

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 44

1. November 1924

60. Jahrg.

Die Spülversatzanlagen des Erzgebirgischen Steinkohlen-Aktienvereins in Zwickau.

Von Bergassessor F. Schwartz, Zwickau.

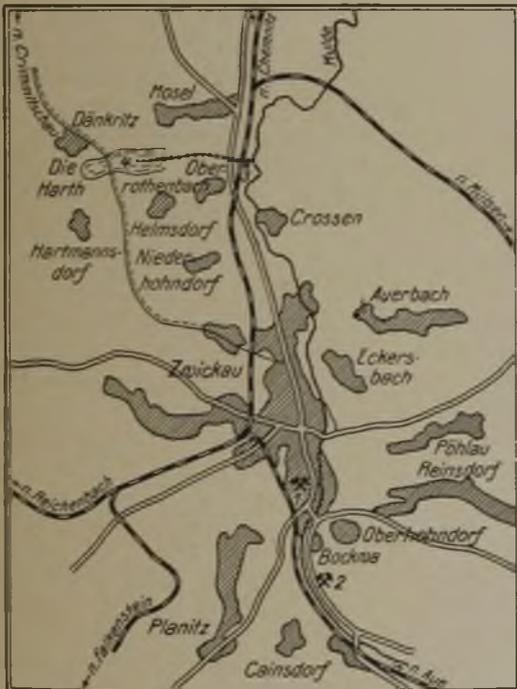
Das Grubenfeld des Erzgebirgischen Steinkohlen-Aktienvereins in Zwickau liegt zum großen Teile unter einer dicht bebauten und von wichtigen Wasserläufen durchzogenen Oberfläche, so daß sich der Verein schon im Jahre 1903 genötigt gesehen hat, zu ihrem Schutz das Spülversatzverfahren einzuführen¹. Bei der damaligen Einrichtung gelangte das aus den täglich in der Aufbereitung fallenden Waschbergen, Haldenwaschbergen und zerkleinerten Grubenbergen bestehende Versatzgut auf Förderbändern trocken zur Schachtröhreleitung, in der es bis zu einer Zwischensohle abstürzte, wo in einem Mischtrichter die Vermischung mit Wasser und die Aufgabe in die eigentliche Spülrohrleitung stattfand. Für den sich immer mehr ausdehnenden Spülbetrieb reichten jedoch die vorhandenen Haldenberge, die sich überdies, hauptsächlich

und gleichzeitig die Spülversatzanlage leistungsfähiger zu gestalten trachten. Die Untersuchung der in der Umgebung Zwickaus auftretenden tertiären Sandablagerungen ergab, daß die Vorkommen des sogenannten Harthwaldes bei Dänkriz sowohl ihrer Lage als ihren Sandvorräten nach den Anforderungen entsprachen (s. Abb. 1).

Die Sandlager des Harthwaldes und ihre Erschließung.

Die Sandablagerungen des Harthwaldes sind die Überreste einer großen unteroligozänen Ablagerung, die aus Sanden und Kiesen mit zwischengelagerten Tonschichten besteht. Ihren Untergrund bilden Schieferletten und Konglomerate des Rotliegenden, die in weitem Umkreise von Zwickau das Hauptgestein dicht unter der Oberfläche darstellen. Die fast söhliche Oberfläche des Rotliegenden liegt 300–320 m über dem Meeresspiegel. Das Unteroligozän entstand zu derselben Zeit wie die Braunkohle führenden Schichten des Leipziger Beckens und seiner Umgebung. Die Kies- und Sandschichten lagerten sich in den sehr breiten und flachen Tälern der vom Erzgebirge herabfließenden Gewässer ab. Sie hatten ursprünglich eine ganz gleichmäßige Verbreitung zwischen Zwickau, Werdau und Crimmitschau, und erst allmählich haben die später erfolgenden Talbildungen der Mulde, der Pleiße und ihrer Nebenflüsse diese breite Auflagerung in einzelne Lappen getrennt und zum größeren Teil fortgeführt. Geblieben sind nur noch die höchsten Teile, so daß sich die Harth jetzt als eine schildförmig über dem Rotliegenden emporragende Hochfläche zwischen den Dörfern Helmsdorf, Dänkriz und Hartmannsdorf ausbreitet.

Die söhliche Erstreckung der von nachtertiären kleinen Tälern stark zerrissenen Ablagerung beträgt etwa 2000 m, die Mächtigkeit schwankt zwischen 10 und mehr als 30 m; sie beläuft sich durchschnittlich auf 25 m und erreicht 56 m in der höchsten Erhebung, dem Hospitalberge. Der gesamte Flächeninhalt des vom Erzgebirgischen Steinkohlen-Aktienverein erworbenen Sandlagers beträgt etwa 114 ha. Es liegt in einer ganz flach verlaufenden, von Südwesten nach Nordosten streichenden Mulde, die mit etwa 0,5° nach Norden zu geneigt ist. Innerhalb der oligozänen Sedimente sind deutlich zwei Stufen zu unterscheiden, eine vorherrschend aus Sanden mit wechselnden Tonen aufgebaute untere und eine obere mit überwiegenden Sanden. Kiesschichten finden sich in beiden Horizonten, besonders an der Grenze zwischen der oberen und der untern Stufe.



1 Vertrauensschacht 2 Schacht Altgemeinde Bockras
3 Werk Oberrothenbach 4 Sandgruben
..... Drahtseilbahn

Abb. 1. Übersichtskarte.

wegen der schwierigen Wasserabgabe, als sehr ungeeignet erwiesen hatten, bald bei weitem nicht mehr aus. Man mußte also ein anderes, geeigneteres Spülgut zu finden

¹ vgl. die vom Verein herausgegebene Denkschrift »Zur Frage des Kohlenabbaues unter der Stadt Zwickau«, 1912.

Die teils weiß, teils gelb, bräunlich und rötlich gefärbten Sande sind meist so grob wie Gartensand und führen Gerölle bis Nußgröße. Teilweise sind sie aber auch ganz fein; man nennt sie dann Putzstein, dessen Verwertung bis heute trotz zahlreicher Versuche nicht geglückt ist. Das Ursprungsgestein sind weiße oder durch Eisenoxydhydrat gefärbte Quarze sowie etwas Kiesel-schiefer. Die walnuß- bis faustgroße Gerölle führenden Kiese wechsellagern mit den feinen Sanden, denen sie in schwachen Bänken und Schmitzen zwischengelagert sind. Die weißen oder hellgrauen Toneinlagerungen zeigen speckige Beschaffenheit. Unter dem Haupttonlager tritt eine Schicht Putzstein auf. Verwertbar ist eine bei 330 m über dem Meeresspiegel aufgeschlossene 2–4 m mächtige reine Tonschicht, während die tieferliegenden Toneinlagerungen wegen ihrer Unreinheit keine Verwendung zulassen.

Nachdem sich der Verein im Jahre 1907 durch Bohrungen ausreichende Aufschlüsse über die oben geschilderte Mächtigkeit und Beschaffenheit der Sande verschafft hatte, wurden Grundstücke in der Größe von 166 Acker erworben und damit der Bedarf an Spülgut für die Lebensdauer der Gruben sichergestellt. Der ganze Besitz hat eine Ausdehnung von etwa 1200 zu 900 m und enthält ungefähr 21 Mill. cbm Material.

Die zunächst auftauchende Hauptfrage war, wie das Spülgut am besten und billigsten den verbrauchenden Schächten zugeführt werden könnte. Die Mitte der Sandablagerung liegt ungefähr 8,5 km von den damals allein in Betracht kommenden beiden Hauptschächten der jetzigen Betriebsabteilung Schedewitz entfernt. Das geeignetste Beförderungsmittel, eine entsprechend lange Drahtseilbahn, kam nicht in Frage, weil sie auf mehr als 2 km Länge starkbebautes städtisches Gelände hätte überqueren müssen. Gegen die zweite Möglichkeit, den Sand an Ort und Stelle durch Abspritzen zu gewinnen und ihn in einer Rohrleitung den Schächten zuzuführen, sprachen die ungünstigen Höhenverhältnisse und die hohen Kosten. Als letzter Weg blieb nur übrig, den Sand an die ungefähr 2,5 km von der Sandablagerung entfernte Eisenbahnlinie Dresden-Reichenbach heranzubringen und ihn auf dieser zu den Schächten zu befördern. Von wirtschaftlich größter Bedeutung war hierbei die Frachtsatzfrage. Es gelang dem Verein, mit der Sächsischen Staatseisenbahnverwaltung einen Tarif abzuschließen, welcher der Eisenbahn immer noch einen wenn auch bescheidenen unmittelbaren Gewinn beläßt und sich derart unter dem preußischen Ausnahmetarif 2^b für Spülversatzstoffe bewegt, daß sich die Beförderungskosten in wirtschaftlich tragbaren Grenzen halten. Ebenso wurde die Frage des Anschlußgleises in befriedigender Weise gelöst.

Für die Verbindung des Sandlagers mit der Staatsbahn wählte man wegen der schwierigen Gelände- und Besitzverhältnisse eine Hochseilbahn, deren Anlagekosten sich erheblich geringer stellten als die eines Eisenbahnanschlusses und deren Betrieb nach den Berechnungen ebenfalls etwas billiger war. Dabei spielten noch die Erwägungen mit, daß eine Drahtseilbahn größere Betriebssicherheit, besonders bei Eis und Schnee, bietet und auch von ungeübten Leuten bedient werden kann. In Oberrothenbach wurde im Jahre 1907 eine Grundfläche von

25 Acker für die Umladestelle erworben und 1908 dort sowie in den Sandgruben mit dem Bau der Anlagen und der beide verbindenden Drahtseilbahn begonnen.

Die Gewinnung und Beförderung des Sandes bis zu den Schächten geht in folgender Weise vor sich: Der vorwiegend mit Baggern gewonnene Sand wird in Zügen von Selbstentladern mit Dampflokomotiven zu einer Rampenverlademauer gebracht und dort auf Vorrat gestürzt. Ein Eimerleiterbagger nimmt diesen Sand auf und verladet ihn auf die Wagen der Drahtseilbahn, die ihn nach Oberrothenbach bringt, wo er wiederum in Vorrats-türmen lagert. Aus diesen gelangt er in Selbstentlader der Staatsbahn, in denen er mit Staatsbahnlokomotiven nach den Sandspülanlagen des Vertrauensschachtes in Schedewitz oder der Altgemeindeschächte in Bockwa gebracht wird.

Die Sandgewinnungsanlage in Dänkritz-Helmsdorf.

