Verlust ist es verständlich, daß Haniel sich nur sehr schwer zur Stilllegung seiner Zeche entschließen konnte, obwohl die Bergbehörde ihm wiederholt dringend geraten hatte, die Grube in Fristen zu legen. Zähl hielt er noch eine Zeitlang an der Durchführung seines Unternehmens fest, bis dann schließlich zu Anfang des Jahres 1842 der Betrieb in überstürzter Weise aufgegeben werden mußte, wobei sogar das Gezähe in der Grube verlorenging.

So endete das erste Tiefbauunternehmen mit einer erheblichen Einbuße an Geld und sonstigen Aufwendungen. Aber trotz dieses Mißerfolges blieb Haniels Unternehmungsgeist ungebrochen. In den drei folgenden Jahren erweiterte er seine Berechtsame durch Neuverleihungen und konsolidierte die Einzelfelder zu dem 2 Normalfelder großen Grubenfeld der Zeche Ver. Kronprinz, die heute im Besitz des Mülheimer Bergwerks-Vereins ist. Das alte Schachtgebäude ist niedergelegt, der Schacht selbst verfüllt worden. Unten in der Grube aber lebt das Werk Haniels fort. Der Abbau ist bereits 250 m tiefer als die damalige erste Anlage gedungen und liefert heute in zwei Arbeitstagen den Ertrag der damaligen Jahresförderung.

Unaufhaltsam ist die Bergbautechnik fortgeschritten. Wenn auf der heutigen Zeche Kronprinz durch 4 km lange Querschläge elektrische Grubenbahnen eilen und die Abbaustrecken von dem Lärm der Bohrmaschinen und Preßluftschlämme widerhallen, darf man angesichts dieser großen Fortschritte nicht das Verdienst jener Männer vergessen, die mit ihrem Wagemut diesem neuzeitlichen Bergbau die Wege gebahnt haben. Vielleicht ist die Erinnerung an diese eine Tat Haniels, der so viele andere großer Industrieführer an die Seite gestellt werden können, heute noch lehrreich für die, welche glauben, persönlichen Unternehmungsgeist völlig ausschalten und durch staatliche Gründungen nach sozialem Muster ersetzen zu können.

Markscheider W. Allissat, Mülheim (Ruhr).

Metallographische Ferienkurse an der Technischen Hochschule Berlin. Im Außeninstitut der Hochschule finden während der Osterferien 1926 unter Leitung von Professor Dr.-Ing. Hanemann metallographische Ferienkurse statt. Sie bestehen aus zwei Stunden Vortrag und vier Stunden Übungen täglich von 9 bis 3 Uhr. Der Kursus für Anfänger dauert vom 8. bis zum 18. März, der Kursus für Fortgeschrittene vom 22. bis zum 26. März einschließlich. Die Teilnehmergebühren betragen 175 und 100 Mk. Anfragen und Anmeldungen sind an das Außeninstitut der Technischen Hochschule zu richten.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Dezember 1925.

Dez. 1925	Mittel aus den tägl. Augenblickswert, 8 Uhr vorm. u. 2 Uhr nachm. = annähernd. Tagesmittel	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum		Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tages-schwän-gung	Zeit des		Störungscharakter	
		Höchstwert	Mindestwert		Höchstwertes	Mindestwertes	0 = ruhig	1 = gestört	2 = stark gestört
1.	9 22,4	25,3	18,7	6,6	1,5 N	9,2 V	0	1
2.	9 22,4	26,4	18,7	7,7	12,2 N	1,8 V	1	1
3.	9 22,4	25,0	19,1	5,9	2,6 V	11,7 N	1	1
4.	9 23,3	26,8	17,3	9,5	12,4 N	10,0 N	1	1
5.	9 22,0	24,6	8,7	15,9	1,6 N	10,8 N	0	1
6.	9 23,9	29,5	14,0	15,5	2,6 N	9,2 N	2	1
7.	9 23,5	26,6	16,9	9,7	3,7 V	4,4 N	1	1
8.	9 24,2	25,7	19,1	6,6	2,5 N	7,8 N	1	1
9.	9 23,4	25,1	18,1	7,0	1,9 N	5,6 N	1	1
10.	9 22,4	25,0	14,6	10,4	1,7 N	11,7 N	1	1
11.	9 22,8	25,1	17,1	8,0	1,4 N	10,7 N	1	0
12.	9 22,4	25,3	14,8	10,5	3,3 N	0,1 V	1	1
13.	9 22,2	24,2	15,1	9,1	1,7 N	2,4 V	1	1
14.	9 22,9	25,2	18,4	6,8	2,7 N	10,8 N	1	1
15.	9 22,7	27,2	9,4	17,8	3,6 N	10,7 N	0	1
16.	9 22,8	24,2	10,1	14,1	2,5 N	0,0 V	1	1
17.	9 21,8	24,0	19,0	5,0	2,5 N	10,2 V	0	0
18.	9 23,1	31,6	17,9	13,7	6,6 N	9,7 N	0	2
19.	9 21,6	23,9	17,8	6,1	1,4 N	10,4 N	1	1
20.	9 21,1	23,0	14,8	8,2	2,7 N	6,0 V	1	0
21.	9 21,4	23,2	19,0	4,2	3,0 N	3,0 V	0	0
22.	9 22,2	24,4	18,4	6,0	2,2 N	2,8 V	0	0
23.	9 22,6	27,1	16,3	10,8	1,7 N	10,2 N	1	1
24.	9 22,3	29,3	14,9	14,4	2,7 N	11,3 N	1	1
25.	9 21,8	23,9	15,3	8,6	11,8 V	9,9 N	0	1
26.	9 22,2	24,3	19,8	4,5	1,5 N	8,1 V	0	0
27.	9 21,8	31,9	7,8	24,1	8,0 N	10,4 N	0	2
28.	9 22,4	26,1	15,8	10,3	8,8 V	10,6 N	2	2
29.	9 20,8	24,3	15,5	8,8	1,2 N	0,1 V	1	1
30.	9 23,0	25,4	18,4	7,0	1,9 N	0,4 V	1	0
31.	9 23,4	25,0	18,4	6,6	6,9 N	9,3 N	0	1
Mts.-Mittel	9 22,48	25,8	16,1	9,7			22	28

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung Deutschlands an Eisen und Stahl im November 1925.

Die Roheisengewinnung ist von 742000 t im Oktober auf 760000 t im November (+ 2,51%) gestiegen. Die arbeitstäglige Gewinnung weist eine Steigerung von 23927 t auf 25345 t oder um 5,93% auf. Die Rohstahlgewinnung erfuhr dagegen einen Rückgang von 929000 t auf 876000 t oder um 5,64% und sank somit wieder auf die Höhe des Monats September. Dieser Rückgang ist auf die verminderte Zahl der Arbeitstage im Berichtsmonat zurückzuführen; die arbeitstäglige Gewinnung verzeichnet eine Zunahme von 34391 auf 36506 t oder um 6,15%. Bei der Walzwerkserzeugung ergibt sich gegen den Vormonat eine weitere Abnahme von 773000 t auf 709000 t (- 8,30%), die ebenfalls auf die geringe Zahl der Arbeitstage zurückzuführen ist. Die arbeitstäglige Gewinnung dagegen weist eine Zunahme von 28634 t auf 29540 t also um 3,16% auf.

Über die Entwicklung der Roheisen-, Rohstahl- und Walzwerkserzeugung Deutschlands seit Januar 1925 im Vergleich mit den entsprechenden Monaten des Vorjahrs unterrichtet im einzelnen die Zahlentafel 1.

Von 211 insgesamt Ende November in Deutschland vorhandenen Hochöfen waren 93 in Betrieb gegen 93 Ende Oktober, 22 (25) waren gedämpft, 67 (64) befanden sich in Ausbesserung, 29 (29) standen zum Anblasen fertig.

Betriebene Hochöfen.

	1924	1925		1924	1925
Ende Januar . .	80	113	Ende Juli . . .	99	108
„ Februar . .	86	120	„ August . . .	90	101
„ März . . .	98	122	„ September . .	90	96
„ April . . .	107	119	„ Oktober . . .	96	93
„ Mai . . .	94	120	„ November . .	101	93
„ Juni . . .	102	119	Monatsdurchschnitt	95	109

Zahlentafel 1. Roheisen-, Rohstahl- und Walzwerkserzeugung Deutschlands.

Monat	Roheisen		Rohstahl		Walzwerkserzeugnisse	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Jan.	371 838	909 849	486 923	1 180 908	409 713	982 052
Febr.	491 996	873 319	622 859	1 155 351	509 943	924 568
März	649 103	990 606	843 743	1 209 294	733 388	1 003 150
April	698 392	896 362	943 000	1 064 420	768 950	911 463
Mai	519 979	960 541	670 362	1 114 746	637 817	916 332
Juni	559 543	941 201	723 117	1 108 748	570 631	896 791
Juli	719 293	885 880	912 668	1 031 019	711 546	864 791
Aug.	681 160	765 901	808 929	899 487	648 749	802 709
Sept.	696 744	734 935	866 510	875 933	710 933	779 181
Okt.	759 193	741 741	939 701	928 546	779 899	773 128
Nov.	786 019	760 353	968 657	876 154	812 467	708 961
Jan.-Nov. Monats- durch- schnitt	6939 260	9460 688	8786 469	11 444 606	7294 036	9563 126
desgl. 1913 ¹	630 842	860 063	798 770	1 040 419	663 094	869 375
1913 ²	1 609 098		1 577 924		1 391 579	
	908 933		1 014 788		908 746	

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

Die in Zahlentafel 1 aufgeführte Walzwerkserzeugung Deutschlands gliederte sich im Berichtsmonat im Vergleich zum Vormonat wie folgt.

Zahlentafel 2. Gliederung der Walzwerkserzeugung Deutschlands.

Erzeugnis	1925		Jan.-Nov.	
	Okt. t	Nov. t	1924 t	1925 t
Halbzeug zum Absatz bestimmt	73 836	67 424	734 899	891 243
Eisenbahnoberbauzeug	124 285	132 159	918 786	1 342 576
Träger	40 342	36 446	410 830	644 776
Stabeisen	215 378	185 635	2 087 376	2 663 981
Bandeisen	22 179	23 617	248 574	368 480
Walzdraht	84 577	82 682	817 168	992 625
Grobbleche (5 mm)	53 947	38 142	691 509	790 230
Mittelleche (3-5 mm)	14 829	11 607	109 414	163 167
Feinbleche (unt. 3 mm)	55 270	57 109	430 822	680 784
Weißbleche	7 919	5 995	77 694	86 445
Röhren	55 387	45 691	421 821	600 045
Rollend.Eisenbahnzeug	6 859	6 632	189 595	112 096
Schmiedestücke	14 107	12 629	115 559	170 020
sonstige Fertigerzeugnisse	4 213	3 193	39 989	56 658

Die Herstellung der Mehrzahl der vorstehend aufgeführten Erzeugnisse hat im Berichtsmonat abgenommen, so bei Stabeisen (- 30 000 t), Grobblechen (- 16 000 t), Röhren (- 10 000 t), Halbzeug (- 6 000 t) und Trägern (- 4 000 t);

Zahlentafel 3. Roheisen-, Rohstahl- und Walzwerkserzeugung Rheinland-Westfalens.

Monat	Roheisen		Rohstahl		Walzwerkserzeugnisse	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Jan.	266 252	732 394	320 600	971 611	278 090	787 511
Febr.	370 569	683 653	485 194	944 002	385 625	736 534
März	509 415	768 391	683 542	975 978	591 374	802 634
April	558 097	693 592	771 924	861 324	620 650	727 627
Mai	389 965	756 369	530 665	905 489	515 220	733 658
Juni	436 552	753 850	599 316	916 121	468 234	720 042
Juli	592 001	705 883	781 924	838 360	603 027	697 296
Aug.	572 670	584 473	691 071	715 232	547 420	640 287
Sept.	583 652	561 270	728 641	699 069	580 163	611 178
Okt.	636 996	584 672	792 764	755 364	645 534	607 045
Nov.	646 897	604 941	811 097	709 647	668 147	553 564
Jan.-Nov. Monats- durchschn.	5563 066	7429 488	7196 738	9292 197	5903 484	7617 376
desgl. 1913	505 733	675 408	654 249	844 745	536 680	692 489
	684 096		842 670		765 102	

eine Zunahme verzeichnen Eisenbahnoberbauzeug (+ 8000 t) und Feinbleche (+ 2000 t).

Unter den Eisenerzeugungsbezirken nimmt Rheinland-Westfalen den ersten Platz ein, auf die beiden Provinzen entfielen im November 79,56% der deutschen Roheisen-, 81,00% der Rohstahl- und 78,08% der Walzwerkserzeugung. Sowohl die Roheisengewinnung, die von 585 000 t im Oktober auf 605 000 t im November oder um 3,47% gestiegen ist, als auch die Rohstahlerzeugung, welche gleichzeitig eine Abnahme von 755 000 t auf 710 000 t oder um 6,05% erfuhr, und die Walzwerkserzeugung, die ebenfalls (von 607 000 t auf 554 000 t oder um 8,81%) zurückgegangen ist, bewegten sich ungefähr in den gleichen Linien wie die Gewinnungsziffern Deutschlands insgesamt.

Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im September 1925.

Revier	September		Januar-September	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Steinkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten . . .	13 922	12 070	121 359	99 976
Oberösterreich:				
Wels	317	—	2 645	390
zus.	14 239	12 070	124 034	100 366
Braunkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten . . .	12 993	14 681	132 734	132 605
Oberösterreich:				
Wels	38 067	40 586	333 740	348 131
Steiermark:				
Leoben	48 093	64 830	495 596	576 836
Graz	62 531	87 973	689 576	772 766
Kärnten:				
Klagenfurt . .	10 421	8 908	89 188	85 830
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	3 560	3 319	26 613	31 867
Burgenland . .	36 450	33 124	301 721	299 840
zus.	212 115	253 421	2 069 168	2 247 975

Roheisen- und Stahlerzeugung Österreichs im 3. Vierteljahr 1925.

Art	1924 t	1925 t	± 1925 geg. 1924 %
Roheisen:			
Stahlroheisen . .	50 437	104 474	+ 107,14
Gießereiroheisen	1 193	—	—
zus.	51 630	104 474	+ 102,35
Stahl:			
Bessemerstahl . .	24	14	- 41,67
Martinstahl . . .	52 959	105 356	+ 98,94
Puddeleisen . . .	—	—	—
Puddelstahl . . .	—	—	—
Edelstahl	10 912	10 920	+ 0,07
zus.	63 895	116 290	+ 82,00

Großhandelsindex der Industrie- und Handelszeitung.
(Ende 1913 = 100.)