Die Gewinnung des Sandes erfolgt hauptsächlich mit elektrisch betriebenen Baggern und nur an wenigen, bestimmten Stellen von Hand. Vorhanden sind zurzeit drei Schaufelbagger von verschiedener Leistung. Die von der Carlshütte in Altwasser gelieferten Bagger haben vor Eimerkettenbaggern den Vorteil, daß man mit ihnen auch im Einschnitt baggern kann, und daß sie auch bei stärkerem Frost nicht versagen. Ihre Bedienung erfolgt durch je einen Mann. Ein derartiger Schaufelbagger besteht aus einem fahrbaren Drehkran, an dessen Ausleger die Grabschaufel drehbar angeordnet ist. Die Bagger bedürfen nur einer Gleislänge von ungefähr 10 m; die 2–2,5 m langen Gleisstücke von 2,95 m Spurweite werden vom Bagger selbst aufgenommen und wieder vorgelegt. Die Verladung der abgebagerten Massen erfolgt unmittelbar durch Drehung der mit langen, schmiedeeisernen Zähnen ausgestatteten Schaufel über den neben dem Bagger gefahrenen Zug und durch Öffnung der Schaufelbodenklappen mit Hilfe der Verschlusskette. Den Schaufelarm hebt und senkt man durch eine Hubwinde mit Drahtseil und mehrfachem Flaschenzug. Die Hubtrommel wird durch eine Reibungskupplung mitgenommen, und die Schaufel läßt sich mit einer vom Führerstand aus zu betätigenden Fußbremse in ihrer höchsten Stellung festhalten. Der Führerstand befindet sich samt dem Triebwerk in einem Führerhaus aus Wellblech und gestattet den Überblick über die Tätigkeit des Baggers sowie die Verrichtung aller für seine Bedienung erforderlichen Handgriffe, ohne daß der Führer seinen Platz zu verlassen braucht. Das Schwenkwerk wird durch ein elastisches Reibungswendegeräte von bekannter Arbeitsweise betätigt. Die gesenkte Schaufel wird so weit vorgestellt, daß sie bei dem erfolgenden Hub einen der Schaufelfüllung entsprechenden Streifen Sandes wegnimmt. In der obersten Stellung der Schaufel dreht man den Baggeroberteil, bis die Schaufel über dem zu füllenden Wagen steht, öffnet und entleert sie und dreht darauf den Bagger selbst zurück, während gleichzeitig durch Lüftung der Hubwerkbremse die Schaufel wieder in ihre unterste Lage sinkt, wo sich ihre Bodenklappe selbsttätig schließt.

Der erste derartige Bagger (Nr. 3 in der nachstehenden Zusammenstellung) ist Anfang 1910 in Betrieb gekommen

und ein weiterer (Nr. 4) Ende 1916 beschafft worden. Man wählte ihn stärker, weil er zugleich für die Abaggerung der über dem Sand der untern Stufe lagernden 3–4 m mächtigen, zähen Putzsteinschicht bestimmt war. Der Bagger ist so gebaut, daß die 2 cbm fassende Schaufel bei der Sandgewinnung durch eine von 3 cbm Inhalt ersetzt werden kann.

Der Bagger Nr. 3 hat für das Heben und Drehen einen offenen Drehstrommotor von 60 PS Leistung bei 730 Umdrehungen, einen geschlossenen Motor für den Vorschub der Schaufel von 15 PS Leistung bei 960 Umdrehungen und einen ebenfalls geschlossenen Fahrmotor von 10 PS Leistung bei 960 Umdrehungen. Die Motoren des Baggers 4 sind dagegen etwas anders angeordnet. Der Hub wird durch einen besondern Motor von 73,8 PS Leistung bei 975 Umdrehungen bewirkt, der Vorschubmotor entwickelt bei 715 Umdrehungen 34 PS, während der 31 PS starke Drehstrommotor (570 Umdrehungen) durch Umschaltung gleichzeitig auch die Fahrbewegung des Baggers ausführt. Bemerkenswert ist, daß die Hubmotoren der Bagger mit Höchstschtaltung versehen sind, die bei Eintritt eines zu großen Widerstandes den Strom unterbricht und so das Kippen des Baggers verhindert. Die Stromzuführung erfolgt durch ein biegsames Kabel, das eine von den Laufradachsen angetriebene Kabeltrommel bei der Längsbewegung des Baggers auf- und abwickelt.

Im Jahre 1918 wurde an Stelle eines seit Beginn der Sandgewinnung benutzten Eimerkettenhochbaggers der Firma Taatz in Halle (Bagger Nr. 1), der bei der Haldengewinnung einer andern Betriebsabteilung Verwendung finden sollte, ein kleinerer Carlshütter Schaufelbagger nach dem Sandwerk übergeführt (Nr. 5). Seine ursprünglichen Motoren von 48 und 11 PS Leistung dienten einerseits zur Übertragung der Hub-, Dreh- und Vorschubbewegung, andererseits der Fahrbewegung. Später wurde für den Vorschub noch ein besonderer dritter Motor von 20 PS Leistung eingebaut.

Nachstehend sind einige Angaben über die drei Bagger zusammengestellt.

Bagger	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
Hubzahl je st	60	60–75	50–60
Hubkraft t	16	16	16
Grabkraft an den Zähnen . . t	14	14	13
Schaufelinhalt cbm	1,7	2,0 oder 3,0	1,2
Tiefe des Einschnitts . . . m	9,0	11,5	7,0
Breite des Einschnitts			
am Fuße "	12,4	12,4	8,7
am obern Rande "	22,0	22,0	17,8
Größter Vorschub "	3,5	3,7	2,5
Größte Auslegung "	11,5	11,5	10,0
Leistung cbm/st	90–110	120–150	50–70
Lieferjahr	1910	1916	1910

Der mit den Baggern gewonnene Sand wird in zweiachsige Selbstentlader geschüttet, die, zu Zügen von 8–10 Wagen zusammengestellt, auf einem Gleis von 750 mm Spurweite durch Dampflokomotiven nach der Bahnstation der Drahtseilbahn befördert werden. Die von der Firma Orenstein & Koppel gelieferten eisernen Wagen haben Kasten von 4 mm Wandstärke. Das Eigengewicht eines Wagens beträgt etwa 2,5 t, die Nutzlast 5–6 t, der Fassungsraum $3\frac{1}{4}$ cbm. Die Entleerung erfolgt durch Drehung

eines Handrades, das durch Schneckenvorgelege den zwei teiligen Boden nach unten öffnet.

Jede der zurzeit vorhandenen drei Lokomotiven von Borsig hat ein Dienstgewicht von 15 t und entwickelt bei 12 at Überdruck 100 PS. Der Zylinderdurchmesser beträgt 280 mm, der Kolbenhub 360 mm, die Heizfläche des Lokomotivkessels 33 qm und die Rostfläche 0,6 qm. Die auf hölzernen Schwellen verlagerten Schienen haben eine Höhe von 115 mm.

Der abgebagerte Putzstein wurde zunächst auf eine im südöstlichen Teil des Werkes angelegte Kippe gestürzt, die jetzt bepflanzt wird. Seit 1922 wird der bis zum Grundwasserspiegel abgebagerte mittlere Teil des östlich von der Straße Crimmitschau–Zwickau gelegenen Geländes damit aufgefüllt. Für die Beförderung des Putzsteines verwendet man hölzerne, zweiachsige Doppelseitenkipper, wie sie vielfach bei den Abraumbetrieben der Braunkohlentagebaue üblich sind. Der 2,5 cbm fassende Kasten ist auf dem Wagenuntergestell nach Lösung eines Bolzens nach beiden Seiten drehbar und wird mit Hebebäumen umgelegt.

Da sich ein Teil des Sandes vorzüglich für Beton- und Bauzwecke eignet, findet teilweise seine Gewinnung von Hand statt. Der Sand wird durch verschiedene Siebe geworfen und zum Teil an Ort und Stelle verkauft. Die größere Menge dieses Verkaufssandes wird jedoch ebenfalls nach Oberrothenbach gebracht und dort weiterverarbeitet.

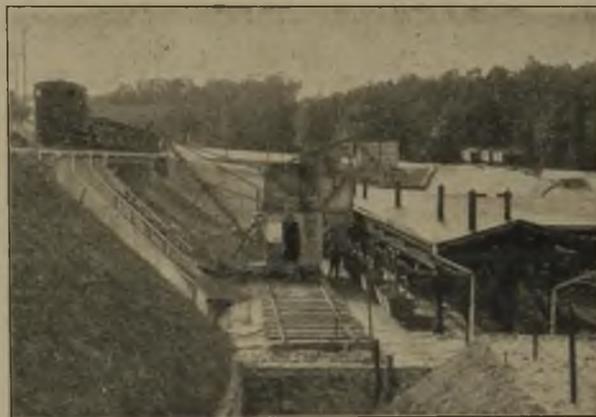


Abb. 2. Beladestelle der Drahtseilbahn.

Die mit Sand beladenen Züge fahren an der Beladestelle über eine 37 m lange, aus Eisenbeton errichtete Verladerrampe von 6 m Höhe (s. Abb. 2). Sie ist durch Querwände in vier Abschnitte geteilt und bildet mit ihrem etwas geneigten Boden einen Füllrumpf von etwa 600 cbm Fassungsvermögen. An der südlichen Seite der Rampenmauer sind zur Stapelung von Verkaufssand drei kleinere Becken angebracht. Der in den Verladerrümpfen gestapelte Sand wird mit Hilfe eines vor der Breite der ganzen Verladerrampe verschiebbaren Eimerleiterbaggers in die Wagen der an der Rückseite des Baggers vorüberführenden Drahtseilbahn geladen. Der Bagger besteht aus einem starken, dreiachsigen Untergerüst und einem in Profileisen und Blech ausgeführten Obergerüst, in dem sich die Turastransmission und der Schüttkasten befinden. Die Kraftübertragung er-

folgt durch Kegel- und Stirnräder. Die drehbare Eimerleiter aus kräftigen U-Trägern mit Quer- und Diagonalverbänden läßt sich an den beiden Aufhängeketten parallel verschieben und von Hand nachspannen. Die 27 Bagger-eimer sind mit kräftigen, angenieteten Stahlmessern versehen und fassen je 60 l. Die Gesamtbedienung des Baggers erfordert nur einen Mann. An der Rückseite des Baggers befindet sich für die Aufnahme des Gutes ein Schüttkasten von 1,5 cbm Fassungsraum und 60° Bodenneigung. Den Gesamtantrieb einschließlich der Fahrbewegung besorgt ein Drehstrommotor von 35 PS Leistung bei 725 Umdrehungen. Der Bagger ist imstande, bei 32 Schüttungen in der Minute und 5 m Hochbaggerung 80–85 cbm stündlich zu bewältigen. Er läuft auf einem 250 mm starken Trockenpacklager, auf dem die kräftigen Schwellen des Baggergleises von 2006 mm Spurweite verlagert sind.

Der Betrieb im Sandwerk findet in der Regel nur in einer Schicht statt, die mit zwei halbstündigen Pausen je nach der Jahreszeit so gelegt ist, daß das Tageslicht voll ausgenutzt werden kann.

Die Hochseilbahn.

Die von der Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig erbaute Drahtseilbahn besteht aus einer 2620 m langen Hauptbahn von der Beladestelle in Helmsdorf bis zur Antriebsstelle in Oberrothenbach und einer 265 m langen Nebenbahn, die von der Antriebsstelle rechtwinklig zur Hauptbahn über die beiden Vorratsbehälter für gewaschenen Sand und Spülversatzgut führt. Sie hat eine Steigung von 3 m, während die Hauptbahn zunächst von Helmsdorf aus leicht ansteigt, dann aber vom Moseler Berg aus steil nach der Antriebsstelle fällt. Der Höhenunterschied zwischen Belade- und Antriebsstelle beträgt 50 m. Die Geschwindigkeit der Hauptbahn beläuft sich auf 2,25 m/sek, die der Nebenbahn nur auf 1 m/sek, weil eine Umfahrung der 4 m Durchmesser aufweisenden Endscheibe über dem Spülversatzbehälter nicht mit größerer Geschwindigkeit möglich ist. Auf der Hauptbahn macht die angestrebte Leistung von 100 cbm Sand je st die genannte hohe Geschwindigkeit erforderlich.

Die Trageile sind teils voll-, teils halbverschlossen und haben 4,5fache Sicherheit. Das Vollseil der Hauptbahn hat 48 mm, das Leerseil 28 mm Durchmesser. Die 2,5 m voneinander entfernt liegenden Seile lagern mit holzgefütterten gußeisernen Schuhen auf eisernen Stützen. Das Metergewicht des Vollseiles beträgt 12,6 kg, das des Leerseiles 4,5 kg. Das 19 mm starke, aus bestem Tiegellgußstahl angefertigte Zugseil ist ein Seil ohne Ende von 5480 m Länge mit 130–140 kg Bruchfestigkeit. Es wird durch einen an den Seilscheiben der Antriebsstelle angebrachten Spannschlitten mit 700 kg gespannt und läuft bei den Stützen über gußeiserne Rollen. In der Beladestelle befindet sich eine feste Endscheibe. Das Zugseil der Nebenbahn hat dieselben Abmessungen. Die Spannung durch den Maschinenzug beträgt ungefähr 1000 kg, so daß rechnerisch eine mehr als achtfache Sicherheit besteht. Über allen Wegen sind hölzerne oder eiserne Schutzbrücken errichtet worden. Die Überführung der Drahtseilbahn über die Eisenbahn Dresden-Reichenbach und die Industriebahn erfolgt durch eine hölzerne Schutzbrücke, die unmittelbar mit der Antriebsstelle verbunden ist.

Die einzelnen Seilbahnwagen der Hauptbahn folgen sich mit 48,5 m Abstand, so daß bei Vollbetrieb alle 21,6 sek ein Wagen aufgegeben wird. Die aus Stahlblech gefertigten Wagenkasten von 0,6 cbm Inhalt (rd. 960 kg Sand) wiegen leer mit Gehänge und Laufwerk 300 kg. An das Zugseil werden die Wagen durch eine selbsttätig wirkende Backenklemmvorrichtung mit untenliegender Zugseilkammer angeschlagen. Das An- und Loskuppeln der Wagen erfolgt selbsttätig.

In den Bahnhöfen schließen sich an die Trageile Laufschiene an, deren Fortsetzung aufgehängte Weichenschiene mit halbrundem Kopf bilden. Je zwei Zungen einer Strecke sind durch diese Weichenschiene miteinander verbunden, so daß die Wagen ohne weiteres von einem Trageil auf das andere gelangen können. Die Fortbewegung der Wagen auf den Schienen in den Bahnhöfen erfolgt von Hand. An der Beladestelle Helmsdorf befindet sich noch eine Abstellweiche zur Beladung der Seilbahnwagen mit dem abseits gestürzten und gestapelten Ton. Das Zählen der ausgehenden Wagen im Beladebahnhof wird von zwei selbsttätigen Zählvorrichtungen, das Abwiegen der vollen Wagen von einer Schnellwaage vorgenommen. Insgesamt sind etwa 130 Wagen dauernd im Verkehr, vorhanden sind 134, von denen einer als Mannschaftswagen für die Befahrung der Strecke eingerichtet ist. Von ihm aus kann an jeder Stelle der Bahn ein tragbarer Fernsprecher an die zwischen den Trageilen liegende, auf den Stützen ruhende Fernsprechleitung angeschlossen werden, die Belade- und Entladestelle verbindet. Außerdem ist noch ein Schmierwagen vorhanden, dessen durch die Laufräder angetriebene Pumpe das Schmieröl aus dem Ölbehälter selbsttätig auf die Trageile gibt.

Die zur Überführung des Sandes in die Vorratsspeicher rechtwinklig zur Hauptbahn angesetzte Nebenbahn, deren Zugseil dieselben Abmessungen wie das der Hauptbahn hat, besitzt keine Trageile. Die Wagen laufen hier auf eisernen Schienen, die auf hölzernen Böcken verlagert sind. Wegen der schon erwähnten geringern Geschwindigkeit von 1 m/sek beträgt der Wagenabstand hier nur 27 m. Die an der Antriebsstelle ankommenden Wagen lösen sich selbsttätig vom Zugseil, werden über die Zungenweichen von Hand nach der langsam laufenden Nebenbahn gestoßen, kuppeln sich dort in bekannter Weise an das Zugseil an und werden von diesem über die längs des Eisenbahnverladegleises errichteten Speicher geführt. Hierbei findet ihre Entleerung mit Hilfe einer durch Kipphebel betätigten Ausrückvorrichtung statt, die sich durch Winde und Seilzug über den Vorratskasten in der Längsrichtung der Bahn nach Bedarf verschieben läßt. Die Kipphebel werden von den Arbeitern in dem Antriebsbahnhof an den Wagenkasten angebracht und halten diese, solange der Kipphebel aufrecht steht, fest. Beim Anstoß des Kipphebels wird der Wagenkasten frei, dreht sich und gibt seinen Inhalt ohne Fahrtunterbrechung an den darunterliegenden Behälter ab. Der leere Wagen geht mit umgewendetem Kasten zur Antriebsstelle zurück, wo der Kasten in seine ursprüngliche Lage zurückgedreht und festgelegt und der Wagen an das Zugseil des Leertragseils angeschlagen wird.

Der Antrieb der Hauptbahn erfordert infolge des günstigen Gefälles bei regelmäßigem Betriebe nur etwa

5 PS, der der viel kürzern, aber ansteigenden Nebenbahn dagegen 8 PS. Zum Antrieb der Seilbahn und gleichzeitig zur Krafterzeugung dient eine liegende Verbunddampfmaschine mit zwangläufiger Ventilsteuerung und 240 PS Leistung, die mit auf 300°C überhitztem Dampf von 11 at Eintrittsspannung und Kondensation arbeitet. Die Übertragung der Kraft vom Schwungrad der Dampfmaschine auf die beiden Seilbahnen erfolgt durch einen starken, 25 m langen und 490 mm breiten Lederriemen mit Hilfe einer neben dem Schwungrad angeordneten Riemenscheibe auf Vorgelege und Antriebsscheiben. Die Antriebsscheibe für das Zugseil der Hauptbahn hat 2,5 m, die für die Bahn nach den Sandbehältern 2 m Durchmesser.

Die Kraftübertragung auf den Drehstromerzeuger vermittelt ein 22 m langer, 240 mm breiter Kamelhaarriemen. Auf derselben Welle sitzen ein Drehstrom- und ein Gleichstromerzeuger, von denen der erste etwa 185, der zweite 17 PS erfordert. Der Drehstrommotor leistet bei 2100 V Spannung und 500 Umläufen dauernd 135 KW, während der für Licht, Erregung und Aufladen einer Akkumulatoren-batterie benötigte Gleichstrommotor bei 110 V Spannung und 600 Umläufen 4 KW Dauerleistung aufweist. Bei Errichtung der Anlage war die Übertragung des Stromes auch nach der Dänkritz-Helmsdorfer Anlage durch ein unterirdisch verlegtes, verseiltes Dreileiterkabel von 2800 m Länge vorgesehen worden. Seit der Entfernung des für

andere, dringende Zwecke benötigten Verbindungskabels gegen Ende des Krieges findet jedoch die Stromversorgung des Sandwerksbetriebes nur noch von dem Elektrizitätswerk an der Pleiße in Schweinsburg aus statt. Der Strom von 10000 V wird außerhalb des Werkes auf 2100 V herabgesetzt und in zwei Umformern innerhalb der Sandgruben weiter auf die Betriebsspannung von 500 V gebracht. Von den Umformerhäuschen gelangt der Strom in offen geführten, verlegbaren Kabeln zu den Baggern. Die jetzige Jahresentnahme beträgt ungefähr 200 000 KW. Die gleichzeitige Stromentnahme in Helmsdorf überschreitet im allgemeinen nicht 300 KW.

In Oberrothenbach werden sechs Drehstrommotoren mit rd. 50 PS betrieben. In Helmsdorf sind höchstens 378 PS zu leisten, und zwar hauptsächlich für die vier Bagger mit 35, 105, 150 und 60 PS Kraftbedarf, die jedoch fast nie gleichzeitig arbeiten.

Die Dampferzeugung für die Verbundmaschine erfolgt in einem von der Firma Weichert & Wackwitz in Neumark gebauten liegenden Zweiflammrohrkessel von 80 qm Heizfläche für 12 at Überdruck. Die Rostfläche des mit einem selbsttätigen Beschicker ausgerüsteten Planrostes beträgt 2,7 qm. Der Kessel verdampft in regelmäßigem Betriebe bei einer Temperatur des Speisewassers von 40°C je qm Heizfläche 22 kg/st. Als Brennstoff kommen gewaschene Steinkohlen (Nuß II) und neuerdings auch Brikette zur Verwendung. (Schluß f.)

Richtlinien für den Entwurf der Tagesförderanlagen von Steinkohlenbergwerken.

Von Ingenieur K. Hölzer, Sterkrade.

Die leitenden Gesichtspunkte bei der Ausarbeitung der Pläne für die Tagesanlagen einer neuen Zeche sind die glatte Bewältigung der geförderten Kohlenmengen und ihre zweckmäßige Aufbereitung unter Erzielung größter Wirtschaftlichkeit. Der Entwurf der Tagesanlagen sollte in seinen hauptsächlichsten Teilen stets vor dem Niederbringen der Schächte fertig vorliegen, damit die Maschinen für den Abteufbetrieb so aufgestellt werden, daß sie den Aufbau der Anlage nicht behindern. Bei Doppelschichtanlagen ist die Festlegung des Abstandes der beiden Schächte von besonderer Wichtigkeit; er hängt in erster Linie von der Anordnung der Tagesanlagen ab. Die Lage des Grubenbahnhofes zum Schacht wird gleichfalls zweckmäßig erst bestimmt, wenn die Pläne für die Sieberei und den Wagenumlauf am Schacht festgelegt sind. Im folgenden sollen die genannten Gesichtspunkte an Hand mehrerer von der Gutehoffnungshütte gebauter Anlagen erörtert werden.

Schachtanordnung und Wagenumlauf übertage.

Der Schacht wird je nach den an die Förderung zu stellenden Ansprüchen für eine einfache oder eine Doppelfördereinrichtung bemessen. In der Regel finden vierbödige Förderkörbe mit je zwei hintereinander stehenden Förderwagen Verwendung. Bei Doppelschichtanlagen übernimmt im allgemeinen der einziehende Schacht den größten Teil der Förderung, während der ausziehende Schacht vielfach nur eine Hilfsfördereinrichtung erhält. Anders liegen die

Verhältnisse, wenn ein Einzelschacht gleichzeitig als Wetter- und Förderschacht dienen soll. In diesem Falle bedarf es sorgfältiger Überlegung, ob man das Schachtgebäude mit dem Gerüst unter Unterdruck stellen und die Förderwagen durch selbsttätig arbeitende wagrechte Schleusen führen oder sich mit dem einfachen Schachtdeckel begnügen will. Zur Beseitigung etwaiger Undichtigkeiten ist bei Schachtdeckeln eine Trummentfernung erwünscht, die den Zutritt zwischen die Fahrschleusen gestattet. Man kann die Fahrschleusen auch bis unter die Seilscheiben führen und sie an der Hängebank mit senkrecht arbeitenden Schiebetüren versehen. Diese Anordnung weisen zwei Schichtanlagen der Zeche Victor und der Wetterschacht der Grube Carolus Magnus bei Aachen auf. Welcher Einrichtung der Vorzug zu geben ist, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab.