1925	Kohle, Eisen, Metalle, Bau- stoffe, Öle	Tex- tilien	Häute, Felle, Leder, Gummi	Ge- treide, Mehl, Kart- toffeln, Dünge- mittel	Fleisch, Fisch, Fett, Milch, Zucker	Ge- samt- index	± gegen Vor- monat %
Januar . .	139,73	289,89	131,64	108,81	107,32	140,40	+ 3,0
Februar . .	140,20	291,27	127,72	107,52	108,37	140,35	—
März . . .	139,28	295,23	118,76	104,23	109,73	139,17	- 0,8
April . . .	138,15	285,60	114,22	100,58	105,90	135,98	- 2,3
Mai	137,89	276,61	120,76	103,13	101,94	135,23	- 0,5
Juni	136,74	271,55	129,79	104,36	108,31	136,17	+ 0,7
Juli	136,80	267,81	144,81	103,24	108,97	137,64	+ 1,1
August . .	137,67	265,00	133,93	99,69	118,63	138,11	+ 0,3
September .	136,17	264,84	136,20	95,33	118,03	136,74	—
Oktober . .	134,81	258,33	139,88	92,28	116,17	134,95	- 1,3
November .	133,56	249,53	134,75	91,09	115,63	132,82	- 1,6
Dezember .	132,09	247,52	124,43	94,24	110,52	130,59	- 1,7

Förderanteil (in kg) je verfahrene Schicht in verschiedenen Bergbaurevieren.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteins-hauer					Hauer und Gedingschlepper					Untertagearbeiter					Bergmännische Gesamtbelegschaft				
	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien		Polnisch-Niederschlesien		Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien		Polnisch-Niederschlesien		Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien		Polnisch-Niederschlesien		Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien		Polnisch-Niederschlesien	
		Sachsen	Sachsen	Sachsen	Sachsen		Sachsen	Sachsen	Sachsen	Sachsen		Sachsen	Sachsen	Sachsen	Sachsen		Sachsen			
1913	1845	6764	2005	2	1768	3	1567	2	1161	1636	1789	928	920	934	1139	1202	669	710		
1925: Januar . . .	2027	6567	6229	1717	1797	1802	3726	3914	1400	1492	1119	1419	1394	862	734	901	1026	950	624	515
Februar . . .	2040	6708	6459	1696	1740	1811	3827	3998	1394	1461	1122	1466	1409	860	736	901	1056	950	624	544
März . . .	2036	6758	6476	1715	1738	1812	3845	4031	1416	1477	1126	1501	1431	874	735	902	1084	970	636	542
April . . .	2026	6711	6595	1682	1693	1802	3837	4099	1410	1479	1120	1475	1437	870	734	895	1053	966	631	533
Mai . . .	2052	6750	6771	1713	1722	1831	3857	4217	1437	1529	1139	1507	1497	874	753	908	1070	1007	631	539
Juni . . .	2064	6923	6732	1754	1697	1854	3943	4224	1482	1505	1156	1548	1501	890	758	922	1103	1005	648	543
Juli . . .	2097	7161	6898	1775	1723	1889	4048	4286	1520	1522	1179	1615	1526	912	785	944	1167	1017	663	568
August . . .	2133	7675	6895	1791	1709	1930	4273	4314	1537	1488	1211	1692	1561	912	771	971	1234	1038	664	560
September . .	2161	7667	7032	1804	1760	1961	4228	4394	1546	1514	1231	1678	1618	930	788	993	1246	1087	680	581
Oktober . . .	2168	7675	7232	1847	1769	1972	4230	4483	1595	1511	1238	1669	1637	954	788	1000	1252	1106	696	586
November . .	2209	7443	7123	1886	1799	2012	4132	4481	1614	1519	1265	1644	1661	965	782	1022	1244	1123	713	588

¹ Nachträglich amtlich ermittelte Zahl. ² Info'ge Änderung der Vorkriegslohnstatistik, die Verschiebungen innerhalb der einzelnen Arbeitergruppen bedingte, konnten keine Angaben ermittelt werden.

Die Entwicklung des Schichtförderanteils gegenüber 1913 (letzteres = 100 gesetzt) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteins-hauer			Hauer und Gedingschlepper		Untertagearbeiter					Bergmännische Belegschaft				
	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien		Ruhrbezirk	Niederschlesien	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien		Polnisch-Niederschlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien		Polnisch-Niederschlesien	
		Sachsen	Sachsen				Sachsen	Sachsen				Sachsen	Sachsen		
1913	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
1925: Januar . . .	109,86	97,09	85,61	101,92	89,34	96,38	86,74	77,92	92,89	79,78	96,47	90,08	79,03	93,27	76,76
Februar . . .	110,57	99,17	84,59	102,43	88,96	96,64	89,61	78,76	92,67	80,00	96,47	92,71	79,03	93,27	76,62
März . . .	110,35	99,91	85,54	102,49	90,36	96,99	91,75	79,99	94,18	79,89	96,57	95,17	80,70	95,07	76,34
April . . .	109,81	99,22	83,89	101,92	89,98	96,47	90,16	80,32	93,75	79,78	95,82	92,45	80,37	94,32	75,07
Mai . . .	111,22	99,79	85,44	103,56	91,70	98,11	92,11	83,68	94,18	81,85	97,22	93,94	83,78	94,32	75,92
Juni . . .	111,87	102,35	87,48	101,86	94,58	99,57	91,62	83,90	95,91	82,39	98,72	96,84	83,61	96,86	76,43
Juli . . .	113,66	105,91	88,53	106,84	97,00	101,55	93,72	85,30	98,28	85,33	101,07	102,46	84,61	99,10	80,00
August . . .	115,61	113,47	89,33	109,16	98,09	104,31	103,42	87,26	98,28	83,80	103,96	108,34	86,36	99,25	78,87
September . .	117,13	113,35	89,98	110,92	98,66	105,03	102,57	90,44	100,22	85,65	106,32	109,39	90,43	101,64	81,83
Oktober . . .	117,51	112,85	92,12	111,51	101,79	106,63	102,02	91,50	102,80	85,65	107,07	109,92	92,01	104,04	82,54
November . .	119,73	110,04	94,05	113,80	103,00	108,96	100,49	92,85	103,99	85,00	109,42	109,22	93,43	106,58	82,82

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks¹ im Dezember 1925. (Endgültige Zahlen.)

Monat	Arbeitsstage	Kohlenförderung			Koks-gewinnung		Zahl der betriebenen Koks-öfen	Preßkohlenherstellung		Zahl der betriebenen Brikett-pressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)					
		ins-gesamt	arbeits-tätig		ins-gesamt	täglich		ins-gesamt	arbeits-tätig		Arbeiter ²			Beamte ⁴		
			ins-gesamt	je Arbeiter							ins-gesamt	Koke-reien	Neben-produkten-an.	Preß-kohlen-werken	techn.	kaufm.
Durchschnitt 1913	25 ¹ / ₇	9546	380	928	2080	68	413	16	428 806 ⁶	20 391	8250	1936	12 205	3311		
" 1922	25 ¹ / ₈	8112	323	585	2088	69	351	14	189 552 188	16 083	6398	1273	19 898	8968		
" 1924 ²	25 ¹ / ₄	7838	310	663	1726	57	232	9	159 467 107	16 083	6398	1273	19 408	8852		
1925: Januar . . .	25 ¹ / ₄	9560	379	801	2020	65	313	12	175 472 605	15 136	6183	1350	19 159	8381		
Februar . . .	24	8397	350	741	1907	68	299	12	168 472 181	15 259	6260	1366	19 163	8351		
März . . .	26	9047	348	744	2118	68	319	12	175 467 993	15 776	6313	1368	19 154	8320		
April . . .	24	8300	346	752	1987	66	276	12	172 460 185	15 527	6303	1324	19 186	8331		
Mai . . .	25	8404	336	747	2006	65	260	10	161 449 805	15 329	6333	1238	19 214	8306		
Juni . . .	23 ³ / ₄	7882	332	760	1819	61	249	10	164 436 493	14 982	6256	1217	19 148	8267		
Juli . . .	27	8811	326	771	1819	59	291	11	162 423 440	14 433 ⁵	6052 ⁵	1149	18 851	8126		
August . . .	26	8591	330	809	1775	57	294	11	168 408 233	14 006	5695	1177	18 557	8047		
September . .	26	8733	336	833	1722	57	296	11	158 403 047	13 713	5592	1126	18 262	7915		
Oktober . . .	27	9170	340	845	1797	58	305	11	151 401 815	13 472	5604	1104	17 137	7368		
November . .	24	8533	356	888	1719	57	310	13	154 400 490	13 419	5669	1113	16 930	7332		
Dezember . .	24 ³ / ₈	8678	356	899	1883	61	328	13	164 396 008	13 076	5598	1148	16 822	7288		

¹ Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die im Monatsdurchschnitt 1913 zur Kohlenförderung des Ruhrbezirks allerdings nur 25356 t = 0,29 %, zur Preßkohlenherstellung 3142 t = 0,82 % beitrugen.

² Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke, die im Monatsdurchschnitt 1924 an der Förderung mit 256865 t und an der Koksherstellung mit 165 009 t beteiligt waren.

³ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).

⁴ Die Zahlen für 1913 stützen sich auf amtliche Erhebungen, die um die Zahl der in den Hauptverwaltungen tätigen Beamten (schätzungsweise nach dem Verhältnis in 1922) erhöht sind. Die Vermehrung der Beamtenschaft seit 1913 entfällt zum guten Teil auf die Überführung von Arbeitern und Schichtlohn Angestellten in das Beamtenverhältnis auf Grund des Tarifvertrages vom 1. Juli 1919. Bei den technischen Beamten handelt es sich hier bei um etwa 7000, bei den kaufmännischen um etwa 1500 Personen.

⁵ Infolge nachträglicher Ergänzung berichtigt.

⁶ In dieser Zahl sind etwa 8500 später in das Beamtenverhältnis übernommene Belegschaftsmitglieder enthalten, die beim Vergleich mit der Arbeiterzahl der spätern Jahre in Abzug gebracht werden müssen (s. Anm. 4).

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Im Anschluß an unsere Angaben auf Seite 27 des laufenden Jahrgangs veröffentlichen wir im folgenden die neuesten Zahlen über die Lohnentwicklung im Ruhrkohlenrevier.

Zahlentafel 1. Leistungslohn¹ und Soziallohn¹ je Schicht im Ruhrbergbau.

Zeitraum	Kohlen- u. Gesteinsbauer	Gesamtbelegschaft	
		ohne Nebenbetriebe	mit Nebenbetriebe
1924: Jan.	5,53	4,84	4,81
	0,38	0,31	0,31
	5,96	5,02	4,98
April	0,36	0,29	0,29
	7,08	5,94	5,90
Juli	0,36	0,28	0,28
	7,16	5,98	5,93
Okt.	0,35	0,28	0,28
	7,46	6,32	6,28
1925: Jan.	0,35	0,28	0,28
	7,50	6,35	6,31
Febr.	0,35	0,28	0,28
	7,55	6,38	6,32
März	0,35	0,28	0,28
	7,52	6,41	6,35
April	0,35	0,27	0,27
	7,70	6,59	6,53
Mai	0,35	0,28	0,27
	7,72	6,62	6,56
Juni	0,35	0,28	0,28
	7,73	6,64	6,58
Juli	0,35	0,28	0,28
	7,76	6,67	6,61
Aug.	0,35	0,28	0,28
	7,77	6,69	6,63
Sept.	0,35	0,28	0,28
	7,77	6,70	6,64
Okt.	0,35	0,28	0,28
	8,10	7,04	6,99
Nov.	0,35	0,28	0,28

¹ Der Leistungslohn ist auf eine verfahrenre Schicht bezogen, der Soziallohn sowie der Wert des Gesamteinkommens jedoch auf eine vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser beiden Begriffe siehe den Text.

Unter dem in Zahlentafel I nachgewiesenen Leistungslohn ist — je verfahrenre normale Arbeitsschicht — im Sinne der amtlichen Bergarbeiterlohnstatistik der Verdienst der Gedingearbeiter oder der Schichtlohn (beide ohne die für Überarbeiten gewährten Zuschläge) zu verstehen. Da die Arbeitskosten (Gezähe, Geleucht) tarifgemäß von den Arbeitern nicht mehr ersetzt zu werden brauchen, kommen die fraglichen Beträge, die bis 1. Oktober 1919 bei den nachgewiesenen Löhnen abgezogen waren, jetzt nicht mehr in Betracht. Entgegen der frühern Handhabung sind dagegen die Versicherungsbeiträge der Arbeiter, da sie mit zum Arbeitsverdienst gezahlt werden müssen, nunmehr im Leistungslohn eingeschlossen. — Aus dem Begriff „Leistungslohn“ ergibt sich auch die Nichtberücksichtigung von Zuschlägen, die mit dem Familienstand der Arbeiter zusammenhängen (Hausstand- und Kindergeld, geldwerter Vorteil der Vergünstigung des Bezuges von billiger Deputatkohle) sowie der Urlaubsentschädigung.

Um einen Vergleich mit frühern Lohnangaben zu ermöglichen, haben wir in Zahlentafel 1 den Leistungslohn noch durch Angabe des auf 1 Schicht entfallenden Soziallohnes (Hausstand- und Kindergeld) ergänzt und somit die Hauptbestandteile des amtlich bekanntgegebenen »Barverdienstes« aufgeführt, der dem vor 1921 nachgewiesenen »verdienten reinen Lohn« entspricht, nur mit dem Unterschied, daß, wie oben schon erwähnt, die Versicherungsbeiträge der Arbeiter im jetzigen Leistungslohn eingeschlossen sind.

Während der Leistungslohn, wie schon der Sinn der Bezeichnung ergibt, nur für geleistete Arbeit gezahlt wird

und somit auch nur auf 1 verfahrenre Schicht als Einheit berechnet werden darf, wird der Soziallohn auch für Urlaubsschichten gewährt. Seine Gesamtsumme darf daher nicht nur durch die verfahrenen Schichten geteilt werden, was zu große Schichtbeträge ergeben würde, sondern für ihn gilt als Einheitssatz 1 überhaupt vergütete Schicht. Dieser Begriff, wie auch die Zusammensetzung des Gesamteinkommens, bei dem als Vergleichseinheit ebenfalls eine der insgesamt vergüteten Schichten berücksichtigt werden muß, sollen im folgenden noch näher erläutert werden.

In frühern Jahren, vor dem Abschluß der Tarifverträge, stellte der jetzt unter der Bezeichnung »Barverdienst« amtlich nachgewiesene Betrag gleichzeitig auch das gesamte Berufseinkommen des Bergarbeiters dar. Feste Zuschläge für Überarbeit sowie ferner der Soziallohn und die Urlaubsentschädigung sind erst mit den Tarifverträgen allgemein eingeführt worden. Neben diesen Einkommensteilen ist auch der geldwerte Vorteil, der den Arbeitern aus der Vergünstigung des Bezuges billiger Bergmannskohle erwächst, von Bedeutung bei der Bemessung des Wertes ihres Gesamteinkommens, allerdings genießen die Bergarbeiter diese Vergünstigung schon seit alters her.

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens¹ je Schicht im Ruhrbergbau.

Zeitraum	Kohlen- u. Gesteinsbauer	Gesamtbelegschaft	
		ohne Nebenbetriebe	mit Nebenbetriebe
1924: Jan.	6,24	5,48	5,46
	6,51	5,51	5,49
	7,60 ²	6,39 ²	6,35 ²
April	7,66	6,40	6,36
	7,97	6,77	6,74
1925: Jan.	8,02	6,80	6,77
	8,04	6,81	6,77
Febr.	8,00	6,85	6,81
	8,18	7,04	7,00
März	8,20	7,05	7,01
	8,20	7,07	7,02
April	8,24	7,11	7,07
	8,28	7,14	7,10
Mai	8,26	7,13	7,09
	8,63	7,52	7,49

¹ s. Anm. in vorherg. Zahlentafel.

² 1 Pf. des Hauerverdienstes und 3 Pf. des Verdienstes der Gesamtbelegschaft entfallen auf Verrechnungen der Abgeltung für nicht genommenen Urlaub.

Es erscheint nun nicht angängig, bei einem Lohnnachweis der Bergarbeiter die erwähnten, im Leistungslohn nicht berücksichtigten Einkommensteile außer acht zu lassen; sie ergeben, mit dem Leistungslohn zusammengefaßt, den Wert des Gesamteinkommens. Da es auch Einkommenssteile umschließt, die für nicht verfahrenre Schichten gezahlt werden (wie z. B. die Urlaubsvergütung), so darf es auch nicht, wie der Leistungslohn, nur auf verfahrenre Schichten bezogen werden. Bei einem Lohnnachweis je Schicht in richtiger Höhe muß daher das gesamte Einkommen durch alle Schichten geteilt werden, die an dem Zustandekommen der Endsumme in der Lohnstatistik beteiligt gewesen sind, oder mit andern Worten: für die der Arbeiter einen Anspruch auf Vergütung gehabt hat. Das sind im Ruhrbezirk in weitaus überwiegendem Maße die verfahrenen (einschließlich Überschichten) und Urlaubsschichten. Daß in dem auf diese Weise festgestellten Divisor ein Bruchteil für den Wert der Bergmannskohle fehlt, die auf die »sonstigen« Fehlschichten entfällt, mag als unwesentlich in Kauf genommen werden, um so mehr, als andererseits auch die Urlaubsschichten mit in die Überschichtenzuschläge dividiert werden, an denen sie nicht beteiligt sind, und ferner als der Soziallohn, der seit August 1922 in unserm Bezirk auch für die Zeit von der dritten bis einschließlich der achten Krankheitswoche gezahlt wird, überhaupt unberücksichtigt bleibt; wird er doch nicht mit den Lohnbeträgen durch die Kassen der Grubenverwaltungen, sondern mit dem Krankengeld durch die Knapp

schaftskassen zur Auszahlung gebracht. In andern Revieren ist der Soziallohn früher schon auch für Krankenschichten gewährt worden. Da er hier auch in die Lohnstatistik aufgenommen wird, so erscheinen somit die Löhne der Ruhrbergarbeiter etwas niedriger als in andern Bezirken und auch als sie tatsächlich gewesen sind. Diese kleinen Unebenheiten, die hier hervorgehoben werden, vermögen jedoch das Ergebnis der Rechnung durchaus nicht zu beeinflussen, da, wie gesagt, die verfahrenen und die Urlaubsschichten als diejenigen angesehen werden müssen, die für die Höhe des Einkommens der Arbeiter von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Während also, um es kurz zu wiederholen, für den Leistungslohn nur die verfahrenen Schichten als Divisor in Betracht kommen, ist sowohl der Soziallohn wie der Wert des Gesamteinkommens auf 1 vergütete Schicht bezogen.