Die ältern Schichtanlagen haben fast durchweg Fördergerüste mit nebeneinander liegenden Seilscheiben. Diese Bauweise bietet bei Trommelfördermaschinen den Vorteil der geringen Ablenkung und damit der Schonung der Förderseile. Die sich hierbei ergebende weit verbreitete Anordnung einer Doppelschichtanlage (s. Abb. 1) ist in wärmewirtschaftlicher Hinsicht zweifellos günstig. Die Fördergerüste zeigen die bekannte Bauweise der Einstrebengerüste für nebeneinander liegende Scheiben. Die Lage der Giebelwand des Schachtgebäudes ist durch die Strebe begrenzt, sofern die Strebenpfosten nicht durch Hängebank und Dach des Schachtgebäudes hindurchgeführt

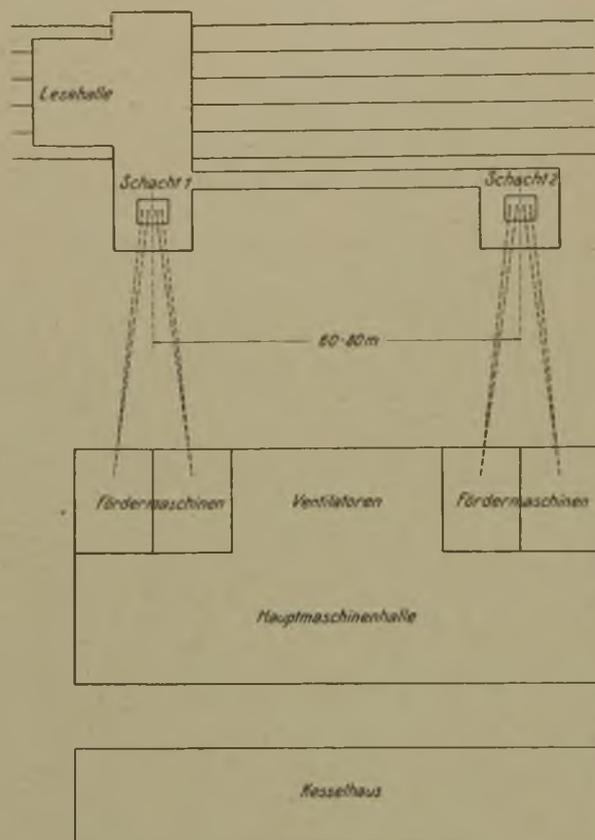


Abb. 1. Doppelschachtanlage mit vier Förderungen und nebeneinander liegenden Seilscheiben.

werden. Diese Bauart behindert aber die freie Führung des Wagenlaufes und die Übersicht auf der Hängebank und ist deshalb nicht zu empfehlen. Solange die Förderwagen von Hand bewegt wurden, war die beschränkte Raumentwicklung hinter dem Schacht ohne Bedeutung; die neuzeitlichen Anlagen mit selbsttätigem Wagenlauf erfordern aber hinter dem Schacht einen Aufstellungsplatz von 20–40 m Länge je nach den besonderen Verhältnissen. Auf Schacht 1 der Niederrheinischen Bergwerksgesellschaft in Neukirchen (Kreis Moers) war das Fördergerüst als Einstrebengerüst mit nebeneinander liegenden Seilscheiben vorweg errichtet worden. Zur Ermöglichung eines selbsttätigen Wagenlaufes ist man hier mit einem an das Schachtgebäude anschließenden schlauchartigen Anbau durch die Strebe hindurchgegangen. Diese Anordnung kann jedoch nur als ein Notbehelf angesehen werden.

Weit zweckmäßiger verlegt man die Fördermaschinen um 90° und ordnet die Seilscheiben übereinander an. Die Hängebank bleibt dann vollständig frei, und man behält freie Hand in der Bemessung ihrer Länge. Wenn keine besondern Gründe für die Wahl von Trommelmaschinen sprechen, pflegt man Treibscheibenförderung zu wählen.

Sind die Platzverhältnisse beschränkt, so kann eine Turmförderanlage vorteilhaft sein. Bisher ist dabei die elektrische Fördermaschine bevorzugt worden, jedoch bietet auch die Verwendung von Dampffördermaschinen keine Schwierigkeiten, wie mehrere Anlagen bewiesen haben¹.

¹ Glückauf 1916, S. 977.

Besondere Aufmerksamkeit ist dem Wagenlauf auf der Hängebank und der Wipperbühne zu schenken. Bis etwa zum Beginn des Jahrhunderts wurden dort im Ruhrkohlengebiet die Wagen fast allgemein von Hand bewegt. Die Hängebank ordnete man wagrecht an, während man der Wipperbühne vielfach ein Gefälle von 1:180 gab. Diese Neigung erforderte annähernd dieselbe Kraft für die Bewegung der beladenen und leeren Wagen. Die Wipper legte man zur Abkürzung des Förderweges möglichst nahe an den Schacht. Aus demselben Grunde erfolgte auf zahlreichen Schachtanlagen die Bedienung der Förderkörbe ausschließlich von der den Wippem zugekehrten Seite der Körbe aus. Bei Doppelschächten wurden die Wagen vom Wetterschacht auf einer mit einer Kettenbahn versehenen Verbindungsbrücke zur Verladeanlage befördert. Die Entfernung der beiden Schächte spielte hierbei keine wesentliche Rolle; sie wurde dem Wagenlauf an den Füllorten angepaßt und meist auf 50–80 m bemessen. Die meisten Doppelschachtanlagen zeigen heute noch diese Maße.

Mit der Vergrößerung der Förderung nahm die Anzahl der für die Wagenbewegung auf der Hängebank und der Wipperbühne erforderlichen Leute zu. Man suchte daher nach Mitteln, die Wagen übertage möglichst auf mechanischem Wege zu befördern. So entstanden nach und nach die selbsttätigen Wagenläufe, die man auf zahlreichen Schachtanlagen in geringerer oder größerer Vollkommenheit antrifft. Von einem neuzeitlichen Wagenlauf wird gefordert, daß sich die Wagen auf den Körben sowohl am Füllort als auch an der Hängebank durchschieben lassen und daß sie übertage auf Gleisen abwärts im Gefälle und aufwärts mit Hilfe von Kettenbahnen laufen. Die Entwicklung der Gleise und die Schaffung eines angemessenen Aufstellungsplatzes für die Wagen setzen hierbei eine verhältnismäßig große Entfernung vom Schacht bis zum ersten Wipper voraus; bei Doppelförderung und schräg hintereinander angeordneten Wippem ist ein Abstand von 40–60 m angebracht. Die ebene Strecke der Gleise hinter dem Schacht muß wenigstens so lang sein, daß die für eine Korbbedienung erforderlichen Wagen reichlich Platz darauf finden. Zweckmäßig versenkt man die Schienen auf dieser Strecke, um über die Gleise hinwegfahren und an jeder beliebigen Stelle Holz- und Gezähewagen einsetzen zu können. Für die Entfernung von Mitte Schacht bis zur Giebelwand des Schachtgebäudes ergeben sich bei dieser Anordnung und bei Doppelförderung etwa 30 m und, wenn man den Raum für Wagenreinigung und -schmierung sowie kleine Ausbesserungsarbeiten anschließt, etwa 35 m. Dabei kann man jedoch die Fördermaschinengebäude nicht in der Verlängerung der Schachthalle, sondern nur um 90° gegen ihre Achse versetzt anordnen.

Der Abstand der beiden Schächte bei einer Doppelschachtanlage mit Doppelförderung in jedem Schacht ist auf wenigstens 105 m zu bemessen. Dieses Maß genügt, wenn die beiden mittlern Maschinen Treibscheiben erhalten, da man hierbei den Abstand von Mitte Treibscheibe bis Mitte Schacht zur Verminderung der Seilchwankungen gern so gering wählt, wie es die Rücksicht auf die Ausbildung der Fördergerüste zuläßt. Läßt sich die Aufstellung einer Trommelmaschine nicht vermeiden, so

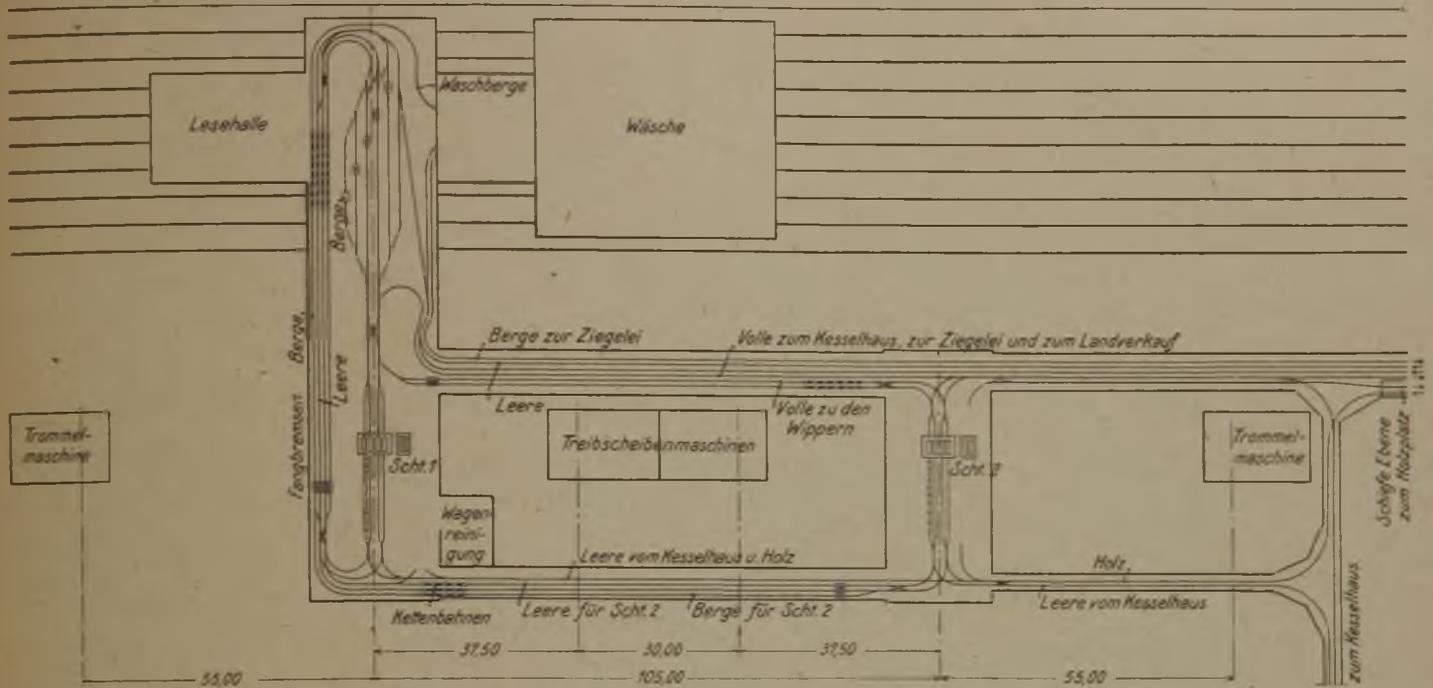


Abb. 2. Doppelschachanlage mit zwei Koepe- und zwei Trommelförderungen.

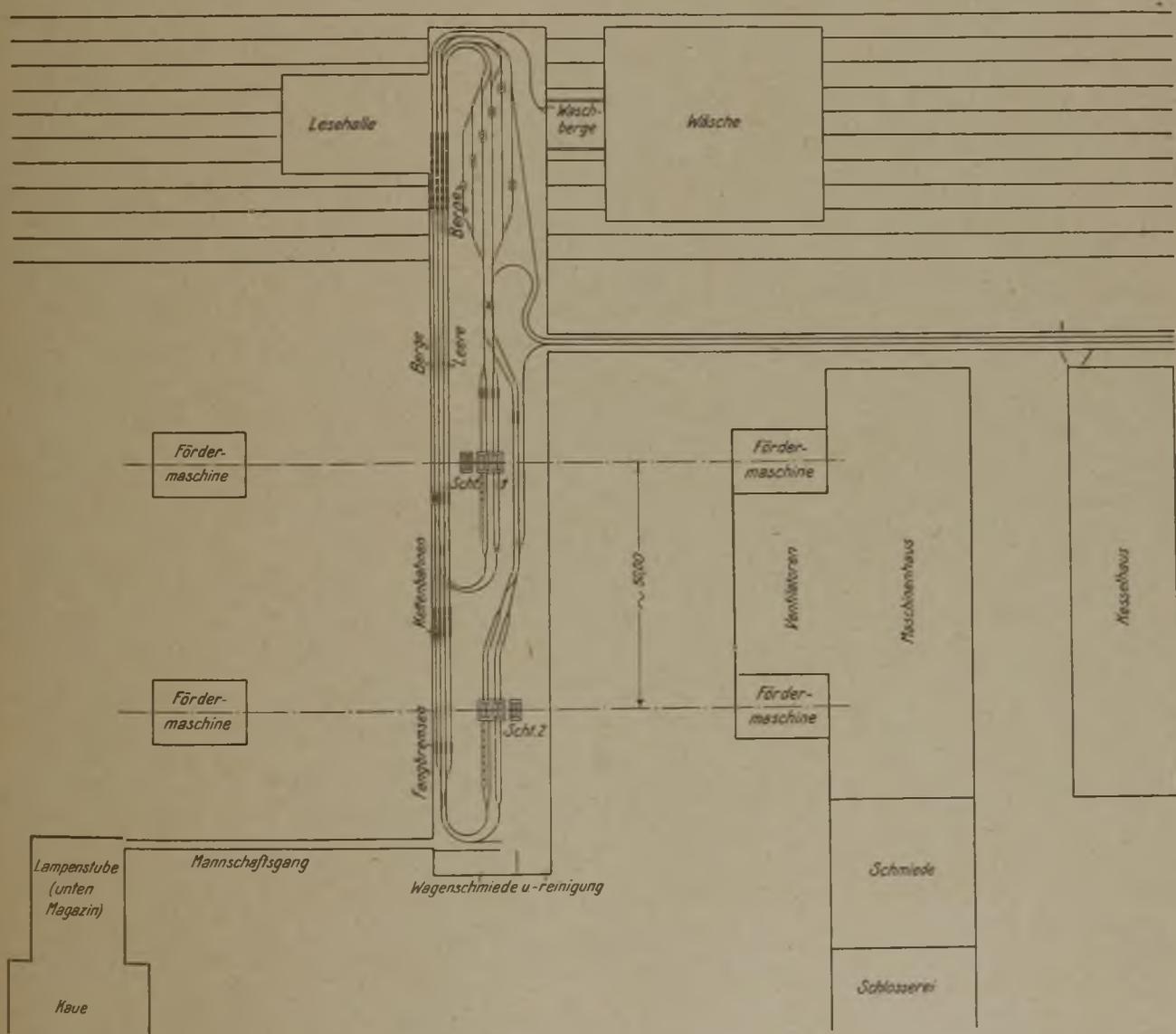


Abb. 3. Doppelschachanlage mit senkrecht zur Verbindungslinie der Schächte liegendem Grubenbahnhof.

wird man sie außen anordnen, wo man in der Bestimmung der Lage des Fördermaschinengebäudes nicht behindert ist. Hieraus ergibt sich die in Abb. 2 dargestellte Anordnung. Bei einer geringern Entfernung der beiden Schächte als 105 m wird man sich beim Wetterschacht mit einer einfachen Förderung begnügen oder eine Turmförderung wählen.

Diese Betrachtung setzt voraus, daß der Grubenbahnhof, wie fast allgemein üblich, parallel zur Verbindungslinie der beiden Schächte verläuft. Weicht man von dieser Regel ab und legt nach einem Vorschlage von Pattberg den Bahnhof senkrecht zur Verbindungslinie der Schächte und außerhalb von ihnen an (s. Abb. 3), so kann der Abstand ohne Beeinträchtigung des Betriebes der Tagesanlagen wesentlich geringer gewählt werden.

Für eine Gesamtförderung von 3000–4000 t errichtet man die Verladeanlage in der Regel in vier Einheiten, von denen drei für den gewöhnlichen Betrieb bestimmt sind und eine zur Aushilfe dient. Die Wipper machen im allgemeinen nicht mehr als 4 Uml./min; bei dieser Geschwindigkeit kann auch unreine Kohle noch sorgfältig ausgelesen werden, was bei 5 oder 6 Uml./min nicht mehr einwandfrei möglich ist. Einer größeren Umlaufzahl bedarf es auch nicht, da zwei Wipper in zweimal 6 st Förderzeit bei Verwendung von Wagen mit 0,65 t Inhalt 3750 t in der Doppelschicht leisten. Es empfiehlt sich, ständig drei Verladeeinheiten betriebsfertig zu halten, damit der Wagenwechsel im Grubenbahnhof erleichtert wird und eine vorübergehende Steigerung der Verladeleistung möglich ist. Im Einklang hiermit ordnet man zweckmäßig in einer für 4000 t Förderleistung berechneten Verladung für den Rücklauf der leeren Wagen drei Kettenbahnen an, damit bei regelmäßigem Betriebe jeder Wipper seine besondere Rücklaufbahn hat. Zwischen den Wippern und den Kettenbahnen erübrigt sich dann eine Weichenumstellung während des Betriebes, andererseits kann der Betrieb bei Störungen an einer der drei Bahnen durch vorübergehende Weichenumstellung voll aufrecht erhalten werden. Für die Beförderung der Wagen mit Wasch- und Lesebergen zum Schacht ist stets eine besondere Kettenbahn anzuordnen, wie sie auch die Abb. 2 und 3 zeigen. Die Kettenbahnen, für die gern Gallsche Ketten mit umklappbaren Mitnehmern gewählt werden, baut man stark ansteigend, um lange Ablaufgleise zu erhalten, die für zahlreiche Wagen Platz bieten und aus denen sich der Anschläger die Wagen nach Bedarf durch Lösung der Fangbremsen zulaufen lassen kann. Bei langen, freilaufenden Strecken ist zu beachten, daß leere Wagen, Kohlenwagen und Bergewagen sehr verschiedene Gefälle und deshalb unbedingt getrennte Geleise erfordern.

Für das Gleisgefälle lassen sich allgemeingültige Regeln kaum aufstellen. Es beträgt z. B. auf einer Zeche, deren Förderwagen sich durch gute Bauart und gutes Geläuf auszeichnen, für die vollen Kohlenwagen mit etwa 540 kg Eigengewicht und 700 kg Ladung 0,5 %. Demgegenüber erfordern Wagen alter Bauart auf einer andern Zeche bei 425 kg Eigengewicht und 600 kg Ladungsgewicht ein Gefälle von 2,5 %. Angesichts des so verschiedenen Kraftaufwandes zur Fortbewegung der Förderwagen sollte man sich bei ihrer Anschaffung weniger von dem Preise als von der Zweckmäßigkeit und Güte der Bauart leiten

lassen und der sorgfältigen Schmierung und Instandhaltung der Wagen die größte Aufmerksamkeit schenken.

Bei den in den Abb. 2 und 3 wiedergegebenen Plänen ist noch angenommen, daß die Kohlen zum Kesselhaus, zur Ziegelei und zum Landverkauf in Förderwagen befördert werden. Grundsätzlich sollten bei einer Neuanlage sämtliche für den Selbstverbrauch und den Landabsatz bestimmte Förderkohlen ebenfalls die Sieberei durchlaufen und von dort mit Talbot- oder Kübelwagen den Verbrauchsstellen zugeführt werden. Diese Betriebsweise vereinfacht sowohl den Wagenumlauf auf der Hängebank und der Wipperbühne als auch den Betrieb an den Verbrauchsstellen.

Der Vollständigkeit halber sei noch auf die neuerdings viel erörterte Gefäßförderung hingewiesen. Die Hauptschwierigkeit besteht in der Herstellung und Instandhal-

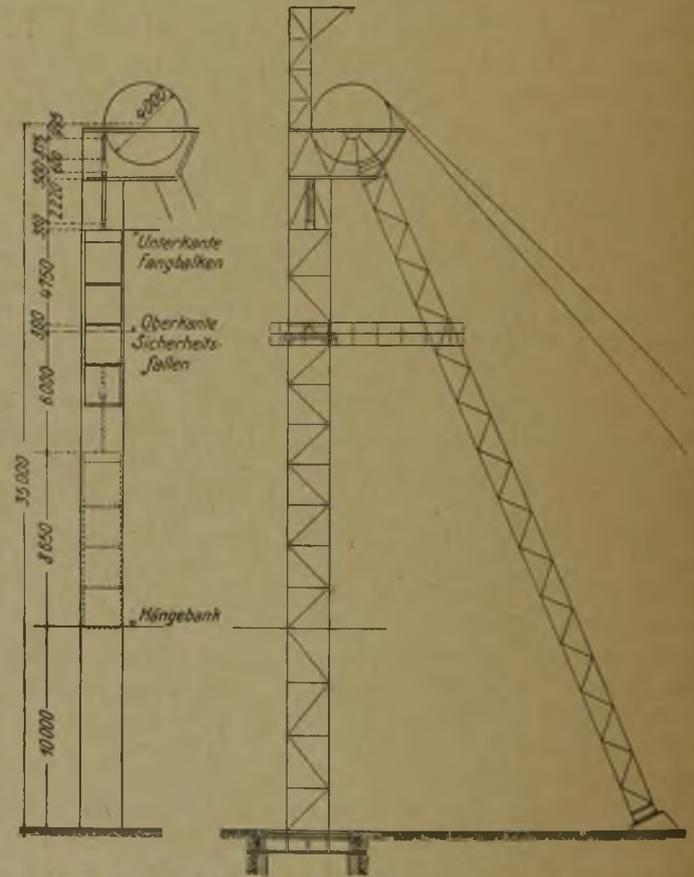


Abb. 4. Einstrebengerüst mit nebeneinander liegenden Seilscheiben.

tung der Vorratsbehälter am Füllort und in der Füllung und Entleerung der Gefäße. Wenn diese Aufgaben einwandfrei gelöst sind, ist diese Förderart für große Teufen und große Leistungen als die der Zukunft anzusehen. Da nennenswerte Erfahrungen über die zweckmäßige Ausbildung der zugehörigen Bauten übertage noch nicht vorliegen, soll hierauf nicht näher eingegangen werden.