Auf 1 angelegten Arbeiter entfällt nach der Lohnstatistik das nachstehend berechnete monatliche Gesamteinkommen.

Zeitraum	Gesamteinkommen in. #			Zahl der verfahrenen Schichten			Arbeits-tage
	Kohlen-u. Gesteins-hauer	Gesamt-belegschaft ohne mit Nebenbetriebe		Kohlen- u. Gesteins-hauer	Gesamt-belegschaft ohne mit Nebenbetriebe		
		auf 1 angelegten Arbeiter					
1924: Jan.	115	98	98	18,43	17,90	18,11	26,00
April	144	122	122	22,06	22,11	22,26	24,00
Juli	182	155	155	23,95	24,12	24,27	27,00
Okt.	186	157	157	24,22	24,52	24,67	27,00
1925: Jan.	188	161	162	23,54	23,82	23,96	25,56
Febr.	165	143	143	20,53	20,92	21,11	24,00
März	180	155	156	22,29	22,72	22,97	26,00
April	170	148	149	20,87	21,34	21,59	24,00
Mai	182	159	160	21,16	21,75	22,03	25,00
Juni	174	152	153	20,18	20,64	20,88	23,85
Juli	196	171	172	22,77	23,23	23,44	27,00
Aug.	194	169	170	22,44	22,86	23,07	26,00
Sept.	197	172	172	22,90	23,26	23,44	26,00
Okt.	204	178	178	24,00	24,28	24,55	27,00
Nov.	193	170	171	21,84	22,17	22,42	24,00

Der Vollständigkeit wegen seien noch einige weitere Angaben gemacht. Als Krankengeld sowie als Sozial-

lohn für Krankfeierschichten gelangten neben den Lohnsummen noch zur Auszahlung:

	Krankengeld	Soziallohn für Krankenschichten
1924: Januar	982 000	27 000
April	1 569 000	75 000
Juli	1 471 000	66 000
Oktober	2 053 000	88 000
1925: Januar	2 549 000	108 000
Februar	2 054 000	83 000
März	2 652 000	111 000
April	2 522 000	103 000
Mai	2 530 000	93 000
Juni	2 375 000	92 000
Juli	2 545 000	99 000
August	2 543 000	95 000
September	2 439 000	91 000
Oktober	2 592 000	87 000
November	2 197 000	69 000

Bei dem nachgewiesenen Krankengeld handelt es sich nur um die Barauszahlungen an die Kranken oder an ihre Angehörigen. Die sonstigen Vorteile, die der Arbeiter aus der sozialen Versicherung hat, wie freie ärztliche Behandlung, fast völlig kostenlose Lieferung von Heilmitteln, Krankenhauspflege usw., sind außer Betracht geblieben. Für einen nicht unwesentlichen Teil der Arbeiterschaft kommt auch noch der Bezug von Alters-, Invaliden- oder Unfallrente sowie Kriegsrente in Frage, wodurch das errechnete durchschnittliche Gesamteinkommen noch eine Erhöhung erfährt. Über diese Rentenbezüge liegen uns jedoch keine Angaben vor. Außerdem kommen den Arbeitern auch noch Aufwendungen der Werke zugut, die zahlenmäßig nicht festzustellen sind. Das sind beispielsweise die Vorteile der billigen Unterkunft in Ledigenheimen, die Kosten für die Unterhaltung von Kinderbewahranstalten, Haushaltungsschulen u. ä., die Möglichkeit, in Werkskonsumanstalten u. dgl. Einrichtungen Lebensmittel aller Art und Gegenstände des täglichen Bedarfs besonders vorteilhaft einzukaufen usw. Diese Beträge sind jedoch im Sinne der amtlichen Vorschriften für die Aufstellung der Lohnstatistik außer acht geblieben.

Aus der folgenden Übersicht ist zu ersehen, wie sich im Verlauf dieses Jahres die Arbeitstage auf Arbeits- und Feierschichten verteilten (berechnet auf 1 angelegten Arbeiter).

1925	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
Gesamtzahl der verfahrenen Schichten	23,96	21,11	22,97	21,59	22,03	20,88	23,44	23,07	23,44	24,54	22,41
davon Überschichten ¹	0,98	0,66	0,77	0,84	0,89	0,83	0,72	0,88	0,84	0,86	0,96
bleiben normale Schichten	22,98	20,45	22,20	20,75	21,14	20,05	22,72	22,19	22,60	23,68	21,45
dazu Fehlschichten:											
Krankheit	1,79	1,71	2,04	1,71	1,74	1,68	1,84	1,77	1,65	1,68	1,42
vergütete Urlaubsschichten	0,04	0,05	0,06	0,33	0,85	0,95	1,03	0,98	0,84	0,64	0,39
sonstige Fehlschichten	0,75	1,79	1,70	1,21	1,27	1,17	1,41	1,06	0,91	1,00	0,74
Zahl der Arbeitstage	25,56	24,00	26,00	24,00	25,00	23,85	27,00	26,00	26,00	27,00	24,00
¹ mit Zuschlägen	0,76	0,53	0,64	0,69	0,73	0,65	0,58	0,72	0,66	0,66	0,77
ohne Zuschläge	0,22	0,13	0,13	0,15	0,16	0,18	0,14	0,16	0,18	0,20	0,19

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen-förderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoff-versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		In den Kanal-Zechen-Häfen		privaten Rhein-		
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Dalsburg-Ruhrorter- (Klipper-leistung)	t	t			t
Jan. 17.	Sonntag			3 778	—	5 063	—	—	5 063	
18.	348 713	107 216	13 534	22 900	—	19 499	22 289	9 177	50 965	2,61
19.	335 641	57 037	13 994	24 562	—	32 552	32 709	11 566	76 827	2,49
20.	343 214	57 442	14 112	26 003	—	38 947	19 503	12 746	71 196	2,45
21.	351 641	57 595	14 241	26 370	—	40 191	33 593	13 445	87 229	2,41
22.	341 306	58 128	13 985	26 274	—	43 414	24 832	13 723	81 969	2,32
23.	332 028	58 509	13 600	25 301	—	52 017	48 094	12 636	112 747	2,23
zus. arbeits-tägl.	2 052 543 342 091	395 927 56 561	83 466 13 911	155 188 25 865	—	231 683 37 770	181 020 30 170	73 293 12 216	485 996 80 156	.

¹ Vorläufige Zahlen.

Deutsche Bergarbeiterlöhne. Auf Seite 152 geben wir eine ausführliche Übersicht über die Entwicklung der Ruhrbergarbeiterlöhne. Nachdem nunmehr auch die neuesten Lohnzahlen der übrigen Hauptbergbaubezirke Deutschlands bekannt geworden sind, bieten wir im nachstehenden eine Zusammenfassung der wichtigsten in Betracht kommenden Angaben für sämtliche deutsche Steinkohlenreviere¹.

Zahlentafel 1. Leistungslohn² und Soziallohn²
der Kohlen- und Gesteinhauer je Schicht.

	Ruhr- bezirk	Aachen	Deutsch- Ober- schlesien	Nieder- schlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
1924:					
Januar . . .	5,53 0,38	5,27 0,21	5,74 0,28	4,02 0,19	4,18 0,30
April . . .	5,96 0,36	5,48 0,21	6,01 0,28	4,39 0,19	4,90 0,15
Juli . . .	7,08 0,36	6,37 0,21	6,05 0,29	4,69 0,19	5,05 0,15
Oktober . .	7,16 0,35	6,46 0,21	6,24 0,29	4,72 0,20	5,48 0,15
1925:					
Januar . . .	7,46 0,35	6,76 0,20	6,63 0,29	4,74 0,19	5,74 0,16
Februar . .	7,50 0,35	7,10 0,20	6,72 0,30	4,81 0,19	5,86 0,16
März . . .	7,55 0,35	7,19 0,19	6,77 0,29	4,86 0,19	5,95 0,16
April . . .	7,52 0,35	7,05 0,19	6,92 0,29	4,92 0,19	6,04 0,16
Mai . . .	7,70 0,35	7,19 0,19	7,09 0,29	5,10 0,19	6,30 0,15
Juni . . .	7,72 0,35	7,10 0,19	7,10 0,29	5,22 0,19	6,38 0,15
Juli . . .	7,73 0,35	7,29 0,19	7,08 0,29	5,29 0,19	6,57 0,15
August . .	7,76 0,35	7,19 0,19	7,18 0,30	5,34 0,19	6,64 0,15
September .	7,77 0,35	7,14 0,19	7,16 0,29	5,52 0,19	6,79 0,15
Oktober . .	7,77 0,35	7,19 0,19	7,18 0,29	5,51 0,19	6,79 0,15
November .	8,10 0,35	7,32 0,19	7,16 0,29	5,65 0,19	6,82 0,15

Zahlentafel 2. Leistungslohn² und Soziallohn²
der Gesamtbelegschaft³ je Schicht.

	Ruhr- bezirk	Aachen	Deutsch- Ober- schlesien	Nieder- schlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
1924:					
Januar . . .	4,81 0,31	4,27 0,17	4,04 0,18	3,44 0,15	3,70 0,22
April . . .	4,98 0,29	4,57 0,17	4,17 0,19	3,73 0,16	4,30 0,10
Juli . . .	5,90 0,28	5,28 0,17	4,29 0,19	3,98 0,16	4,44 0,10
Oktober . .	5,93 0,28	5,35 0,16	4,32 0,18	4,04 0,16	4,74 0,10
1925:					
Januar . . .	6,28 0,28	5,75 0,16	4,62 0,18	4,08 0,15	5,04 0,11
Februar . .	6,31 0,28	5,90 0,16	4,65 0,19	4,13 0,16	5,13 0,11
März . . .	6,32 0,28	6,06 0,16	4,68 0,19	4,18 0,16	5,25 0,11
April . . .	6,35 0,27	6,03 0,16	4,81 0,19	4,27 0,16	5,35 0,11
Mai . . .	6,53 0,27	6,11 0,16	4,99 0,18	4,42 0,16	5,63 0,10
Juni . . .	6,56 0,28	6,09 0,16	5,02 0,19	4,51 0,16	5,75 0,11
Juli . . .	6,58 0,28	6,18 0,16	5,02 0,18	4,56 0,16	5,90 0,11
August . .	6,61 0,28	6,14 0,16	5,02 0,18	4,60 0,16	5,97 0,11
September .	6,63 0,28	6,12 0,16	4,99 0,18	4,78 0,16	6,17 0,10
Oktober . .	6,64 0,28	6,17 0,16	5,00 0,18	4,80 0,16	6,19 0,10
November .	6,99 0,28	6,25 0,16	5,02 0,18	4,87 0,16	6,20 0,10

Zahlentafel 3. Wert des Gesamteinkommens²
der Kohlen- und Gesteinhauer je Schicht.

	Ruhr- bezirk	Aachen	Deutsch- Ober- schlesien	Nieder- schlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
1924:					
Januar . . .	6,24	5,87	6,25	4,46	4,94
April . . .	6,51	6,01	6,49	4,83	5,37
Juli . . .	7,60 ⁴	6,74	6,58	5,11	5,51
Oktober . .	7,66	6,88	6,80	5,13	6,01
1925:					
Januar . . .	7,97	7,18	7,11	5,14	6,26
Februar . .	8,02	7,51	7,30	5,23	6,39
März . . .	8,04	7,57	7,34	5,27	6,45
April . . .	8,00	7,43	7,48	5,36	6,53
Mai . . .	8,18	7,53	7,64	5,52	6,83
Juni . . .	8,20	7,43	7,63	5,64	6,86
Juli . . .	8,20	7,62	7,59	5,68	7,01
August . .	8,24	7,52	7,69	5,75	7,06
September .	8,28	7,46	7,70	5,93	7,32
Oktober . .	8,26	7,54	7,78	5,92	7,39
November .	8,63	7,69	7,82	6,08	7,48

Zahlentafel 4. Wert des Gesamteinkommens²
der Gesamtbelegschaft³ je Schicht.

	Ruhr- bezirk	Aachen	Deutsch- Ober- schlesien	Nieder- schlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
1924:					
Januar . . .	5,46	4,85	4,48	3,84	4,30
April . . .	5,49	5,09	4,59	4,17	4,71
Juli . . .	6,35 ⁴	5,67	4,68	4,37	4,83
Oktober . .	6,36	5,75	4,72	4,41	5,19
1925:					
Januar . . .	6,74	6,17	4,97	4,46	5,48
Februar . .	6,77	6,31	5,05	4,52	5,55
März . . .	6,77	6,37	5,09	4,57	5,67
April . . .	6,81	6,44	5,23	4,69	5,78
Mai . . .	7,00	6,49	5,40	4,84	6,12
Juni . . .	7,01	6,47	5,43	4,92	6,19
Juli . . .	7,02	6,53	5,40	4,95	6,30
August . .	7,07	6,49	5,41	5,00	6,37
September .	7,10	6,45	5,40	5,18	6,64
Oktober . .	7,09	6,53	5,44	5,20	6,72
November .	7,49	6,66	5,52	5,30	6,79

¹ s. z. Glückauf 1925, S. 228.

² Der Leistungslohn ist auf 1 verfahrenene Schicht bezogen, der Soziallohn sowie der Wert des Gesamteinkommens jedoch auf 1 vergütete Schicht.

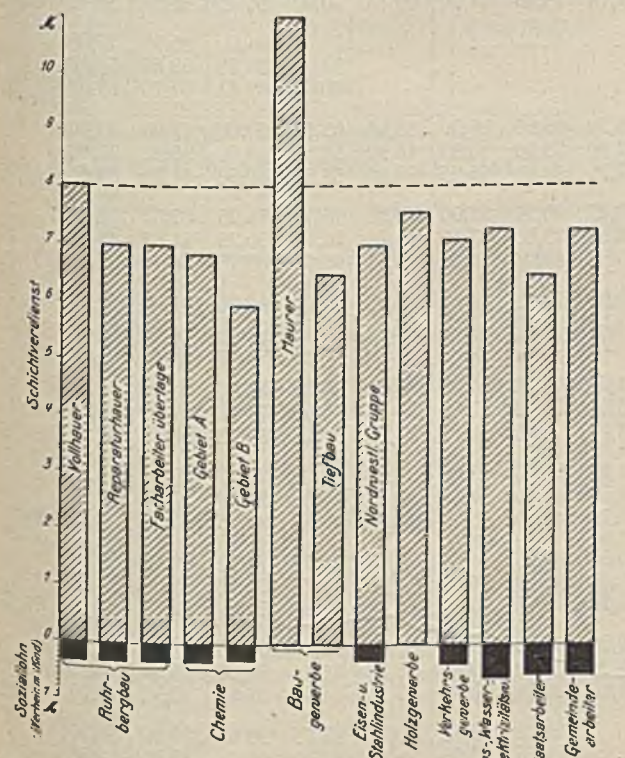
³ Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

⁴ 1 Pf. des Hauerverdienstes bzw. 3 Pf. des Verdienstes der Gesamtbelegschaft entfallen auf Verrechnungen der Abgeltung für nichtgenommenen Urlaub.

Tarifföhne in verschiedenen Industrien im Januar 1926.

Nachstehend geben wir eine Übersicht der gegenwärtigen Lohnverhältnisse in den wichtigsten Industrien des Ruhrbezirks. Es folgen einmal die Stundenlöhne und zum bessern Vergleich der einzelnen Lohnangaben untereinander, da die Arbeitszeit in den Industriezweigen durchweg verschieden ist, die Schicht- oder Tagesverdienste. Sämtliche Löhne sind tariflich festgelegte Spitzenlöhne für einen gelernten Arbeiter (Schmied, Schlosser usw.). Zur Vervollständigung sind die sozialen Zulagen, die bei der Beurteilung der Lohnhöhe nicht unberücksichtigt bleiben dürfen, mit aufgenommen. Der Soziallohn gilt jeweils für einen Verheirateten oder alleinigen Ernährer bzw. ein Kind. Im übrigen verweisen wir auf die folgende Tabelle und das Schaubild.