Die Fördergerüste.

Für den Bau der Fördergerüste mögen zunächst einige allgemeine Gesichtspunkte und darauf die hauptsächlichsten Ausführungsformen besprochen werden.

Am verbreitetsten ist im Ruhrbezirk das Einstrebengerüst mit nebeneinander liegenden Seilscheiben. Abb. 4

zeigt in einfachen Linien ein solches Gerüst für eine einfache Förderung mit vierbödigen Körben, die auf jedem Boden einen Wagen tragen. Das Gerüst ist mit Sicherheitsfallen versehen. Diese werden nicht mehr allgemein ausgeführt, ein Unglück auf einer Ruhrzeche im Jahre 1920, bei dem der Förderkorb bis unter die Seilscheiben gezogen wurde und das Seil riß, hat aber ihren Wert von neuem erkennen lassen. Obwohl die Spurlatten im oberen Teil in der üblichen Weise zusammengezogen waren, klemmte sich der Korb nicht genügend fest, sondern glitt abwärts und fiel in den Schacht. Beim Vorhandensein von Sicherheitsfallen hätte sich der Korb langsam auf diese gesetzt und das Unglück weit weniger schwere Folgen gehabt.

Außer den Sicherheitsfallen sah man früher allgemein eine freie Überfahrhöhe von 6 m wie in Abb. 4 vor, d. h. der Förderkorb mußte sich 6 m über die höchste Betriebsstellung ziehen lassen, bevor er auf die Sicherheitsfallen aufsetzen konnte. Dieses Maß ist reichlich, vielfach begnügt man sich mit einer Überfahrhöhe von 2,5–3,5 m. Das Zusammenziehen der Spurlatten darf erst etwa 0,7 m oberhalb der Sicherheitsfallen beginnen, damit der obere Korbrahmen sie auf jeden Fall überfahren hat, bevor die Bremsung der Körbe durch die Spurlatten erfolgt. Ebenso wie im Gerüst müssen aber die Spurlatten auch unterhalb des Füllortes zusammengezogen sein, damit gleichzeitig mit dem oberen Korb auch der untere gebremst wird. Da durch die zusammengezogenen Spurlatten die Körbe bei der Bremsung zusammengedrückt werden können, erscheint eine allmähliche seitliche Erbreiterung der Spurlatten um etwa 1% zweckmäßiger. Für Körbe mit 8 Wagen wird man die Keillänge auf etwa 4–5 m, für kleinere Körbe entsprechend geringer bemessen. Bedingung für diese Bremsart sind lediglich kräftige Führungsschuhe, welche die Spurlatten genügend umfassen. Durch das Überfahren der Körbe können dann nur die Keilspurlatten gequetscht und vielleicht auch die Führungsschuhe aufgebogen werden, größere Beschädigungen der Förderkörbe oder des Führungsgerüsts aber nicht eintreten.

Für das Maß von Oberkante Sicherheitsfallen bis Unterkante Fangbalken besteht keine allgemeingültige Regel. Es dürfte sich empfehlen, dieses Maß so zu wählen, daß bei drei- und mehrbödigen Körben und höchster Korbstellung außer dem Kopfrahm des Korbes noch zwei Stockwerksrahmen oberhalb der Fallen liegen. Dieses Maß kann bei zweibödigen Körben um einen Bodenabstand geringer gewählt werden. Die Fangbalken sollten ferner so angeordnet sein, daß bei höchster Korbstellung der Seileinband äußerstenfalls bis Mitte Seilscheiben reicht. Dadurch wird die Gefahr, daß diese beim Überfahren beschädigt werden, wesentlich verringert. Der Abstand der Förderkorbböden wird neuerdings im Ruhrgebiet fast allgemein auf 2 m bemessen, so daß die Mannschaft bei der Seilfahrt aufrecht stehen kann. Nach diesen Grundregeln errechnet sich für das genannte Beispiel bei einer Überfahrhöhe von 6 m und 10 m Hängebankhöhe das Maß von der Rasenhängebank bis zur Mitte der Seilscheiben auf 35 m (s. Abb. 4).

Es ist üblich, die Strebe in die Resultierende aus Oberseil und senkrechtem Seilzug zu legen. Diese An-

ordnung ist mit Rücksicht auf den Werkstoffaufwand erwünscht, jedoch bestehen keine Bedenken gegen eine Abweichung von diesem Grundsatz, sofern örtliche Verhältnisse oder betriebstechnische Gründe sie zweckmäßig erscheinen lassen. Der dadurch hervorgerufene Mehraufwand an Eisen wird leicht überschätzt. Trommelmaschinen pflegt man so weit vom Schacht ab zu legen, daß die Seilablenkung nicht mehr als ein Vierzigstel des Abstandes von Mitte Trommel bis Mitte Seilscheiben beträgt. Treibscheibenmaschinen dagegen rückt man zur Vermeidung der Seilchwankungen möglichst nahe an den Schacht heran.

Die Spreizung der Strebenpfosten senkrecht zur mittlern Seilebene richtet sich im allgemeinen nach der Größe der Seitenkräfte aus den Seilzügen und der Größe der Windbelastung. Die Seitenkräfte der Seilzüge werden am größten bei Doppelförderung mit Trommelmaschinen und wachsen mit der Verringerung des Maßes von Mitte Trommel bis Mitte Schacht. Die Windbelastung nimmt mit der Höhe und freien Lage des Gerüsts zu.

Die Übertragung der Seilzugkräfte auf die Strebenpfosten erfolgt bei dem Gerüst nach Abb. 4 mit Hilfe von Zungen und Zungenträgern, eine bei Einstrebengerüsten mit nebeneinander liegenden Seilscheiben jetzt wohl allgemein übliche Anordnung. Zum Einbau der Seilscheiben auf der Bühne dient ein galgenähnliches Gerüst mit senkrecht zu den Seilscheiben angeordnetem Träger, an dem nach Bedarf eine Laufkatze und ein Flaschenzug angebracht werden können. Im Saargebiet hat man sich vielfach bei kleinen Gerüsten mit derartigen Laufkatzenträgern begnügt, während man im Ruhrbezirk auch bei kleinen Gerüsten meistens einen Aufbau mit einem in Richtung der Seilebene fahrbaren Handlaufkran vorzieht.

Viele Zechenverwaltungen verlangen, daß das Schachtgebäude unabhängig vom Führungsgerüst gehalten wird, damit etwaige Senkungen des Schachtgebäudes das Führungsgerüst nicht in Mitleidenschaft ziehen. Diese Forderung ist meines Erachtens nicht zweckmäßig. Eine feste Verbindung der Hängebank mit dem Führungsgerüst durch Anschluß der Hängebankunterzüge an die Führungsgerüstpfosten wird bei einer Senkung des Schachtgebäudes eine Neigung der Hängebank nach außen verursachen, die eine Senkung der Unterzüge am Führungsgerüst notwendig macht. Diese Arbeit ist leicht und mit geringen Kosten auszuführen, besonders, wenn bei der Ausarbeitung der Werkpläne des Gerüsts auf etwaige Senkungen Rücksicht genommen worden ist. Erheblicher sind in der Regel die mit der Höhenverschiebung der Türen an der Hängebank und den Seilfahrtbühnen zusammenhängenden Änderungen. Diese Nacharbeiten lassen sich aber in beiden Fällen nicht vermeiden. Die feste Verbindung bietet aber den Vorteil, daß dadurch die Schwankungen des Führungsgerüsts wesentlich vermindert werden, deshalb wäre es unwirtschaftlich, die große Masse des Schachtgebäudes hierfür nicht auszunutzen. Anders muß bei Doppelstrebengerüsten eine Verbindung zwischen Streben und Führungsgerüst beurteilt werden; in diesem Falle ist eine feste Verbindung nur bei ganz sicherem Baugrund zulässig. Sind Bodensenkungen zu befürchten, so verbindet man Führungs- und Strebengerüst zweckmäßig nur durch Gleitlager¹.

¹ Glückauf 1924, S. 622.

Als Grundlage der Festigkeitsberechnung von Führungsgerüsten pflegt man jetzt wohl allgemein für eine Belastung aus Eigengewicht, Betriebslast und Wind eine zulässige Beanspruchung von 1200 kg/cm^2 und für eine Belastung aus Eigengewicht, Seilbruchlast und Wind eine Höchstbeanspruchung von 1600 kg/cm^2 anzunehmen, wobei als Seilbruchlast Seilbruch nur in einem Seilzug in Frage kommt. Früher rechnete man mit gleichzeitigem Seilbruch im aufgehenden und abgehenden Seil, und zwar aus folgender Erwägung: Klemmt sich der aufgehende Förderkorb in der Nähe der Rasenhängebank fest, so wird, wenigstens bei Treibscheibenförderung, gleichzeitig auch der abgehende Korb in seinem Laufe gehemmt. Die lebendige Kraft des abgehenden Korbes und Seiles ruft alsdann bei einem plötzlichen Anhalten des Korbes im abgehenden Seil eine Spannung hervor, die meist größer als die Seilbruchlast ist. Danach erscheint es notwendig, Seilbruchlast im aufgehenden und abgehenden Seil zugrunde zu legen. Da aber ein plötzliches Festklemmen des aufgehenden Korbes nicht möglich ist, vielmehr nur eine Bewegungshemmung und äußerstenfalls ein allmähliches Festklemmen eintreten wird, muß die neuere Berechnungsweise als zulässig anerkannt werden. Aus demselben Grunde können bei zusammengezogenen Spurlatten die Fangbalken mit 1600 kg/cm^2 beansprucht werden, da sich der Korb stets nur allmählich gegen die Fangbalken legen wird. Ebenso ist bei zusammengezogenen und ordnungsmäßig befestigten Spurlatten ein plötzliches Abrutschen und starkes Aufsetzen des Korbes auf die Sicherheitsfallen kaum zu befürchten. Immerhin empfiehlt es sich, die Träger für die Sicherheitsfallen unter der Annahme ruhender Belastung nicht über 1200 kg/cm^2 und die Fallklinken nicht über 600 kg/cm^2 hinaus zu beanspruchen.

Abb. 5 zeigt ein Einstrebengerüst für einfache Förderung mit nebeneinanderliegenden Seilscheiben. Da der Schacht gleichzeitig als Ausziehschacht dient, ist der untere



Abb. 5. Einstrebengerüst des Schachtes 2 der Gewerkschaft Sophie Jacoba bei Hückelhoven.



Abb. 6. Einstrebengerüst des Schachtes 2 der Zeche Scholven.

Teil des Führungsgerüsts bis zur Hängebank mit zwei durch Schachtdeckel abgeschlossenen Fahrschleusen versehen. Dieses Gerüst hat an Stelle der sonst üblichen Schutzkasten für jede Seilscheibe eine Seilscheibenkammer, die den Vorzug bietet, daß die Seilscheiben und ihre Lager vom Kammerinnern aus jederzeit bequem zugänglich sind. Die Einrichtung hat sich bewährt und ist seitdem bei ähnlichen Gerüsten wiederholt ausgeführt worden.

Der früher bei Doppelförderung allgemein übliche Mittelposten der Strebe ist aus statischen Gründen zu verwerfen. Dies bedingt aber nicht die Beseitigung der Mittelwand im Führungsgerüst. Ist genügend Platz zwischen den beiden mittlern Trummen vorhanden, so empfiehlt sich ihre Beibehaltung. Andernfalls müßten die wagrechten Stäbe in den Gerüstwänden senkrecht zur Seilebene sehr schwer ausgebildet werden, damit sie die bei zusammengezogenen Spurlatten und hochgezogenem Förderkorb entstehenden großen wagrechten Drücke auf die Haupttragwände des Fördergerüsts übertragen können.