Industriezweig	Arbeitszeit (Stundem)	Stundenverdienst	Schichtverdienst	Hausstandsgeld		Kinderlohn	
				je Stunde	je Schicht	je Stunde	je Schicht
Niederrheinisch-westf. Steinkohlenbergbau:							
Vollhauer	8	—	8,05	—	0,16	—	0,16
Reparaturhauer .	8	—	7,00	—	0,16	—	0,16
Facharbeiter übertage	10	—	7,00	—	0,16	—	0,16
Chem. Industrie:							
Wirtschaftsgeb. A	9	0,73—0,76	6,57—6,84	—	0,16	—	0,16
Wirtschaftsgeb. B	9	0,62—0,66	5,58—5,94	—	0,15	—	0,15
Baugewerbe:							
Maurer	10	1,10	11,00	—	—	—	—
Tiefbauarbeiter (ungelernt)	10	0,65	6,50	—	—	—	—
Nordwestl. Gruppe Holzgewerbe	10	0,70	7,00	0,01	0,10	0,02	0,20
Verkehrsgewerbe (Straßenbahn) . . .	8	0,95	7,60	—	—	—	—
Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke Staatsarbeiter (Eisenbahn) . . .	9	0,79	7,11	0,02	0,18	0,02	0,18
Gemeindearbeiter (Essen)	9	0,75—0,81	6,75—7,29	—	0,30	—	0,30
	9	0,70	6,48	0,03	0,27	0,03	0,27
	9	0,81	7,29	0,03	0,27	0,03	0,27



Schichtverdienst in verschiedenen Industrien im Januar 1926.

Die Aktienkurse der Bergwerks- und Hüttengesellschaften des Ruhrbezirks im Jahre 1925.

Im verflossenen Jahr haben die deutschen Aktiengesellschaften die Umstellung ihres Kapitals auf Goldmark vorgenommen. Damit verschwanden auch aus den Kurszetteln unserer Wertpapierbörsen die in geradezu phantastischen Ziffern ausgedrückten Kurse, und die alte Übung — 100 % = 1000 Mk — kam wieder in Aufnahme. Sie schaffte die zur Beurteilung unserer Wirtschaft notwendige Klarheit des Kurszettels auf den ersten Blick, denn der Kurszettel ist gewissermaßen der Spiegel der Wirtschaft. Die erste Notierung in Goldprozenten erfolgte bei einigen der in der Übersicht genannten Gesellschaften zu Beginn des vergangenen Jahres, bei den meisten setzte sie im Mai und Juni, bei einigen erst im September ein. Bei der Mehrzahl der aufgeführten Gesellschaften erreichten die Anfangskurse entweder den Pari-Stand oder sie gingen sogar noch beträchtlich darüber hinaus. Gemessen an der Kurshöhe der Vorkriegszeit, unter Berücksichtigung der zum Teil recht erheblichen Zusammenlegungen des Aktienkapitals, müssen die Anfangskurse als ziemlich hoch bezeichnet werden; diese Bewertung war in der damaligen Wirtschaftslage nicht begründet. Daß diese von der Börse zu günstig beurteilt wurde, zeigte sich sehr bald. Es erfolgten Kursstürze, wie sie wohl kaum in einem solchen Ausmaß ein früheres Jahr verzeichnet hat; in den letzten Monaten des abgelaufenen Jahres waren die meisten Kurse auf die Hälfte bis auf ein Viertel ihrer Anfangsnoteurung gesunken. Die Gründe für diesen beispiellosen Zusammenbruch sind mannigfacher Art. Als Hauptursache ist die schlechte Wirtschaftslage anzusprechen. Dann aber ist der Kreis derjenigen Personen im Inlande, die noch über Geldmittel verfügen, um Aktien zu Anlagezwecken zu erwerben, durch die Inflation stark zusammenschmolzen. Das Ausland hielt mit dem Kauf deutscher Aktien gleichfalls sehr zurück. Während so auf der einen Seite die Nachfrage von Tag zu Tag geringer wurde, nahm das Angebot in Aktien immer mehr zu. Weite Kreise sahen sich unter dem Druck der nicht endenwollenden Geschäftsflaute gezwungen, ihren Aktienbesitz nach und nach abzustößen, einmal, um in Ermangelung anderer Einnahmen das nackte Leben weiter fristen zu können, des weitern, um sich die notwendigsten Betriebsmittel zur Fortführung ihrer Betriebe zu beschaffen, wollte man sich nicht, wie in unzähligen andern Fällen, unter Geschäftsaufsicht begeben oder gar den Konkurs anmelden. Der Zusammenbruch des Hauses Stinnes und anderer großer Unternehmungen brachte gleichfalls viel Material an den Markt, das nur schwer unterzubringen war. Für den Rückgang der Kurse ist aber nicht zuletzt die völlige Dividendenlosigkeit bzw. die unzureichende Rente der meisten deutschen Aktiengesellschaften verantwortlich zu machen. Nur eine einzige der aufgeführten Gesellschaften (Dahlbusch) hat im letzten Jahre Dividende bezahlt, aber auch bei dieser war die Verzinsung völlig unzureichend. Was wollen 6 % besagen angesichts der Rente von 10 und mehr Prozent, welche festverzinsliche Papiere; wie Goldpfandbriefe, abwerfen, deren Sicherheit als über jeden Zweifel erhaben gelten darf. Die Schuld an dieser Ertraglosigkeit trifft zum guten Teil die öffentliche Verwaltung, welche durch eine unsinnige Steuer-, Sozial- und Lohnpolitik den letzten Pfennig aus der Wirtschaft herausholt, so daß für eine Dividendenverteilung keine Mittel übrig bleiben. Letzten Endes bestimmt aber die Höhe der Dividende den Kursstand. Nach dem Kursstand wird aber das einzelne Unternehmen bewertet; von dieser Bewertung hängt schließlich die Kredit- und Kapitalbeschaffung ab, eine Tatsache, deren Wichtigkeit viele Gesellschaften inzwischen erkannt haben dürften. Was besonders den Ruhrkohlenbergbau und die mit ihm verbundenen Eisenhütten betrifft, so befanden sich beide im abgelaufenen Jahr in einer sehr schwierigen Lage, die, wie bereits gesagt, nur bei einer Gesellschaft die Ausschüttung einer Dividende zuließ.

Mit dem Ablauf des letzten Jahres scheinen die Verhältnisse an der Börse ihren Tiefstand erreicht zu haben.

Erfreulicherweise setzte zu Beginn des neuen Jahres ein Umschwung ein, der die Kurse allgemein ansehnlich in die Höhe gehen ließ, woraus auch die westdeutschen Kohlen- und Montanwerte Nutzen zogen. Dies geht deutlich aus der angefügten Spalte in der Zahlentafel hervor, die die Kurse am letzten Tage vor der Drucklegung dieses Beitrags wiedergibt. Durch die Aufwärtsbewegung sind die Anfangskurse nach der Umstellung auf Reichsmark bisher

bei den meisten Gesellschaften noch nicht wieder erreicht worden; ob sich die Bewegung noch fortsetzen oder ein Rückschlag eintreten wird, hängt von der weiteren Entwicklung der wirtschaftlichen Lage ab. Zu dem eingetretenen Umschwung hat neben der größeren Geldflüssigkeit auch die neuerliche Herabsetzung des Reichsbankdiskonts um 1% und die Gründung des westdeutschen Montantrusts beigetragen.

Aktienkurse der Bergwerks- und Hüttengesellschaften des Ruhrbezirks (in %).

Name der Gesellschaft	H. ¹	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	25. Jan. 1926
	N. ²														M.^{3}
	1925													
Adler	H.	.	.	.	.	.	54,00	46,50	31,00	37,00	28,50	23,00	22,00	
	N.	.	.	.	.	.	44,00	30,00	24,50	25,00	23,50	15,00	14,00	
	M.	.	.	.	.	.	49,00	38,25	27,75	31,00	26,00	19,00	18,00	29,00
Bochumer Verein	H.	.	.	.	.	.	.	84,00	70,75	75,00	79,50	69,00	66,25	
	N.	.	.	.	.	.	.	62,00	56,00	65,38	58,50	60,50	57,50	
	M.	.	.	.	.	.	.	73,00	63,38	70,19	69,00	64,75	61,88	86,00
Dahlbusch	H.	156,00	150,00	140,00	127,50	123,00	100,00	97,00	84,00	93,00	89,00	86,00	77,50	
	N.	124,00	140,00	129,00	117,00	94,00	84,00	85,00	70,00	79,50	76,50	73,00	71,00	
	M.	140,00	145,00	134,50	122,25	108,50	92,00	91,00	77,00	86,25	82,75	79,50	74,25	89,00
Deutsch-Luxemburg	H.	.	.	.	103,75	98,25	85,25	73,40	69,63	73,00	78,75	69,00	64,25	
	N.	.	.	.	98,50	82,75	66,25	58,50	54,00	67,50	59,50	59,75	56,75	
	M.	.	.	.	101,13	90,50	75,75	65,95	61,82	70,25	69,13	64,38	60,50	86,50
Essener Steinkohlenbergwerke	H.	.	.	.	110,75	104,00	88,00	79,50	68,50	86,00	84,00	73,00	65,50	
	N.	.	.	.	101,00	85,00	73,00	63,00	56,00	69,50	70,25	59,75	55,50	
	M.	.	.	.	105,88	94,50	80,50	71,25	62,25	77,75	77,13	66,38	60,50	79,50
Gelsenkirchener Bergwerks-A.G.	H.	.	.	.	.	.	.	.	.	75,75	86,10	76,50	70,63	
	N.	.	.	.	.	.	.	.	.	71,00	64,10	65,00	61,13	
	M.	.	.	.	.	.	.	.	.	73,38	75,10	70,75	65,88	90,75
Harpener Bergbau	H.	.	.	.	138,00	132,25	118,50	117,75	105,00	115,90	112,50	102,63	99,00	
	N.	.	.	.	129,40	115,50	101,50	99,63	85,50	100,25	97,00	90,50	85,50	
	M.	.	.	.	133,70	123,88	110,00	108,69	95,25	108,08	104,75	96,57	92,25	109,00
Hoesch	H.	.	.	.	.	.	107,75	108,50	91,50	105,50	94,00	79,00	72,00	
	N.	.	.	.	.	.	98,00	85,25	75,25	85,13	77,75	64,00	59,00	
	M.	.	.	.	.	.	102,88	96,88	83,38	95,32	85,88	71,50	65,50	88,00
Klöckner-Werke	H.	.	.	.	.	98,75	86,50	80,50	72,50	75,00	71,50	61,25	58,50	
	N.	.	.	.	.	83,50	64,00	61,50	47,75	65,00	62,00	49,50	49,00	
	M.	.	.	.	.	91,13	75,25	71,00	60,13	70,00	66,75	55,38	53,75	68,00
Köln-Neuessener Bergwerks-Verein	H.	.	.	.	.	.	.	.	.	106,00	101,00	86,90	77,00	
	N.	.	.	.	.	.	.	.	.	94,00	84,25	68,60	61,13	
	M.	.	.	.	.	.	.	.	.	100,00	92,63	77,75	69,07	93,00
Lothringen	H.	119,00	111,00	99,00	109,00	98,50	85,00	80,00	58,50	63,50	53,00	47,00	43,00	
	N.	95,00	98,00	89,00	90,00	77,00	75,00	50,50	46,50	53,50	44,00	35,00	31,00	
	M.	107,00	104,50	94,00	99,50	87,75	80,00	65,25	52,50	58,50	48,50	41,00	37,00	53,75
Mannesmann- röhrenwerke	H.	.	.	.	.	103,25	90,38	85,00	70,50	75,75	71,25	62,00	58,75	
	N.	.	.	.	.	88,50	75,50	67,50	56,75	62,00	56,25	51,88	48,50	
	M.	.	.	.	.	95,88	82,94	76,25	63,63	68,88	63,75	56,94	53,63	74,25
Mansfeld	H.	.	.	.	91,00	80,00	73,75	64,50	67,00	72,00	69,00	64,00	60,00	
	N.	.	.	.	80,25	72,50	58,10	55,63	50,00	66,13	62,38	53,00	54,50	
	M.	.	.	.	85,63	76,25	65,93	60,07	58,50	69,07	65,69	58,50	57,25	78,00
Mülheimer Bergwerks-Verein	H.	.	140,00	136,00	122,00	121,00	108,50	104,00	84,00	89,00	89,00	84,75	83,00	
	N.	.	137,00	110,00	107,00	105,50	78,00	82,50	70,50	76,50	78,50	77,00	77,50	
	M.	.	138,50	123,00	114,50	113,25	93,25	93,25	77,25	82,75	83,75	80,88	80,25	87,25
Niederrheinische Bergwerks-A.G.	H.	—	—	—	65,00	61,00	54,00	43,00	34,50	44,00	38,50	30,50	30,00	
	N.	.	.	.	53,00	52,50	42,00	27,00	22,50	33,00	29,00	21,50	20,50	
	M.	.	.	.	59,00	56,75	48,00	35,00	28,50	38,50	33,75	26,00	25,25	41,50
Phönix	H.	.	.	.	119,00	115,50	102,50	94,50	74,10	78,50	78,00	69,10	64,88	
	N.	.	.	.	115,38	101,00	85,00	74,75	58,75	70,25	66,13	56,30	57,50	
	M.	.	.	.	117,19	108,25	93,75	84,63	66,43	74,38	72,07	62,70	61,19	77,50
Rheinische Stahlwerke	H.	.	.	.	.	99,00	83,90	75,38	60,50	68,75	64,25	56,13	52,63	
	N.	.	.	.	.	83,25	67,00	58,50	46,60	55,10	52,50	45,00	45,75	
	M.	.	.	.	.	91,13	75,45	66,94	53,55	61,93	58,38	50,57	49,19	68,88
Rombacher Hüttenwerke	H.	.	.	.	.	.	64,38	63,88	49,00	47,75	35,50	29,00	18,30	
	N.	.	.	.	.	.	54,50	50,25	36,13	30,50	29,00	13,50	10,38	
	M.	.	.	.	.	.	59,44	57,07	42,57	39,13	32,25	21,25	14,34	13,00

¹ Höchster, ² niedrigster, ³ mittlerer Kurs; letzterer errechnet aus höchstem und niedrigstem Kurs.

Die steuerliche Belastung des Ruhrbergbaus.

Auf Grund einer kürzlichen Umfrage des Bergbauvereins Essen, bei seinen Mitgliedern, die sich auf Schachtanlagen mit einer Nutzförderung von 83,58 % des Ruhrbezirks bezieht, wurden die in der nachstehenden Zahlentafel wiedergegebenen Ergebnisse festgestellt.

Steuerliche Belastung des Ruhrbergbaus.

	Kalenderjahr 1913		Kalenderjahr 1924		1. Kalenderhalbjahr 1925	
	insges.	auf 1 t Nutzförd.	insges.	auf 1 t Nutzförd.	insges.	auf 1 t Nutzförd.
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
A. Staatssteuern:						
1. Einkommensteuer.						
2. Körperschaftsteuer . . .			10944626	0,15	4400008	0,11
3. Kapitalertragsteuer.			56518	0,001	230195	0,006
4. Vermögenssteuer	7017256	0,08	10220609	0,14	3459518	0,09
5. Obligationensteuer			5084330	0,07	2457491	0,06
6. Rentenzinsen			89613	0,001	44597	0,001
7. Bergwerksabgaben . . .				0,018		0,01
zus. A. 1-7	7017256	0,08	27127211	0,38	10950316	0,28
8. Umsatzsteuer . . .			25817892	0,36	9414809	0,24
insges. A.	7017256	0,08	52945103	0,75 ¹	20365125	0,53 ¹
B. Gemeindesteuern:						
1. Einkommensteuer . . .						
2. Gewerbesteuer . . .			26898942	0,38	14746936	0,38
3. Grundvermögensteuer	19638313	0,21	13439886	0,19	8492780	0,22
4. Hauszinssteuer						
zus. B.	19638313	0,21	40338828	0,57	23239716	0,60
zus. A.+B.	26655569	0,29	93283931	1,32	43604841	1,13

¹ Die Unterschiede bei der Addition erklären sich aus Abrundungen der Einzelzahlen.