Ein Fördergerüst nach der Bauweise der staatlichen Bergwerksdirektion Recklinghausen gibt Abb. 6 wieder. Die Strebe besteht nur aus zwei sehr sperrig gehaltenen Pfosten, die nicht miteinander vergittert sind. Bemerkenswert ist ferner, daß Schachtgebäude und Gerüst bis zur Unterkante der Seilscheiben unter Unterdruck stehen. Eine oben pendelnd aufgehängte, wetterdichte Glocke umschließt das Gerüst und taucht unten ineine auf dem Dach des Schachtgebäudes aufruhende, mit Teer gefüllte Rinne. Auf diese Weise erzielt man einen wetterdichten Abschluß, ohne daß Schwankungen des Gerüsts auf das Dach des Schachtgebäudes übertragen werden. Die Glocke ist im Innern durch Leitern und Bühnen zugänglich, so daß man jederzeit zu den Sicherheitsfallen und Fangbalken gelangen kann. Das Schachtgebäude ist in Stärke eines Steines ausgemauert und innen mit einem Zementputz versehen, die Fenster sind wetterdicht verglast. Die Verbindung des Unterdruckraumes mit der

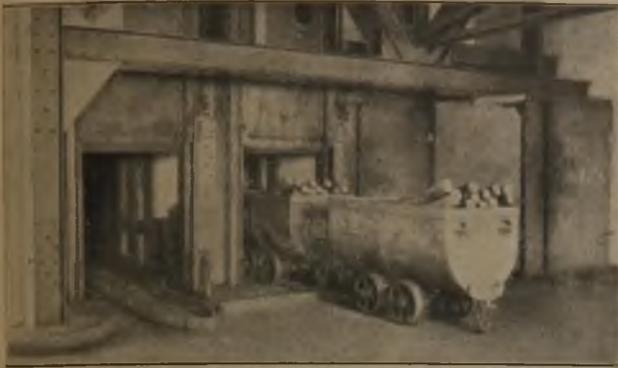


Abb. 7. Schachtschleusen für Förderwagen.

Außenluft wird durch zwei Mannschaftsschleusen und vier selbsttätige Förderschleusen bewerkstelligt, von denen zwei zum Einschleusen der leeren und zwei zum Ausschleusen der vollen Wagen dienen (s. Abb. 7). Der Arbeiter zieht nach dem Einziehen der Wagen nur an dem auf der rechten Seite der Schleuse angebrachten Griff, worauf sich die Tür auf der Einfahrtseite schließt, die auf der Ausfahrtseite sich öffnet und die Wagen von der sich schräg stellenden Bühne abrollen. Der Rücklauf in die Anfangsstellung erfolgt ebenfalls selbsttätig. Bei den Leerschleusen werden die Wagen selbsttätig gehoben und rollen auf den Abrollgleisen bis hinter den Schacht. Jede Schleuse nimmt zwei Wagen hintereinander auf und leistet zwei bis drei Durchschleusungen je min, also etwa 300 Wagen je st. Die Einrichtung hat sich bewährt. Die Wetterverluste derartiger Anlagen sind ganz gering, sie betragen nur 2–3%.

Erwähnenswert sind die Einstrebengerüste, bei denen sich die Mittellinie der Strebe mit der Schwerlinie der Pfosten der der Strebe zugekehrten Gerüstwand in Mitte Seilscheibenlager schneidet (s. Abb. 8). Die Resultierende der Seilzüge erzeugt alsdann nur Normalspannungen in den erwähnten Bauteilen. Die Berechnung derartiger Gerüste ist klar und einfach und der

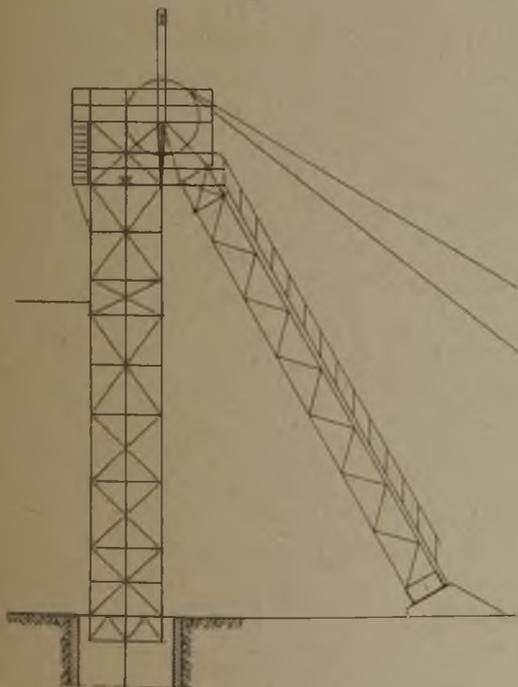


Abb. 8. Sonderbauart für Einstrebengerüste mit nebeneinander liegenden Seilscheiben.



Abb. 9. Einstrebengerüst des Schachtes 2 der Zeche Zollverein mit übereinander liegenden Seilscheiben.

Eisenaufwand erheblich geringer als bei Gerüsten der üblichen Bauart. Der Durchmesser der Seilscheiben richtet sich nach der Führungsgerüstbreite in der Seilebene. Falls der Seilscheibendurchmesser für die gewählte Seilstärke nicht ausreicht, muß die der Strebe zugekehrte Wand des Führungsgerüsts schräg nach außen gestellt werden. Derartige Gerüste sind meines Wissens im Saargebiet mehrfach auf Wetterschächten errichtet worden, die nur zur Seilfahrt von der Rasenhängebank aus dienen.

Abb. 9 zeigt ein zurzeit in der Aufstellung begriffenes Einstrebengerüst für einfache Förderung mit übereinander liegenden Seilscheiben. Der Aufbau ist unter voller Aufrechterhaltung des Förderbetriebes um das alte Gerüst herum erfolgt. Diese Maßnahme hat einen erheblich größeren Querschnitt des neuen Führungsgerüsts bedingt, als er für die neue Förderung erforderlich war. Der neben dem Fördertrumm verbleibende Raum nimmt die Treppenanlage von der Hängebank zur Seilscheibenbühne auf, die durch eine Drahtgeflechtwand gegen das Fördertrumm abgeschlossen ist.

Doppelstrebengerüste sind früher verhältnismäßig wenig gebaut worden, da ihre Anordnung, solange man keinen selbsttätigen Wagenumlauf kannte, keine Vorteile bot. Verschiedene neuere Bauarten sind hier kürzlich beschrieben worden¹.

Bei beschränkten Raumverhältnissen hat man in den letzten Jahren mehrfach Turmförderanlagen errichtet, die sich sämtlich bewährt haben. Hinsichtlich ihrer Bauart sei auf die bereits erwähnte Abhandlung verwiesen².

Zusammenfassung.

Für die Lage der Fördermaschinen und des Grubenbahnhoofs zum Schacht sowie für Doppelschachtanlagen zur Bestimmung des Abstandes der Schächte werden einige Richtlinien gegeben und sodann die wesentlichen Gesichtspunkte für den Bau von Fördergerüsten besprochen.

¹ Glückauf 1924, S. 622.
² Glückauf 1916, S. 977.

Die Versorgung der Schweiz mit Kohle¹ und Eisen.

Die Schweiz ist sehr arm an Bodenschätzen, es fehlen ihr im Grunde genommen alle mineralischen Roh- und Hilfsstoffe, in denen wir heutzutage die wesentlichen Grundlagen des Wirtschaftslebens zu erblicken haben. Nach dem letzten von der schweizerischen Bergwerksinspektion herausgegebenen Bericht über das Jahr 1915 waren in den 57 Bergwerksbetrieben der Schweiz insgesamt nur 894 Personen beschäftigt, davon entfielen auf Schieferbrüche 394 Arbeiter, in der Kalk- und Zementgewinnung waren 224 Personen tätig, 85 arbeiteten in Sandsteinbrüchen, 58 in Erzgruben und nur 20 Arbeiter kamen auf zwei Anthrazitkohlenruben des Kantons Wallis, die in dem genannten Jahr etwa 8000 t Kohle förderten. Die Brennstoffknappheit in den Kriegs- und ersten Nachkriegsjahren führte vorübergehend zu einer Steigerung der Kohlegewinnung auf 65 000 t in 1919 und 75 000 t im Jahre 1920; 1921 sank die Förderung jedoch wieder auf 11 000 t, und es ist anzunehmen, daß sie in den folgenden Jahren 10 000 t nicht überschritten hat; Angaben darüber liegen nicht vor. Trotz dieser ungünstigen natürlichen Verhältnisse hat es die Schweiz verstanden, eine recht bedeutende Industrie zu entwickeln, die sich vor allem der Erzeugung von hochwertigen Waren widmet und auch auf dem Weltmarkt eine angesehene Stellung einnimmt. Am 26. Sept. 1923 wurden in der Schweiz 7941 Fabrikbetriebe gezählt, die 337 000 Arbeiter beschäftigten und über 1,69 Mill. PS Betriebskräfte verfügten, gegen 8122 Fabrikbetriebe mit 341 000 Arbeitern im Jahre 1913 und 964 000 PS im Jahre 1911. Auf die einzelnen Industriegruppen verteilten sich am 26. Sept. 1923 die Fabrikbetriebe der Schweiz wie folgt.

Zahlentafel 1. Verteilung der Fabrikbetriebe nach Industriegruppen am 26. Sept. 1923.

Industriegruppe	Fabrikbetriebe	Arbeiter	Betriebskräfte PS
Baumwollindustrie	333	34 631	74 914
Seidenindustrie	201	27 605	24 305
Wollindustrie	69	7 183	12 534
Leinenindustrie	28	1 528	2 187
Stickerei	883	13 866	7 662
Übrige Textilindustrie	152	5 763	5 288
Kleidung, Putz, Ausrüstung	874	35 898	8 627
Nahrungs- und Genußmittel	647	23 589	56 588
Chemische Industrie	234	12 137	68 227
Zentralanlagen für Kraft-, Gas- und Wasserlieferung	299	4 149	1 182 371
Papier-, Leder-, Kautschukindustrie	281	11 971	35 198
Graphisches Gewerbe	495	11 170	8 970
Holzbearbeitung	1 011	18 975	35 099
Metallbearbeitung	591	24 762	41 922
Maschinen, Apparate, Instrumente	705	58 469	73 841
Uhrenindustrie, Bijouterie	972	33 438	10 104
Industrie der Steine und Erden	320	12 269	41 520
zus.	7 941	337 403	1 689 357

Die größte Zahl der Arbeiter wird danach in der Gruppe Maschinen, Apparate, Instrumente (58 500) beschäftigt, es folgen die Bekleidungs-, Putz- usw. Industrie (35 900), die Baumwollindustrie (34 600), die Uhrenindustrie und Bijouterie (33 400), die Seidenindustrie (27 600),

¹ s. a. Glückauf 1913, S. 1861; 1917, S. 802.

die Herstellung und Bearbeitung von Metallen (24 800), die Nahrungs- und Genußmittelindustrie (23 600). In den übrigen Industriegruppen waren im einzelnen weniger als 20 000 Arbeiter tätig. Die meisten Betriebskräfte (70 % der Gesamtzahl) entfielen auf die Zentralanlagen für Kraft-, Gas- und Wasserlieferung, welche die von ihnen erzeugte Kraft überwiegend nicht selbst verwenden, sondern an andere Betriebe abgeben. Unter den übrigen Industriegruppen steht nach der Zahl der vorhandenen Betriebskräfte die Baumwollindustrie mit 75 000 PS oben an, 74 000 PS entfielen auf die Maschinen- usw. Industrie, 68 000 PS auf die chemische Industrie, 57 000 PS auf die Nahrungs- und Genußmittelindustrie.