Danach sind die Staatssteuern je Tonne Nutzförderung von 0,08 ℳ in 1913 auf 0,38 ℳ im Jahre 1924 und 0,28 ℳ im ersten Halbjahr 1925 oder auf das 4,75fache bzw. 3,5fache gestiegen. Unter Einrechnung der Umsatzsteuer, die allerdings auf die Verbraucher abgewälzt werden sollte, was jedoch infolge der ungünstigen Preisgestaltung und andererseits auf Grund der hohen Selbstkosten schlechterdings nicht möglich ist, ergibt sich für die ersten 6 Monate des vergangenen Jahres eine Staatssteuerbelastung von 0,53 ℳ und von 0,75 ℳ in 1924, was gegenüber 1913 eine Steigerung um 562,5 % bzw. 837,5 % bedeutet.

Die Gemeindesteuern, die 1913 je Tonne Nutzförderung 0,21 ℳ ausmachten, belasteten die Kohle 1924 mit 0,57 ℳ, 1925 mit 0,60 ℳ, was einer Steigerung um 171 bzw. 186 % gleichkommt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Gemeinden 1913 mit den von ihnen erhobenen Steuern ihren gesamten Haushalt aufrecht erhielten, während sie jetzt zum guten Teil ihre Ausgaben auf Grund der staatlichen Überweisungen decken und obendrein noch Steuern von nahezu der dreifachen Höhe ihres Friedensverbrauchs erheben. In der Grundvermögen- und Hauszinssteuer sind,

abgesehen von dem staatlichen Anteil, der aber nur $\frac{1}{3}$ bzw. $\frac{1}{4}$ des Gesamtbetrages ausmacht, Beträge enthalten, die auf die in Zechenhäusern wohnenden Mieter umgelegt werden, also nicht die Zechen belasten; sie konnten aber nicht ausgeschieden werden, was für das Gesamtergebnis jedoch nicht ins Gewicht fällt.

Als Gesamtsteuerbelastung ergibt sich für 1 Tonne Nutzförderung ein Betrag von 1,32 bzw. 1,13 ℳ gegen 0,29 ℳ in 1913. Das bedeutet eine Steigerung auf das 4,5- bzw. 3,9fache.

Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle im Monat November 1925 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich ¹		± 1925 geg. 1924 %
	1924	1925	1924	1925	
A. Steinkohle:					
Ruhr	570 657	621 300	23 777	25 888	+ 8,88
Oberschlesien	84 645	128 945	3 527	5 373	+52,34
Niederschlesien	37 729	37 486	1 572	1 562	- 0,64
Saar	91 723	91 900	3 822	3 829	+ 0,18
Aachen	12 291 ²	29 144	1 117	1 214	+ 8,68
Hannover	4 448	3 874	185	161	-12,97
Münster	2 666	2 846	111	119	+ 7,21
Sachsen	28 622	26 596	1 193	1 108	- 7,12
zus. A.	832 781	942 091	35 304	39 254	+11,19
B. Braunkohle:					
Halle	176 234	177 450	7 343	7 394	+ 0,69
Magdeburg	52 899	50 938	2 204	2 122	- 3,72
Erfurt	22 619	21 276	942	887	- 5,84
Kassel	9 829	10 399	410	433	+ 5,61
Hannover	480	540	20	23	+15,00
Rhein. Braunk.-Bez.	69 205	84 627	2 884	3 526	+22,26
Breslau	3 023	2 422	126	101	-19,84
Frankfurt a. M.	2 784	1 028	116	43	-62,93
Sachsen	66 024	65 677	2 751	2 737	- 0,51
Bayern	19 309	11 200	805	467	-41,99
Osten	3 394	3 549	141	148	+ 4,96
zus. B.	425 800	429 106	17 742	17 881	+ 0,78
zus. A. u. B.	1 258 581	1 371 197	53 046	57 135	+ 7,71

Von den angeforderten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	Insgesamt		Arbeitstäglich ¹	
	1924	1925	1924	1925
A. Steinkohle:				
Ruhr	—	—	—	—
Oberschlesien	1132	—	47	—
Niederschlesien	—	—	—	—
Saar	—	—	—	—
Aachen	42 ²	—	4	—
Hannover	38	—	2	—
Münster	—	—	—	—
Sachsen	63	—	3	—
zus. A.	1275	—	56	—
B. Braunkohle:				
Halle	204	—	9	—
Magdeburg	51	—	2	—
Erfurt	5	—	—	—
Kassel	14	—	1	—
Hannover	—	—	—	—
Rhein. Braunk.-Bez.	116	—	5	—
Breslau	—	—	—	—
Frankfurt a. M.	—	—	—	—
Sachsen	94	—	4	—
Bayern	—	—	—	—
Osten	—	—	—	—
zus. B.	484	—	21	—
zus. A. u. B.	1759	—	77	—

¹ Die durchschnittliche Stellungs- oder Fehlziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der insgesamt gestellten oder fehlenden Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

² Nur 16. - 30. November.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 22. Januar 1926 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Auf dem Kohlenmarkt hat sich die Lage insofern wesentlich gebessert, als sich ein gesteigertes Vertrauen zwischen Käufern und Verkäufern geltend machte. Die Entwicklung wurde begünstigt durch die Wiederinbetriebnahme von Zechen, ferner durch ziemlich zahlreiche langfristige Abschlüsse. Ein gleichzeitiges Anziehen fast sämtlicher Preise, besonders am Ende der Woche, war die Folge. Beste Kesselkohle Blyth notierte 16–16/3 s bzw. 16/6–17 s Ende der Woche, Tyne 17/6–18 s, zweite Sorte Blyth und Tyne 15 s, kleine Kesselkohle Blyth 9/6–10 s und besondere 10–10 6 s, beste Gaskohle 16.6–16/9 s bzw. 16/9–17 s, zweite Sorte 15.6–16 s, besondere Gaskohle 18 s bzw. 18–19 s, ungesiebte Bunkerkohle Durham 16/6 s und Northumberland 14–14/6 s, Koks-kohle 15/6–16 s bzw. 16–16 6 s, Gießereie- und Hochofenkoks 22–24 s. Die Nachfrage nach allen Kohlenarten war anhaltend stark. Für die nächsten Wochen haben die Zechen sehr beträchtliche Aufträge zu guten Preisen vorliegen. Die Nachfrage nach bester Gaskohle war während der ganzen Woche sehr beständig. Überdies waren alle bessern Kohlenarten bevorzugt. Auch alle Koksarten waren sowohl für den Inlandmarkt als auch für das Auslandsgeschäft gut gefragt. Ein 3000-t-Frachtdampfer wurde zur Beförderung von Koks nach den Ver. Staaten eingerichtet. Die verstärkte Nachfrage rief gewisse Schwierigkeiten in der prompten Ausführung der Aufträge hervor. Die Gaswerke von Genua tätigten einen Abschluß auf 30000 t beste oder Spezial-Wear-Gaskohle zu 26/2 s cif. Die Norwegische Staatseisenbahn gab in Auftrag 20000 t beste Blyth-Kesselkohle zu 15.4 1/2 s

¹ Nach Colliery Guardian.

fob., 5000 t Spezial-Wear-Kesselkohle zu 17/4 1/2 s fob. und 5000 t einer ähnlichen Sorte zu 17/8 1/2 s fob.

2. Frachtenmarkt. In der vergangenen Woche wurde das Geschäft wiederum durch das schlechte Seewetter wesentlich beeinflusst. Besonders hatten die Schiffe der Nordküste darunter zu leiden. Die verstärkte Kohlennachfrage dürfte demnächst am Tyne und in den Nachbarhäfen wegen Mangel an Ladegelegenheit auf Schwierigkeiten stoßen. Während die Verschiffungen nach den baltischen Häfen im Hinblick auf die Jahreszeit nur gering waren, herrschte am Tyne für alle andern Richtungen eine feste Haltung. Auf dem Chartermarkt war Westitalien zu einem guten Teil vertreten. Das Cardiff-Geschäft bewegte sich ungefähr im Rahmen der vorausgegangenen Woche, sowohl in bezug auf den Umfang als auch auf die Frachtsätze. Das Festlandgeschäft besserte sich. Angelegt wurde für Cardiff-Genua 9/3 1/2 s, -Le Havre 3/9 s, -Alexandrien 11/9 s und Tyne-Rotterdam 3/7 1/2 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Die Lage auf dem Markt für Teererzeugnisse war fest bei gleichzeitiger Besserung der Geschäftslage. Karbolsäure neigte zur Steigerung, Benzol, Toluol und Naphthalen fest. Trotzdem der Verkauf in Kreosot flau war, konnten sich die Preise behaupten. Pech scheint sich besonders an der Westküste festigen zu wollen.

Rein-Toluol stieg gegenüber dem vorwöchigen Preis von 1/11 1/2 auf 2 s, krist. Karbolsäure im gleichen Zeitraum von 4 1/2 d auf 4 3/4 d, im übrigen blieben die Preise bestehen.

In schwefelsaurem Ammoniak ließ das Inlandsgeschäft nach, auch die Verschiffungen ließen zu wünschen übrig; es trat ein Mangel an Nachfrage hervor.

¹ Nach Colliery Guardian.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 14. Januar 1926.

1 a. 934504. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Vorrichtung zur Förderung von Schlammtrübe. 20. 11. 24.

Patent-Anmeldungen,

die vom 14. Januar 1926 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 18. S. 61832. Georg Rudolf Behrens Sørensen, Ballangen (Norwegen). Schüttelsieb mit unmittelbarem Exzenterantrieb. 8. 1. 23.

5 d, 9. R. 63882. Heinrich Rohde, Wanne. Aus mit Gesteinstaub gefüllten Gefäßen bestehende Sicherungsvorrichtung gegen Grubenexplosionen. 30. 3. 25.

10 a, 1. D. 47636. Wilhelm Drähne, Berlin-Steglitz. Beheizung für Destillationskammeröfen. 24. 3. 25.

10 a, 1. K. 92479. Dr.-Ing. Heinrich Koppers, Essen. Stetig betriebene Anlage zur Erzeugung von Gas und Koks. 15. 1. 25.

10 a, 4. S. 68191 und 68631. Friedrich Siemens A.G., Berlin. Regenerativkoksofen mit Zwillingszügen. 22. 12. 24.

10 a, 26. L. 60487. Dr. Otto Leißner, Chemnitz. Schwelvorrichtung. 24. 6. 24.

10 a, 28. M. 88709. Ernst Maag, Murrhardt. Verfahren zur Nutzbarmachung der Abwässer von Bleicherdefabriken u. dgl. 2. 3. 25.

10 a, 30. K. 88650. Firma Kohlenveredlung G. m. b. H., Berlin. Verfahren zur Vermeidung des Festsetzens des in einem Ofen zu veredelnden festen Brennstoffes. 26. 2. 24.

10 b, 7. B. 121971. Jean Arnold Badjou, Brüssel. Vorrichtung zum Mischen von Bindemitteln und staub- oder pulverförmigen Brennstoffen. 26. 9. 25.

10 b, 9. H. 98238. Wilhelm Hartmann, Offenbach (Main). Verfahren und Vorrichtung zum Transport der getrockneten Braunkohle von den Trockenöfen unter gleichzeitiger Sichtung nach den verschiedenen Korngrößen. 20. 8. 24.

12 c, 2. M. 85768. Maschinenfabrik Buckau A.G. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. Verfahren zum Brikettieren von Salzen. 23. 7. 24.

19 a, 28. C. 35823. »Cubex«-Maschinenfabrik G. m. b. H., Halle (Saale). Auslegergleisrückmaschine. 9. 12. 24.

19 a, 28. K. 90599 und 90600. Dr.-Ing. Otto Kammerer, Charlottenburg, und Wilhelm Ulrich Arbenz, Zehlendorf (Wanneseebahn). Kippgleisrückmaschine bzw. Gleisrückmaschine. 14. 8. 24.

20 a, 18. P. 50498. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock. Kurbelklemme für Seilförderungen. 11. 5. 25. Österreich 18. 2. 25.

20 b, 6. B. 117058. Ernst Otto Baum, Kirchen (Sieg). Grubenlokomotive. 9. 12. 24.

20 d, 8. L. 61523. Linke-Hofmann-Lauchhammer A.G., Breslau. Untergestellaufhängung für Abraumselbstentlader. 25. 10. 24.

23 b, 1. F. 54986. Firma Fischmann & Franke, Trikotagenfabrik, Glauchau (S.). Verfahren zur Raffination von Erdöl. 17. 11. 23.

23 b, 1. J. 25253. Jackson Research Corporation, Newyork. Verfahren zur Ölgewinnung aus Ölsanden u. dgl. 11. 10. 24.

24 c, 1. Sch. 69444. Wilhelm Schwier, Düsseldorf-Rath. Verfahren zur Nutzbarmachung der minder heißen Abgase für Öfen und Feuerungen, die zwei oder mehrere Abgas-teile verschiedener Temperatur liefern. 31. 1. 24.

24 c, 7. D. 43708. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.G. und Dipl.-Ing. Walter Schucany, Dortmund. Umschaltvorrichtung für Regenerativöfen. 25. 5. 23.

24 c, 7. M. 82011. Morgan Construction Company, Worcester (V. St. A.). Anlage zur Erzeugung des Zuges und Umsteuerung der Zugrichtung in regenerativen Öfen. 12. 7. 23.

24 c, 10. R. 63688. Josef Heinz Reineke, Bochum. Verfahren zur Mengeneinreglung eines Gasluftgemisches. 5. 3. 25.

26 d, 6. Z. 15091. Heinrich Zschocke, Kaiserslautern. Waschkpakete für rotierende Wäscher. 2. 3. 25.

40 a, 5. H. 102760. Fritz Hinze, Düsseldorf. Trommel zum Rosten oder Trocknen. 17. 7. 25.

40 a, 17. J. 23221. Herbert Jeglinski, Charlottenburg. Verfahren zur Scheidung von in flüssigem Zustande legierten oder gelösten Stoffen durch Anwendung von Zentrifugalkraft. Zus. z. Pat. 414657. 21. 6. 22.

40b, 1. M. 88839. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G., Frankfurt (Main). Verfahren zum Einlöten von Bleilagermetallen in Lagerschalen. 11. 3. 25.

46d, 5. C. 34890. August Christian, Homberg (Rhein). Öler für Preßluftmaschinen. 14. 5. 24.

80a, 24. B. 116666. Gebr. Böhler & Co. A.G., Berlin. Schwabungen für die Formen von Brikettpressen und ähnliche Preßformen, die einer großen Abnutzung unterworfen sind. 22. 11. 24. Österreich 18. 12. 23.

80a, 24. Z. 15227. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau A.G., Zeitz. Brikettpresse, deren Antrieb durch einen fest gelagerten Elektromotor unter Vermittlung von Zahnradern erfolgt. 14. 4. 25.

80c, 13. G. 61683. Albert Gerke, Höxter (Westf.). Abschluß für den Auslauf von Schachtöfen. 25. 6. 24.

81e, 15. K. 90620. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Gegenzylinder bei Schüttelrutschen mit Hauptantriebsmotor. 15. 8. 24.

81e, 32. K. 94656. Fried. Krupp A.G., Essen. Verfahren zur Verbreiterung von Halden. 19. 6. 25.

Deutsche Patente.

1a (4). 423652, vom 24. April 1924. Heinrich Krüpe in Essen. *Stauchsieb*.

Die Siebfläche des Siebes ist geneigt und an der höchsten Stelle der Fläche ist eine vertiefte Setzkammer vorgesehen, deren Boden eine Austragöffnung hat, über der in einem geringen Abstand ein Verteilungskegel angeordnet ist, und an die unmittelbar ein sich nach unten verjüngendes Ablaufrohr angeschlossen ist. Der Boden der Setzkammer mit dem Ablaufrohr und der Verteiler lassen sich zusammen oder unabhängig voneinander jeder für sich in der Höhe verstellen.

1a (22). 423653, vom 29. November 1923. Alfred Arthur Lockwood in London. *Verfahren zur Aufbereitung von Kohle o. dgl.*

Das aufzubereitende Gut, z. B. Kohle, soll auf einen Schüttelherd aufgetragen werden, der in der Nähe des Austragendes erheblich schmaler ist als auf seiner übrigen Länge, und der auf beiden Seiten von aufrecht stehenden Wänden begrenzt ist. Auf dem Herd lagern sich die Teilchen des Gutes, während sie sich nach dem Austrag-(Abfall-)ende hin bewegen, nach dem spezifischen Gewicht schichtenweise ab. Am Austrag-(Abfall-)ende des Herdes ist über diesem eine Platte mit wagrecht liegender Vorderkante so angeordnet, daß sie den am Herdende ankommenden Gutstrom in zwei Schichten trennt. Um diese Trennung zu erleichtern und ein Verstopfen des Zwischenraumes zwischen Platte und Herd zu vermeiden, wird durch diesen Raum dem Gutstrom ein Gas- oder Luftstrom entgegen geblasen, der so warm sein kann, daß er das Gut trocknet. Das von der Trennplatte abgeschiedene Gut läßt sich so oft in der beschriebenen Weise behandeln, bis es in dem gewünschten Maße angereichert ist.

5d (3). 423499, vom 18. Februar 1925. Dipl.-Ing. Paul Francke in Aachen. *Querschnittgestaltung des Schachteinbaus zwecks Verminderung des Widerstandes im Welterstrom*.

Die im freien Schachtquerschnitt liegenden Einstriche des Schachteinbaus haben einen tropfenförmigen Querschnitt. Dieser kann dadurch erzielt werden, daß die Einstriche aus dem vollen Holz entsprechend herausgearbeitet oder Einstriche von rechteckigem Querschnitt mit einem im Querschnitt tropfenförmigen Blechmantel umgeben werden. Bei aus Holz bestehenden rechteckigen Einstrichen wird der Mantel unmittelbar an den Einstrichen befestigt, während bei aus Profilleisen bestehenden Einstrichen einen Fuß der Einstriche umfassende Klammern zum Befestigen des Mantels verwendet werden.

10a (11). 423588, vom 12. Oktober 1921. Maschinenfabrik Fr. Gröppel C. Lührig's Nachfolger in Bochum. *Koksofenbatterie-Anlage*.

Vor einen neben der Batterie angeordneten Vorratsbehälter für die zu verkokende Feinkohle ist ein Kohlentrockner geschaltet, durch den hindurch der Vorratsbehälter beschickt wird und durch den Abgase der Batterie mit solcher Temperatur geleitet werden, daß der für die Verkokung erforderliche Feuchtigkeitsrest von 4–8% in der Kohle zu verbleiben vermag. Der Trockner läßt sich als pneumatische Fördervorrichtung für die Feinkohle ausbilden, die

mit den Abgasen der Batterie betrieben wird. In diesem Fall kann der Trockner über dem Vorratsbehälter angeordnet und als Schachttrockner mit mehreren übereinander angeordneten Rosten und Rührflügeln ausgebildet sein.

10a (17). 423431, vom 3. Juli 1924. Wilhelm Menzel in Kray. *Kokslöschventil*.

Das Ventil hat eine schwenkbare Spritzdüse, in deren Gelenk ein Absperrmittel angeordnet ist, das geöffnet ist, wenn die Spritzdüse die Lage hat, bei welcher der aus ihr austretende Strahl den Kokskuchen richtig trifft, und das allmählich geschlossen wird, wenn die Düse in die Ruhelage geschwenkt wird.

10b (6). 423432, vom 6. April 1924. Johann Mombaur in Köln. *Verfahren, Brikette aus Blätterkohle nach dem Pressen mit einer Schutzschicht zu überziehen*. Zus. z. Pat. 394846. Längste Dauer: 1. Oktober 1939.

Die Brikette sollen auf kaltem Wege mit einer Mischung von Luft und einer lackartigen dünnen und schnelltrocknenden Flüssigkeit bestäubt werden, wodurch eine glasartige Schutzschicht gebildet wird.

10b (7). 423639, vom 5. März 1924. Johann Scheibner in Gleiwitz. *Verfahren und Vorrichtung zum Mischen des Brikettierguts mit flüssigem Bindemittel*.

Das Brikettiergut soll gleichmäßig auf die Oberfläche zweier in einem geringen Abstand voneinander angeordneter, gegeneinander umlaufender Walzen aufgebracht werden, und das flüssige Bindemittel aus oberhalb des zwischen den Walzen vorhandenen Spaltes angeordneten Düsen so auf das zwischen die Walzen gelangende Brikettiergut geblasen werden, daß dessen einzelnen Teilchen beim freien Abfall von den Walzen auf beiden Seiten mit Bindemittel benetzt werden. Auf das Bindemittel läßt sich beim Austritt aus den Düsen von beiden Seiten ein Druckluft-, Dampf- oder Wasserdampfstrahl leiten. Unterhalb der Walzen ist eine Förderschnecke oder eine andere Fördervorrichtung angeordnet, die das mit dem Bindemittel gemischte Brikettiergut auffängt und den Pressen zuführt.

12i (21). 423657, vom 21. März 1924. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G. in Frankfurt (Main). *Entarsenieren von Röstgasen*. Zus. z. Pat. 368283. Längste Dauer: 23. Dezember 1938.

Aus den heißen Gasen soll der Flugstaub auf elektrischem Wege abgeschieden werden. Alsdann kühlt man die Gase so bis zur Bildung von Nebeln ab, daß sie nicht benäht werden. Aus den Nebeln läßt sich darauf das Arsenioxyd als Staub oder Pulver in trockenem Zustand elektrisch ausfällen. Zum Schluß soll die arsenige Säure nach dem durch das Hauptpatent geschützten Verfahren aus den Gasen abgeschieden werden.

12r (1). 423787, vom 4. Dezember 1920. Firma Oberschlesische Kokswerke & Chemische Fabriken A.G. in Berlin und Friedrich Rußig in Berlin-Halensee. *Verfahren zur Reinigung von Rohbenzol*.

Aus den rohen Benzolen werden zuerst die die schlechte Schwefelsäurereaktion verursachenden Bestandteile durch fraktioniertes Destillieren mit starker Dephlegmierung entfernt, darauf wird die Hauptmenge des Benzols mit oder ohne Dephlegmierung abfraktioniert. Die Fraktionierung kann unterbrochen werden, bevor die Heizschlange freiliegt. Darauf kann entweder neues Rohbenzol nachgefüllt und eine neue Fraktionierung vorgenommen werden, oder es lassen sich mehrere gesammelte Rückstände nachfüllen und der Rest des Benzols und seiner nächsten Homologen mit guter Schwefelsäurereaktion so weit abtreiben, bis der Blasenrückstand etwa erst bei 145° zu sieden beginnt. Die Bromreaktion des Benzols, Toluols und Xylois kann durch einfache Waschung mit oxydierenden Chemikalien, besonders starker Schwefelsäure, auf den vorgeschriebenen niedrigen Betrag herabgedrückt werden, wobei das Benzol wasserhell bleibt, so daß eine nochmalige Umdestillation nach dem Waschen nicht erforderlich ist.

21h (7). 423553, vom 16. September 1924. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Elektrischer Glüh- und Härteofen mit Widerstandsheizung*.

Die Heizkörper des Ofens sind mit Hilfe lösbarer Träger an dem abnehmbaren Ofendeckel so befestigt, daß sie an

den Ofenwandungen liegen und mit dem Ofendeckel hochgehoben werden können.

35a (10). 423 727, vom 15. April 1924. Alfred Brunner, Maschinenfabrik Hasenclever A.G. in Düsseldorf, und Dipl.-Ing. Otto Ohnesorge in Bochum. *Dreischeibenantrieb mit Spannungsausgleichgetrieben.*

Die drei Scheiben des Antriebes sind so angeordnet, daß das Seil oder die parallelen Seile nacheinander über eine senkrecht stehende Scheibe, über eine mittlere Scheibe, die in einer um einen rechten Winkel gegen die senkrechte Ebene verdrehten Ebene liegt, und über eine zweite senkrechte Scheibe läuft. Die Scheiben sind durch zwei Ausgleichgetriebe unter Berücksichtigung der Gegenläufigkeit der beiden senkrechten Scheiben gegeneinander ausgeglichen. Die beiden Ausgleichgetriebe können auf einer senkrechten Welle derart angeordnet sein, daß der auf die mittlere Scheibe entfallende Kraftanteil unmittelbar durch ein Stirnradpaar übertragen wird, während die auf die senkrechten Scheiben entfallenden Kraftanteile durch entgegengesetzt angeordnete Kegelradpaare unter Bewegungsumkehr weitergeleitet werden.

40a (2). 423 620, vom 26. Januar 1923. Jens Kjölberg in Svelgen (Norwegen). *Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Erzen.*

Die Erze sollen in fein zerkleinertem Zustand mit Gasen oder Luft gemischt werden. Das Gemisch wird dann in einen einer Reaktionskammer vorgeschalteten Raum geblasen, in dem es unter Vermeidung der Entmischung durch Schleudwirkung in eine solche wirbelnde Bewegung gebracht wird, daß die Achsen der wirbelnden Bewegung wesentlich von der Strömungsrichtung abweichen, z. B. quer zu ihr verlaufen. Das in wirbelnder Bewegung befindliche Gemisch bläst man alsdann in die Reaktionskammer.

74b (5). 423 691, vom 7. März 1925. Max Weiß in Berlin. *Signalvorrichtung zum Anzeigen der Füllung bzw. Entleerung von Kohlenstaubbunkern.*

In dem Bunker ist in der Nähe der Füll- und in der Nähe der Entleerungsöffnung je eine mit einer Signalvorrichtung elektrisch verbundene Selenzelle untergebracht, vor der in einem geringen Abstand eine Lichtquelle derart angebracht ist, daß bei gefülltem Bunker der Kohlenstaub die Belichtung der Selenzellen und damit die Erregung der Signalvorrichtungen verhindert, während bei völlig leerem Bunker beide Selenzellen belichtet werden und bei teilweise gefülltem Bunker die oberste Zelle belichtet wird. Im ersten Fall ertönen beide Signale, während im zweiten Fall nur ein Signal ertönt.

81e (31). 423 468, vom 20. April 1924. Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Abraumförderbrücke.*

Die Brücke ist mit einem ansteigenden und schwenkbaren Zusatzförderer versehen, der sich an den Hauptförderer anschließt. Der Zusatzförderer ermöglicht es, auf die eigentliche Halde noch überschüssigen Abraum abzulagern, ohne daß das auf der Halde verlegte Fördergleis zugeschüttet wird, außerdem an allen Stellen der Haldenkronen Abraumgut anzuschütten.

82a (23). 423 469, vom 25. März 1923. Louis Gumz in Niederdollendorf (Rhein). *Verfahren und Vorrichtung zum Entstauben der Abgase bei Trocknern.*

Die Abgase der Trockner sollen quer durch eine stehende ringförmige Säule des Trockengutes, z. B. stark wasserhaltige Braunkohle, geleitet werden, die durch eine ringförmige Säule des Trockengutes belastet ist, um eine genügend dichte Lagerung auch im oberen Teil der Filterschicht zu erzielen. Vom unteren Ende der Filtersäule tritt das Trockengut in einem ununterbrochenen Strom in den darunter liegenden Trockner. Bei der geschützten Vorrichtung sind auf die die Bildung der Filterschicht bewirkenden gelochten Mäntel ungelochte Wandungen aufgesetzt, welche die Belastungssäule seitlich abstützen.

B Ü C H E R S C H A U.

Die Braunkohlen Deutschlands. Von Dr. Kurt Pietzsch, Sächsischem Landesgeologen in Leipzig. (Handbuch der Geologie und Bodenschätze Deutschlands, III. Abt., 1. Bd.) 500 S. mit 105 Abb. und 20 Taf. Berlin 1925, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 27 Mk.

Von dem im Erscheinen begriffenen, auf etwa 30 Bände berechneten Handbuch der Geologie und der Bodenschätze Deutschlands, das von dem Leipziger Geologen Professor Krenkel herausgegeben wird, ist das in der Überschrift genannte Werk das erste aus der dritten, die Bodenschätze und ihre technische Anwendung behandelnden Abteilung dieses groß angelegten Unternehmens, und es mag gleich eingangs bemerkt sein, daß es diese Abteilung in mustergültiger Weise einführt. Daß gerade die Braunkohle als erster Band behandelt wird, kann bei ihrer hervorragenden Bedeutung und ihrem hinsichtlich des wirtschaftlichen Nutzens erfolgreichen Wettbewerb mit der Steinkohle nicht weiter verwundern.

Das Buch zerfällt in drei Teile von ungleichem Umfang. Im ersten, 100 Seiten umfassenden Teil gelangen die allgemeinen geologischen Verhältnisse der deutschen Braunkohlen zur Darstellung. Darunter werden verstanden die stofflichen Eigenschaften in physikalischer, chemischer und technischer Beziehung, der Aufbau und die Lagerungsverhältnisse sowie Entstehung, Flora, Fauna und Bildungszeit der Flöze.

Der zweite, umfangreichste Teil nimmt mehr als 300 Seiten ein; er beschreibt die Lagerstätten der Braunkohlen nach ihrem räumlichen Vorkommen. Der Verfasser ordnet diese nach großen natürlichen Verbreitungsgebieten, die zugleich gewisse gemeinsame Züge des geologischen Baus und der Entstehung aufweisen und sich teilweise auch mit den aus wirtschaftlichen Gründen gezogenen Syndikatengrenzen decken. Es werden deren vier unterschieden: das süd-, west-, mittel- und ostdeutsche Verbreitungsgebiet. Innerhalb dieser umfassenden Verbreitungsgebiete wird weiter nach Bezirken, Revieren und örtlichen Vorkommen

gegliedert und jeder dieser Bezirke in seiner Eigenart je nach der Bedeutung für die deutsche Wirtschaft mehr oder minder ausführlich geschildert. Technische und bergwirtschaftliche Ausführungen sowie Vorratsberechnungen ergänzen die geologische Darstellung. Die Zahl der beschriebenen Lagerstätten ist außerordentlich groß. Einzelheiten hier aufzuführen, würde bei der Fülle des vorgebrachten Stoffes kaum angängig sein; es mag die Bemerkung genügen, daß die Aufzählung erschöpfend ist und die Darstellung das Maß des Wissenswerten innehält. Die gesamte Fachliteratur ist herangezogen und benutzt worden.

Der dritte, kürzere Teil von rd. 50 Seiten gibt eine Übersicht über den deutschen Braunkohlenbergbau. Er ist technischen Inhalts und behandelt die Gewinnung, die mechanische Veredlung und die chemische Verwertung der Braunkohle, wobei die unterschiedlichen Verfahren des Abbaus, die Herstellung von Naßpreßsteinen, Briketten usw., Extraktion, Vergasung, Verschmelzung u. a. zur Sprache kommen. Daneben enthält er eine Reihe von statistischen Angaben, von denen ein paar der allgemeinen Bedeutung wegen hier Platz finden mögen.

Der deutsche Braunkohlenbergbau steht nicht allein hinsichtlich seiner Verfahren, sondern auch nach der Größe seiner Leistung unter allen Ländern der Erde an erster Stelle. Gegenwärtig werden rd. 80 % der Weltförderung an Braunkohle vom Deutschen Reich bestritten, weitere 10 % entfallen auf die Tschechoslowakei, alle andern zusammen bringen den Rest von 10 % auf. Die sicher nachgewiesenen gewinnbaren Gesamtvorräte des Deutschen Reiches liegen mit rd. 35 % im thüringisch-sächsischen Bezirk; nächst ihm kommt die Niederlausitz mit rd. 24 %; dann folgen die Kölner Bucht mit fast 17 %, die Oberlausitz mit 12 % und das Braunschweig-Magdeburger Revier mit 7 %. Die Gesamtförderung des Deutschen Reiches betrug 1920 aus Tagebauen rd. 100 Mill. t. Der Gesamttagbauvorrat des Reiches in Höhe von rd. 10 Milliarden t

würde somit ungefähr für 100 Jahre Förderung ausreichen. Die Tiefbauvorräte dagegen würden bei dem gleichen Ausbringen wie 1920 (ungefähr 17,3 Mill. t) für rd. 700 Jahre genügen. Gegenwärtig werden im Tagebau etwa 85 % der Braunkohle gewonnen, wobei hinsichtlich der Betriebskosten mehr als 80 % auf den Abraum und davon wieder mehr als 80 % auf dessen Fortbewegung entfallen. Im Jahre 1922 überstieg die Braunkohlenförderung zum ersten Male die der Steinkohle. Nur etwa ein Drittel der Gesamtförderung gelangt als Rohkohle unmittelbar zur Verfeuerung, etwa zwei Drittel werden an Brikettfabriken, Naßpreßanlagen und Schwelereien abgegeben, wobei allerdings ein nicht unbeträchtlicher Teil auch wieder als Kesselkohle Verwendung findet. Der größte Rohkohlenverbraucher in Mitteldeutschland ist zurzeit die chemische Industrie; erst in erheblichem Abstände folgen die Elektrizitätswerke.

Die textlichen Ausführungen, die, abgesehen von der Literatur und eigenen Grubenbefahrungen, auf unmittelbaren Auskünften vieler Grubenverwaltungen beruhen, werden zur weitem Erläuterung von zahlreichen Profilen, Zahlentafeln und Karten begleitet, während auf den beigegebenen 20 Tafeln meist Ansichten von Tagebauten dargestellt sind. Ein vollständiges, nach den einzelnen Verbreitungsgebieten geordnetes Literaturverzeichnis und ein ausführliches Sach- und Ortsverzeichnis beschließen das Werk.

Dem Verfasser wird man für sein zusammenfassendes und erschöpfendes Buch, das als ausgezeichnete Quelle zur Unterrichtung vielen Kreisen unentbehrlich sein dürfte, Dank zollen müssen; es stellt eine wertvolle Bereicherung unseres montageologischen Schrifttums dar.

Klockmann.

Schamotte und Silika. Ihre Eigenschaften, Verwendung und Prüfung. Von Oberingenieur L. Litinsky, Leipzig. 293 S. mit 75 Abb. im Text und auf 4 Taf. Leipzig 1925, Otto Spamer. Preis geh. 24 *M.*, geb. 27 *M.*

Die Ansichten über die zweckmäßigste Verwendung eines feuerfesten Gutes von bestimmter chemischer Zusammensetzung und mit besondern physikalischen Eigenschaften für verschiedene Zwecke haben sich mit der eingehenden wissenschaftlichen Bearbeitung dieses Gebietes vielfach geändert. Als Beispiel sei hier nur die stetig fortschreitende Einführung von Silikasteinen in den Koksofenbau angeführt, deren Verwendbarkeit vor noch nicht gar so vielen Jahren selbst von ersten Fachleuten in Frage gestellt wurde, während sie jetzt wahrscheinlich berufen sein werden, die Schamottesteine der Koksofenwände ganz zu verdrängen. Der Verfasser hat sich hier der dankbaren Aufgabe unterzogen, die bisher vorliegenden Erfahrungen und Ergebnisse bei der Verwendung von feuerfestem Gut in den verschiedensten Industriezweigen, die über ein weitverzweigtes Schrifttum verstreut sind, zu sichten und das Wichtigste in folgerichtiger Ordnung zu dem vorliegenden Buch aufzubauen, das die feuerfesten Erzeugnisse lediglich vom Standpunkt des Verbrauchers behandelt, die eigentliche Herstellungsweise der Steine dagegen unberücksichtigt läßt. Man kann ohne weiteres zugeben, daß der Verfasser seine Aufgabe gut zu lösen verstanden hat und daß ein bisher fehlendes Buch entstanden ist, in dem sich jeder Bezieher und Verbraucher von feuerfestem Gut, für welchen Verwendungszweck es auch immer sei, Rat holen kann und in dem er für die praktische Bewertung feuerfester Stoffe die nötigen Angaben findet. Einleitend werden die Benennungen der feuerfesten Erzeugnisse und die zu ihrer Herstellung erforderlichen Rohstoffe kurz behandelt und dann die Eigenschaften der feuerfesten Erzeugnisse näher erörtert. Im folgenden Hauptabschnitt bespricht der Verfasser die Verwendung feuerfester Steine in den verschiedensten Industriezweigen, hebt die für jeden Zweck erforderliche Beschaffenheit hervor und führt die Gründe für einen vorzeitigen Verschleiß an. Der letzte Hauptabschnitt enthält Angaben über die wichtigsten Bestimmungsvorgänge zur chemischen und physikalischen

Untersuchung feuerfester Stoffe. In einem Nachtrag werden andere feuerfeste Stoffe, außer Quarz und Schamotte, auf die sich der Inhalt des Buches sonst beschränkt, und daneben feuerfeste Mörtel, Kittel und Überzüge kurz besprochen. Besonders wertvoll ist die eingefügte, 21 Seiten umfassende Zeitschriftenschau, die das wichtigste Schrifttum dieses Gebietes, nach Verfassernamen geordnet, angibt und mit wenigen gekennzeichneten Ausnahmen als Unterlage bei der Zusammenstellung des Buches gedient hat. Die klare Wiedergabe der Abbildungen und die gediegene Ausstattung des Buches sind rühmend zu erwähnen.

Thau.

Staubexplosionen. Von Dr.-Ing. Paul Beyersdorfer, Technischer Direktor der Chemischen Werke Schuster & Wilhelmy A. G., Reichenbach (Oberlausitz). 125 S. mit 14 Abb. Dresden 1925, Theodor Steinkopff. Preis geh. 5,50 *M.*, geb. 7 *M.*

Es war eine dankenswerte Aufgabe, der sich der Verfasser bei der Abfassung des vorliegenden Buches unterzogen hat, da bisher keine zusammenfassende Arbeit über Staubexplosionen besteht. Er bespricht die Eigenschaften des Staubes, die Vorgänge bei einer Staubexplosion und die Energieformen, die eine Staubexplosion auslösen können. Darunter hebt er besonders die statische Elektrizität hervor, die nach seiner Meinung allein bei sonst günstigen Umständen genügt, durch Entladungsfunken eine Staubexplosion zu veranlassen. Er führt hier den Begriff »Staubgewitter« ein. Bei der Begründung der elektrischen Ursachen einer Staubexplosion stützt er sich besonders auf Versuche, die er mit Zuckerstaub ausgeführt hat, gibt aber auch eine allgemeine Theorie mit einer mathematisch-physikalischen Begründung. Überhaupt findet man in dem Buche zahlreiche neue theoretische Gesichtspunkte. Ob sich die Gedankengänge des Verfassers auch auf Kohlenstaubexplosionen übertragen lassen, ist noch nicht nachgewiesen. Besonders erscheint es als zweifelhaft, ob hier der Begriff des Staubgewitters eine Bedeutung hat. Jedenfalls sind bisher keine Kohlenstaubexplosionen bekannt geworden, die nicht durch andere Ursachen ihre Erklärung gefunden hätten. Am Schluß des Buches führt der Verfasser noch Verhütungsmaßnahmen gegen Staubexplosionen an, die sich jedoch besonders auf Mühlen- und ähnliche Betriebe beziehen. Für die Verhütung von Kohlenstaubexplosionen bringt er nichts Neues.

Besonders hervorzuheben ist die sorgfältige Zusammenstellung des einschlägigen Schrifttums und die Wiedergabe von Auszügen aus Literaturstellen, die sonst nur schwer zugänglich sind. Wenn man auch nicht in allen Einzelheiten mit dem Verfasser übereinstimmen mag, was leicht zu erklären ist, da die wissenschaftliche und praktische Erforschung der Staubexplosionen noch ein verhältnismäßig junges Gebiet ist, so darf das Buch doch jedem, der auf diesem Gebiete arbeitet, angelegentlich empfohlen werden.

Dr. Drekopf.

Praktische Winke für Zement und Beton. Ein Hand- und Nachschlagebuch für die Praxis. Von Stadibaurat Peter May. 130 S. mit 18 Abb. Berlin 1925, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 6 *M.*

Das Buch ist, wie der Titel sagt, als Hand- und Nachschlagebuch für die Praxis bestimmt. Es behandelt a) den Zement, seine Herstellung, sein Verhalten und seine Prüfung, b) den Beton, seine Herstellung und Verwendung, die Zuschlagstoffe und sein Verhalten gegenüber verschiedenen Einflüssen, c) die Hochofenschlacken-Zemente, d) den Traß, e) ausländische Zemente, f) hochwertige Zemente, g) das Verhalten von Zement gegen Säuren, h) Schutzmittel für Zement und Beton.

Im Vorwort ist gesagt: »Die vorliegende Schrift soll ein geschlossenes Gesamtbild von dem darstellen, was in Fachzeitschriften, Sonderaufsätzen, Berichten usw. über Zement und Beton seither der Fachwelt veröffentlicht worden ist. Dabei ist nur das herausgegriffen, was für die Bau-

praxis in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht von Bedeutung ist. Die Schrift soll für den Baupraktiker ein erschöpfendes Nachschlagebuch sein. Man muß gestehen, daß das Buch die im letzten Satz ausgesprochene Absicht auch wirklich erfüllt. Außer den bekannten Tatsachen bringt es eine Menge von Erfahrungen aus der baulichen Praxis, deren Zusammenstellung jedem willkommen sein wird, der viel mit Zement und Beton zu tun hat. Hier sei besonders auf die Betonung der günstigen Eigenschaften der Hochofenschlacken-Zemente hingewiesen und auf die kritische Würdigung des Trasses. Einige Abschnitte müßten nach meiner Meinung etwas ausführlicher gehalten sein, z. B. der über ausländische Zemente, wo schon als Überschrift eine genauere Bezeichnung der Zementarten angebracht wäre, vor allem aber die Abschnitte über die Einwirkung von Säuren und von Ölen auf Zement und Beton, und besonders derjenige über Schutzmittel. Hier wird auch der Praktiker mehr erwarten und mit Recht verlangen können. Vom Standpunkt des Berg- und Hüttenmannes aus wäre zu wünschen, daß die Besonderheiten der baulichen Aufgaben dieser Arbeitsgebiete etwas eingehendere Berücksichtigung gefunden hätten; bei einer spätern Auflage wird sich das leicht nachholen lassen. Im besondern dürfte es angebracht sein, die Hochofenschlacke noch als Zuschlagstoff zum Beton zu behandeln und die für ihre Verwendung bestehenden Richtlinien wenigstens im Auszuge zu bringen.

Als einen großen Mangel des Buches muß ich es bezeichnen, daß sich an keiner Stelle eine Literaturangabe findet. Auch der in der Praxis stehende Baufachmann wird sich oft über eine Sonderfrage an der Quelle nähere Auskunft holen wollen und braucht dazu die Nennung des Schrifttums in möglichster Vollständigkeit. Des weitern sei auf eine Kleinigkeit hingewiesen. In den Abbildungen 6, 7, 8 und 18 ist die Festigkeit fälschlicherweise durch die Maßeinheit kg angegeben; es muß selbstverständlich heißen kg/cm^2 ; in den Abb. 10 und 11 fehlt sie ganz, ebenso in vielen Zahlentafeln. Ein Zweifel kann im übrigen nicht entstehen, da Zement- und Betonfestigkeiten ja ausschließlich in kg/cm^2 angegeben werden.

Dr.-Ing. F. Kögler, Freiberg (Sa.).

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Festschrift aus Anlaß des fünfzigjährigen Bestehens der Wayss & Freytag A. G. 1875–1925. 213 S. mit Abb. und Bildnissen. Stuttgart, Konrad Wittwer.

Grundzüge der Trinkwasserhygiene. Kurzer Abriss für den Praktiker, insbesondere für Brunnenbauer sowie Betriebsleiter, Techniker, Werk- und Maschinenmeister an Wasserwerken, Bahnmeister, ferner für Ärzte und Studierende der Medizin. Hervorgegangen aus dem Leitfaden für den Unterricht im Brunnenbauerlehrgang der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene zu Berlin-Dahlem. Unter Mitwirkung von J. Behr u. a. Hrsg. von der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene zu Berlin-Dahlem. 216 S. mit 95 Abb. Berlin, Laubsch & Everth. Preis in Pappbd. 6,50 \mathcal{M} .

Joly, Hubert: Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1926. Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften, Preise und Bezugsquellen. 31. Jg. 1428 S. Kleinwittenberg (Elbe), Joly Auskunftsverlag. Preis geb. 10 \mathcal{M} .

Korn, Arthur: Die Konstitution der chemischen Atome. Mechanische Theorien in Physik und Chemie. 159 S. Berlin, Georg Siemens. Preis geh. 7,50 \mathcal{M} , geb. 9 \mathcal{M} .

Pengell, W.: Der praktische Brunnenbauer. Leitfaden für das Brunnenbaugewerbe. Nach eigenen Erfahrungen. 3. Aufl. 184 S. mit 177 Abb. Berlin, Laubsch & Everth. Preis in Pappbd. 4 \mathcal{M} .

Preisverzeichnis für Brunnenbau nebst Unkostenberechnung, Lieferungsbedingungen, Bohrvertrag, Tabellenmaterial. Hrsg. vom Reichsverband für das deutsche Brunnenbau- und Bohrgewerbe. Zusammengestellt von der ständigen Preiskommission und den Bezirksdelegierten. Bearb. von W. Hutschenreuter. 2. Aufl. 96 S. Berlin, Laubsch & Everth. Preis in Pappbd. 7 \mathcal{M} .

Reichel, Kurt: Die Verkaufsabteilung im Fabrikbetrieb. (Lindes kaufmännische Bücherei, Bd. 9.) 76 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis geh. 1,80 \mathcal{M} , geb. 2,70 \mathcal{M} .

Vieth, Adolf: Wechsel- und Scheckkunde. (Lindes kaufmännische Bücherei, Bd. 10.) 178 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis geh. 2,80 \mathcal{M} , geb. 3,60 \mathcal{M} .

Vigener, K.: Die Braunkohlenbriketterzeugung Mitteldeutschlands und die öffentliche Elektrizitätswirtschaft. (Sonderdruck aus Braunkohle, Zeitschrift für Gewinnung und Verwertung der Braunkohle, 23. Jg. 1925, H. 48.) 24 S. mit 7 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 1,30 \mathcal{M} .

West, Clarence J., und Berolzheimer, D. D.: Bulletin of the National Research Council. Vol. 9, Part 3, March 1925, Number 50. Bibliography of Bibliographies on Chemistry and Chemical-Technology 1900–1924. Compiled for Research Information Service. 308 S. Washington, Published by the National Research Council of the National Academy of Sciences. Preis geh. 2,50 \mathcal{M} .

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

Über nutzbare Lagerstätten in Afghanistan. Von Herboldt. Z. pr. Geol. Bd. 33. 1925. H. 12. S. 193/8*. Geologischer Aufbau. Kennzeichnung der Lagerstätten. Zusammenfassende Schlußbetrachtung.

Die Kohlenlager des außeralpinen Wiener Beckens. Von Petraschek. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 1. S. 6/12*. Auf neue Aufschlüsse gegründete Schilderung der verschiedenen Kohlenlager und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung.

Mineral resources of Manitoba. Von Wallace. Can. Min. J. Bd. 62. 25. 12. 25. S. 1171/6*. Überblick über die wichtigsten Mineralvorkommen unter Kennzeichnung ihrer wirtschaftlichen Bedeutung.

Manganiferous iron ores of Cuyuna district, Minnesota. Von Zapfe. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 372/85. Beschreibung der Eisenerzvorkommen. Chemische Zusammensetzung. Gewinnung. Vorräte.

Beobachtung über Blei-, Zink- und Kobalterze im Gebiet von Mechernich (Eifel). Von Behrend. Z. pr. Geol. Bd. 33. 1925. H. 12. S. 185/93*. Allgemeines. Bleiglanz und Weißbleierz. Zinkblende. Kobalt-Nickelkies.

Die Erdöllagerstätten Ost-Anatoliens. Von Bartels. Z. V. Bohrtechn. Bd. 34. 10. 1. 26. S. 49/56*. Kenn-

zeichnung der wichtigsten Vorkommen. Geologische und wirtschaftliche Verhältnisse.

Bergwesen.

Eindrücke einer bergmännischen Studienreise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Funcke. (Forts.) Glückauf. Bd. 62. 16. 1. 26. S. 76/81*. Kesselanlagen und Kraftwerke. Kokerei. Koksöfen, Kohlenmischanlagen, Betrieb der neuzeitlichen Kokerien. Andere industrielle Werke. Die Ford-Werke, die Bartlett Hayward Co. (Schluß f.)

A journey to South Africa. VI. Von Rickard. Engg. Min. J. Pr. Bd. 121. 2. 1. 26. S. 13/21*. Die Gesellschaften und bergbaulichen Anlagen im Kupfererzbezirk von Katanga. Gewinnungsverfahren und Weiterbehandlung der Erze. Das Hüttenwesen.

Observations sur l'industrie houillère allemande rapportées d'un séjour dans la Ruhr. Von Stouvenot. Rev. ind. min. 1926. H. 121. S. 1/7. Bericht über technische Studien im Ruhrbergbau während der belgisch-französischen Besetzung.

Die Neuanlage auf Zeche Minister Stein. Von Bruch. Techn. Bl. Bd. 16. 19. 1. 26. S. 1/3*. Lageplan, Fördereinrichtung. Wäsche. Bahnhofsanlage.

Vergleich der Wirtschaftlichkeit von Eintorbagger und Doppeltorbagger. Von Klitzing. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 24. 9.1.26. S. 898/902. Instandhaltungskosten. Materialverbrauch. Werkstattkosten. Verschleiß an Gleismaterial. Stromkosten. Verzinsung und Abschreibung.

Coal-cutting and conveying. Von Barber. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 1.1.26. S. 23. Bericht über Erfahrungen mit Schrämmaschinen und der mechanischen Wegfüllarbeit in England.

Mining methods at Morenci. Von Mosier und Martin. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 26.12.25. S. 1006/12*. Eingehende Beschreibung zweier im Kupferbergbau von Morenci in Arizona mit wirtschaftlichem Erfolg angewandter Abbaufahren.

Mining salt in Bavaria. Von Tourneur. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 26.12.25. S. 1017. Kurze Beschreibung des im Salzbergbau von Berchtesgaden üblichen Abbaufahrens.

Limestone production as a mining problem. Von Thoenen. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 352/7. Die Rolle bergbaulicher Fragen in der amerikanischen Kalksteinindustrie.

The elimination of explosives. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 1.1.26. S. 20/1. Besprechung der Möglichkeiten zur Ausschaltung der Sprengstoffe im Kohlenbergbau.

Mine timber, its selection, storage, treatment and use. Von Hornor, Tufft und Hunt. Bur. Min. Bull. 235. 1925. S. 1/118*. Grubenausbau in Holz, Beton und Steinen. Grubenholzversorgung und -verbrauch in den einzelnen Bergbaubezirken der Vereinigten Staaten. Die Wiedergewinnung von Grubenholz. Ursachen für die Zerstörung von Grubenholz. Schutzmittel für Grubenholz gegen Feuer. Mittel zur Verlängerung der Lebensdauer. Schrifttum.

Die Frage der Holzimprägnierung im Bergbau. Von Blitek. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 1. S. 24/9*. Erörterung der für den Bergbau in Frage kommenden Verfahren. Richtlinien für die Wahl des zweckmäßigsten Verfahrens.

Druckluftwasserheber. Von Dabrowski. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 1. S. 13/24*. Arbeitsweise der Mammutpumpe im Bergbaubetrieb. Luftverbrauch. Berechnung der kennzeichnenden Leistungsgrößen für verschiedene Förderhöhen auf Grund der Versuche von Borsig und Sullivan. Vergleich der beiden Bauarten.

Lutte contre l'eau aux mines de Valleroy. Von Terrier. Rev. ind. min. 1926. H. 121. S. 7/20*. Beschreibung der zum Abschluß der Grubenwasser durchgeführten Arbeiten. Berechnungen.

Neuere Schlagwetteranzeiger. Von Schwandt. Kohle Erz. Bd. 23. 8.1.26. Sp. 33/9*. Beschreibung einzelner neuerer Ausführungen.

Das Schlammproblem in der Steinkohlenaufbereitung. Von Groß. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 1. S. 2/5. Die Besprechung der Wege zur Beseitigung und wirtschaftlichen Nutzbarmachung des Kohlenschlammes. Grundlagen der Schlammaufbereitung.

Über elektromagnetische Aufbereitung. Von Grübner. Gieß. Bd. 13. 9.1.26. S. 24/6. Die Bedeutung der elektromagnetischen Aufbereitung und ihr vielseitiges Anwendungsgebiet.

Fahrbare Koksbruch- und Sortiereinrichtung. Von Haasters. Gas Wasserfach. Bd. 69. 9.1.26. S. 27/8*. Bauart, Arbeitsweise und Vorteile einer fahrbaren, selbstschaufelnden Einrichtung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Strahlungs- und Leitungsverluste an Wasserröhrenkesseln im Beharrungszustande, während des Einlaufens und in den Betriebspausen. Von Praetorius. (Forts.) Arch. Wärmewirtsch. Bd. 7. 1926. H. 1. S. 18/23*. Die Gesamtverluste im Kesselhaus. Innere Auskühlung von Kessel, Fuchs und Schornstein während der Ruhezeit. Der Einfluß der Kesselbelastung auf die Abkühlungsverluste. Vollbelastung der gesamten Dampferzeugungsanlage und der einzelnen Kessel als Maßnahme zur Verringerung der Verluste. (Schluß f.)

Mängel des Feldrohr-Dampfkessels und deren Beseitigung. Von Schneider. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 7. 1926. H. 1. S. 11/5*. Vorschlag, Feldrohr-Dampfkessel als Hochdruckkessel mit andern Dampfkesseln zusammenarbeiten zu lassen. Versuche über den Wasserrücklauf. Ergebnisse. (Schluß f.)

Suspended arches for boiler furnaces. Von Ellman. Proc. West. Pennsylv. Bd. 41. 1925. H. 8. S. 310/46*. Beschreibung zahlreicher Ausführungsformen von Hängewölben für Kesselfeuerungen. Erfahrungen. Kritische Betrachtung.

Verbrennungsräume für Kohlenstaub. Von Rosin. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 7. 1926. H. 1. S. 3/10*. Arbeits-, Zünd- und Verbrennungsraum. Begriff der Belastung, Brennzeit und Belastung. Strahlungs- und Wandkühlung.

Action of hot wall: a factor of fundamental influence on the rapid corrosion of water tubes and related to the segregation in hot metals. Von Benedicks. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 597/626*. Der Einfluß heißer Wandungen auf die Zerstörung von Wasserrohren durch Korrosion.

Die Grundzüge neuzeitlicher Wärmeschutztechnik in der Industrie. Von Kammerer. Wärme. Bd. 49. 8.1.26. S. 19/23*. Die Eigenschaften und Materialkonstanten der Wärmeschutzstoffe und ihre praktische Bedeutung. Grundsätze für die Beschaffung von Wärmeschutzanlagen. (Schluß f.)

The economic value of bunker coal. Von Kahrs. (Schluß.) Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 1.1.26. S. 18/9. Der Einfluß von Gewicht und Menge der gelagerten Bunkerkohle auf ihre Güte.

La centrale de Trenton Channel de la Compagnie Edison de Détroit. Von Schubert. Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 69. S. 15/23*. Ausführliche Beschreibung der großen amerikanischen Kraftanlage.

Air compressor for a Durham Colliery. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 1.1.26. S. 16/7*. Beschreibung eines neuen Luftkompressors.

Elektrotechnik.

Über die allgemeine Anwendbarkeit des Kurzschlußanker-motors mittels einer neuartigen Anlaßkupplung. Von Obermoter. Mittel. V. El. Werke. Bd. 24. 1925. H. 399. S. 589/96*. Vorzüge gegenüber dem Schleifringanker. Beschreibung einer neuen, bewährten Anlaßkupplung.

Hüttenwesen.

Effect of sulfur on blast-furnace process. Von Joseph. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 453/69*. Schwefelverteilung in den Rohmaterialien. Schwefelgehalt der Schlacken. Beziehungen zwischen Schwefelgehalt, Schlackenmenge und Brennstoffverbrauch. Beziehungen zwischen Schwefelgehalt im Koks und Roheisenelbstkosten.

Blast-furnace practice in Alabama. Von Mussey. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 436/52*. Hochöfenformen. Eisenerze. Koks. Besonderheiten der Hochöfen.

Reduction of iron ores by carbon monoxide. Von Kamura. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 549/67*. Bericht über Laboratoriumsversuche mit verschiedenen Eisenerzen und die erzielten Ergebnisse.

Der heutige Stand des basischen Herdfrischverfahrens im Vergleich zum Thomasverfahren. Von Bernhardt. Stahl Eisen. Bd. 46. 7.1.26. S. 1/7*. Kritische Betrachtung der basischen Herdfrischverfahren. Vergleich der Wirtschaftlichkeit des Thomasverfahrens und der Roheisen-Erz-Verfahren. Wärmewirtschaft beim Thomas- und Siemens-Martin-Verfahren. Gestehungs- und Anlagekosten.

Some factors affecting the elimination of sulfur in the basic open-hearth process. Von Herty, Belyea, Burkart und Miller. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 512/39*. Eingehende Besprechung der Ursachen, welche die Entfernung des Schwefels beim basischen Herdverfahren beeinflussen.

The metallurgy of quicksilver. Von Duschak und Schuette. Bur. Min. Bull. 222. 1925. S. 1/173*. Verhalten der Quecksilbererze beim Rösten. Vorbehandlung. Untersuchung der Erze. Ausführliche Beschreibung verschiedener Röstöfen für Quecksilbererze, ihrer Betriebsweise und der Ergebnisse. Mechanisch arbeitende Öfen. Die Wiedergewinnung von Quecksilber aus den Ofengasen. Beschreibung von Kondensationsanlagen. Retortenöfen. Weiterbehandlung des Rohquecksilbers. Quecksilbervergiftungen. Schrifttum.

Chemische Technologie.

Nieuwe meetingsresultaten by Stillcokesovens. Von Kuhn. Mijnwezen. Bd. 3. 1925. H. 11. S. 197/200*. Bericht über neue Betriebsergebnisse mit dem genannten Koksöfen. (Schluß f.)

Kann die Nebenerzeugnisgewinnung im Gasgenerator auf eine neue Grundlage gestellt werden? Von Gwosdz. Brennstoffwirtsch. Bd. 8. 1926. H. 1. S. 1/5. Die technischen Möglichkeiten zur Bildung einer Grundlage für den Neuaufbau der Ölgewinnung im Generatorbetriebe. (Schluß f.)

Der wasserlose Scheibengasbehälter auf der Zeche Mathias Stinnes 1/2. Von Müller. Glückauf. Bd. 62. 16. 1. 26. S. 69/76*. Bauart des Scheibengasbehälters. Überwachungs- und Betriebsmaßnahmen. Die Abdichtungsflüssigkeit.

Über den Holzheimer Schiefer und daraus hergestelltes Schwelöl. Von Neubronner. Z. V. Bohrtechn. Bd. 34. 10. 1. 26. S. 57/61. Geologischer Verband. Verschmelzung des Schiefers. Eigenschaften und Verwertung der Schwelöle.

Die Verdunstung der Mineralöle und ihre Bedeutung für die Praxis der ölbenetzten Luftfilter. Von Allner. Z. angew. Chem. Bd. 39. 7. 1. 26. S. 16/20*. Bedingungen für die Bildung von Öldämpfen und Ölnebeln. Die Verölung bei elektrischen Turbogeneratoren.

Theoretische und praktische Untersuchungen über die Eignung von Teer und Bitumen für den modernen Straßenunterhalt. Von Schläpfer. Bull. Schweiz. V. G. W. Bd. 5. 1925. H. 12. S. 337/52*. Ausführliche Mitteilung von Versuchsergebnissen.

Über Asphalt und Teer. Von Schläpfer. Bull. Schweiz. V. G. W. Bd. 5. 1925. H. 12. S. 364/70. Kennzeichnung der physikalischen und chemischen Eigenschaften der verschiedenen Teersorten. Aufstellung von Qualitätsnormen.

Chemie und Physik.

The pyrotannic acid method for the quantitative determination of carbon monoxide in blood and in air. Von Sayers und Yant. Bur. Min. Techn. Paper. 373. 1925. S. 1/18*. Beschreibung der Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Kohlenoxyd im Blut und in der Luft mit Pyrotanninsäure.

Die laufende Gasanalyse am Generator und Hochofen. Von Münzer. (Schluß.) Wärme. Bd. 49. 8. 1. 26. S. 24/7*. Der Antrieb des Generator-Duplex-Mono-Apparates. Feststellung der einzelnen Gase. Ausführungsbeispiele von Anlagen. Die Reinigung der Rauchgase.

Durchgangsmenge und Turbulenz in Gasleitungen. Von Stoller und Stäckel. Z. V. d. I. Bd. 70. 9. 1. 26. S. 44/6*. Gasmessung mit Hilfe von Stauscheiben und Staudüsen. Gasverteilung in Zweigleitungen. Wirbelbildung.

Wärmeübergang von strömender Luft an Rohre. Von Reiher. Z. V. d. I. Bd. 70. 9. 1. 26. S. 47/52*. Bestimmung der Wärmeübergangszahl zwischen strömender heißer Luft und senkrecht zum Luftstrom liegenden, von Wasser durchflossenen Rohren und Röhrenbündeln. Theoretische Betrachtung. Versuchseinrichtung. Versuchsergebnisse.

Gesetzgebung und Verwaltung.

150 Jahre Preußische Bergverwaltung im mitteldeutschen Bergbau. Z. B. H. S. Wes. Bd. 73. 1925. H. 3. S. 95/200*. Ausführliche Darstellung der Geschichte des Preußischen Oberbergamts Halle. Statistische Übersichten zur Kennzeichnung der Entwicklung.

Wirtschaft und Statistik.

Die polnisch-oberschlesische Montanindustrie im Jahre 1925. Z. Oberschi. V. Bd. 65. 1926. H. 1. S. 30/7*. Kohlenbergbau. Brikettindustrie. Koks- und Nebenproduktengewinnung. Entwicklung der Eisen-, Zink- und Bleiindustrie.

The turning point in coal. Von Leshar. Proc. West. Pennsylv. Bd. 41. 1925. H. 8. S. 289/309*. Betrachtungen über den Aufstieg des amerikanischen Kohlenberg-

baus und die ihm durch die übermäßige Entwicklung drohenden wirtschaftlichen Schwierigkeiten.

Economics of the Cuyuna manganiferous iron ores. Von McCormack. Trans. A. I. M. E. Bd. 71. 1925. S. 386/97. Die wirtschaftliche Bedeutung der in dem genannten Bezirk vorkommenden manganhaltigen Eisenerze.

Kohlen- und Eisengewinnung Kanadas im Jahre 1924. Glückauf. Bd. 62. 16. 1. 26. S. 81/4. Statistische Übersicht über die Entwicklung im Jahre 1924 und in den Vorjahren.

Petroleum in 1923. Von Richardson. Miner. Resources. 1925. Teil 2. S. 365/426*. Die Petroleumgewinnung der Vereinigten Staaten und der Welt. Außenhandel. Bestände. Preise. Bohrstatistik.

Bauxite and aluminium in 1924. Von Hill. Miner. Resources. 1925. Teil 1. S. 21/9. Erzeugung der Vereinigten Staaten und der Welt an Bauxit und Aluminium. Außenhandel. Preise. Bauxitvorkommen.

Verkehrs- und Verladewesen.

Rückblick auf das Jahr 1925. Von Wulff. Zg. V. Eisenb. Verw. Bd. 64. 7. 1. 26. S. 1/12. Die Entwicklung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft im Jahre 1925. Die Privatbahnen und Kleinbahnen. Das Eisenbahnwesen in Österreich, Ungarn und den Niederlanden. (Schluß f.)

Die deutsche Reichsbahn nach dem Geschäftsbericht für 1923/24. Arch. Eisenb. 1926. H. 1. S. 157/201. Entwicklung der Eisenbahnstatistik. Abrechnung. Umfang des Bahngbiets. Betriebsverwaltung. Fuhrpark. Betriebsleistungen. (Schluß f.)

Ruhrbesetzung und Reichsbahn. Arch. Eisenb. 1926. H. 1. S. 1/78. Kennzeichnung des Eisenbahnnetzes im besetzten Gebiet. Beginn und Ausdehnung des Einbruches. Folgen der Ruhrbesetzung. Organisation und Geschäftsgebaren der französisch-belgischen Eisenbahnregie. Beziehungen zur Reichsbahn. Auflösung der Regie. Abrechnung. Schäden.

P E R S Ö N L I C H E S.

Der Oberbergrat Lwowski von dem Oberbergamt in Dortmund ist als Hilfsarbeiter in die Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe einberufen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Rasch vom 1. Februar ab auf weitere sechs Monate zur Beibehaltung seiner Tätigkeit als Geschäftsführer des Verbandes der Berliner Kohlen-Großhändler E. V. und der zugehörigen Organisationen,

der Bergassessor Naton vom 1. Januar ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Donnersmarckhütte, Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke A. G. in Hindenburg (O.-S.),

der Bergassessor Sogalla vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Prokurist der Vereinigten Berliner Kohlenhändler-A. G. in Berlin.

Dem Bergassessor Ulrich Wedding ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Hauptverwaltung von Phoenix, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Düsseldorf, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Bergrevierbeamte des Bergreviers Essen III, Erster Bergrat Dr. Schäfer ist in den Ruhestand versetzt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Runne ist als stellvertretender Betriebsleiter bei den Bleicherischen Braunkohlenwerken Neukirchen-Wyhra bei Borna (Bez. Leipzig) und als Betriebsleiter der Brikettfabrik dieser Werke angestellt worden.