Die Zahl der in den einzelnen Industrien erzeugten oder verwandten Betriebskräfte gibt nun aber höchstens einen annähernden Maßstab für die Höhe ihres Kohlenverbrauchs ab, vor allem in der Schweiz, wo die Ausnutzung der Wasserläufe des Landes zur Krafterzeugung eine große Bedeutung erlangt hat. Am 1. Januar 1914 waren insgesamt 6860 Wasserkraftanlagen mit 526 000 PS in Betrieb, bis Ende 1918 stieg ihre Zahl auf 745 000 PS; Ende 1920 besaß die Schweiz rd. 6870 Wasserkraftwerke mit 1,32 Mill. PS. Im Bau begriffen waren zu diesem Zeitpunkt neun größere Kraftwerke mit 347 000 PS, so daß die Zahl der ausgenutzten Wasserkräfte zurzeit zwischen 1,5 und 2 Mill. PS betragen dürfte. Damit ist die Entwicklung aber noch nicht abgeschlossen, da die noch nicht ausgenutzten Wasserkräfte der Schweiz zum mindesten ebenso groß sind. Daß diese starke Zunahme der Verwendung von Wasserkraft nicht ohne Einfluß auf den Kohlenverbrauch des Landes bleiben konnte, liegt auf der Hand. Während vor dem Kriege der Verbrauch an Kohle in stetem Steigen begriffen war — er betrug zu

Kohlenverbrauch.

Jahr	Mill. t	Jahr	Mill. t
1901	1,88	1916	3,32
1905	2,29	1917	2,41
1910	2,85	1918	2,30
1911	3,15	1919	1,76
1912	3,22	1920	2,69
1913	3,42	1921	1,67
1914	3,16	1922	2,29
1915	3,41	1923	2,85

Beginn des Jahrhunderts nicht ganz 2 Mill. t und verzeichnete mit 3,42 Mill. t 1913 seinen höchsten Stand —, setzte während des Krieges ein starker Rückgang des Verbrauchs ein, der sich auf 1,67 Mill. t im Jahre 1921 verminderte. Diese Abnahme liegt zum Teil in den durch den Krieg hervorgerufenen besondern Verhältnissen begründet, eine Annahme, die durch die neuerliche Steigerung des Kohlenverbrauchs, und zwar 1922 auf 2,29 Mill. t, 1923 auf 2,85 Mill. t, ihre Bestätigung findet. Ob jedoch in Zukunft der Friedensverbrauch wieder erreicht werden wird und es darüber hinaus, wie in der Vorkriegszeit, zu einer von Jahr zu Jahr fortschreitenden Steigerung kommt, bleibt im Hinblick auf die zunehmende Verwertung der Wasserkraft abzuwarten.

Zur Deckung ihres Kohlenbedarfs ist die Schweiz mangels zureichender eigener Förderung so gut wie ausschließlich auf den Bezug aus dem Ausland angewiesen.

In den Jahren 1913 bis 1923 erhielt sie aus diesem die folgenden Mengen.

Zahlentafel 2. Brennstoffeinfuhr 1913-1923.

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle t	Roh- braunkohle t
1913	1 969 454	439 495	968 530	1 528
1914	1 697 251	451 452	956 802	2 392
1915	1 868 999	588 940	852 293	1 210
1916	1 625 097	815 264	704 613	6 553
1917	1 227 564	620 878	415 404	6 027
1918	1 158 508	673 853	288 778	20 260
1919	1 258 176	191 415	281 295	3 879
1920	1 935 440	302 176	400 485	395
1921	1 066 313	241 388	315 986	765
1922	1 256 664	455 778	482 001	1 079
1923	1 746 353	487 219	520 027	702

Bis einschließlich 1916 erfuhr die Versorgung der Schweiz mit mineralischem Brennstoff, trotz des Krieges, keine nennenswerte Beeinträchtigung, zwar ging die Einfuhr an Steinkohle von 1,97 Mill. t im Jahre 1913 auf 1,63 Mill. t, die von Preßkohle von 969 000 t auf 705 000 t zurück, auf der andern Seite nahmen aber die Zufuhren an Koks beträchtlich

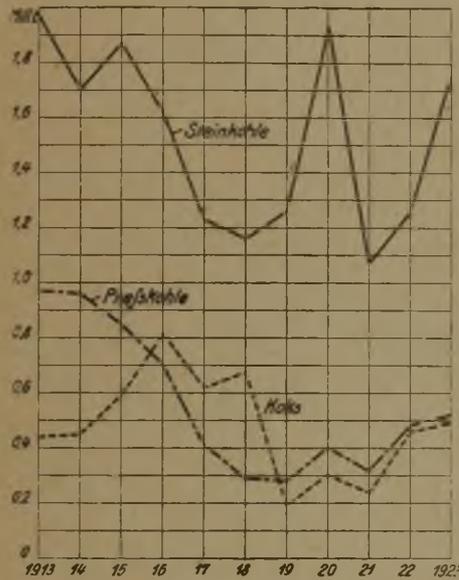


Abb. 1. Brennstoffeinfuhr 1913-1923.

zu, indem sie von 439 000 t auf 815 000 t stiegen. Erst im Jahre 1917 setzte eine merkliche Verschlechterung in der Brennstoffversorgung der Schweiz ein, die sich im folgenden Jahr weiter verschärfte. Diese Entwicklung war auf die Steigerung des Bedarfs der kriegführenden Länder, von denen die Schweiz mit Kohle beliefert wurde, zurückzuführen. Der Kriegsschluß brachte die Schweiz in eine sehr schwierige Lage; die Zufuhren aus Deutschland, das bis dahin Hauptbezugsland gewesen war, kamen fast völlig zum Erliegen, es galt Ersatz in andern Ländern zu suchen. Dafür kamen in erster Linie die übrigen Kohle fördernden europäischen Länder, wie Belgien, Frankreich und Großbritannien, in Frage. Diese waren jedoch in den ersten Nachkriegsjahren nicht in der Lage, den Ausfall an deutscher Kohle zu decken. Die Schweiz war daher gezwungen, trotz der hohen Frachtkosten unter Aufwendung beträchtlicher Geldmittel Kohle aus den Ver. Staaten heranzuholen. 1919 bezog die Schweiz aus der amerikanischen Union 486 000 t Steinkohle, d. s. 38,6 % der Gesamteinfuhr an Steinkohle in diesem Jahr, sowie 13 000 t Koks, im folgenden Jahr waren es sogar 1,21 Mill. t Steinkohle oder 62,5 % der Gesamteinfuhr sowie 45 000 t Koks. Es war vorauszusehen, daß die amerikanische Kohle sich

auf dem Schweizer Markt auf die Dauer nicht behaupten würde, 1921 ging denn auch ihre Einfuhr auf 259 000 t zurück, die Kokseinfuhr sank auf 4000 t. Die Brennstofflage in den europäischen Ländern hatte sich inzwischen wieder günstiger gestaltet, so daß diese in der Lage waren, mit billigeren Angeboten die amerikanische Kohle wieder aus der Schweiz zu verdrängen. In den Jahren 1922 und 1923 erhielt denn auch die Schweiz nur noch geringe Mengen Kohle aus den Ver. Staaten. Welche europäischen Länder in diesen Jahren die Kohlenversorgung der Schweiz bewerkstelligt haben, darüber gibt im Vergleich mit dem letzten Friedensjahr Zahlentafel 3 Aufschluß.

Zahlentafel 3. Brennstoffeinfuhr nach Herkunftsländern in den Jahren 1913, 1922 und 1923.

Herkunftsland	Einfuhr			± 1923 gegen 1913
	1913 t	1922 t	1923 t	
Steinkohle				
Deutschland . . .	1 590 577	413 414	401 776	-1 188 801
Frankreich . . .	196 934	236 683	405 230	+ 208 296
Belgien . . .	130 494	220 389	218 344	+ 87 850
Holland . . .	15 750	148 532	220 082	+ 204 332
Großbritannien . .	30 358	225 901	327 764	+ 297 406
Österreich-Ungarn	5 340	—	—	—
Tschecho-Slowakei	—	617	7 462	+ 2 122
Polen . . .	—	11 128	129 161	—
Ver. Staaten . . .	—	—	36 458	+ 36 458
andere Länder . .	—	—	76	+ 76
zus.	1 969 454	1 256 664	1 746 353	- 223 101
Braunkohle				
Deutschland . . .	294	114	—	—
Frankreich . . .	347	205	531	+ 184
Österreich-Ungarn	887	—	—	—
Tschecho-Slowakei	—	760	—	—
andere Länder . .	—	—	171	+ 171
zus.	1 528	1 079	702	- 826
Koks				
Deutschland . . .	371 141	127 531	81 738	- 289 403
Frankreich . . .	54 342	96 568	168 704	+ 114 362
Belgien . . .	5 820	128 194	83 454	+ 77 634
Holland . . .	388	42 847	41 312	+ 40 924
Großbritannien . .	1 287	52 971	86 395	+ 85 108
Italien . . .	39	—	905	+ 866
Österreich-Ungarn	278	—	—	—
Tschecho-Slowakei	—	707	4 930	+ 4 652
Polen . . .	—	2 126	14 628	—
Ver. Staaten . . .	6 200	4 803	5 153	- 1 047
andere Länder . .	—	32	—	—
zus.	439 495	455 778	487 219	+ 47 724
Preßkohle				
Deutschland . . .	882 953	175 769	231 268	- 651 685
Frankreich . . .	73 228	80 496	182 845	+ 109 617
Belgien . . .	10 392	101 977	57 376	+ 46 984
Holland . . .	1 233	4 700	25 642	+ 24 409
Großbritannien . .	—	100 106	10 320	+ 10 320
Österreich-Ungarn	539	—	—	—
Tschecho-Slowakei	—	18 908	10 685	+ 10 146
Polen . . .	—	—	1 891	—
andere Länder . .	185	45	—	- 185
zus.	968 530	482 001	520 027	- 448 503

Vor dem Kriege erfolgte, wie schon erwähnt, die Versorgung der Schweiz mit mineralischem Brennstoff überwiegend durch Deutschland; 1913 lieferte unser Land mit 1,59 Mill. t 80,8 % der gesamten schweizerischen

Kohleneinfuhr, ferner 371 000 t oder 84,4 % der Gesamteinfuhr an Koks und 883 000 t oder 91,1 % der Preßkohleneinfuhr. Neben Deutschland kamen in weitem Abstand nur noch Frankreich und Belgien für die Versorgung in Frage; ersteres Land trug 1913 mit 197 000 t 10 % zu der Steinkohleneinfuhr bei, an Koks lieferte es 54 000 t oder 12,4 %, an Preßkohle 73 000 t oder 7,6 %. Auf Belgien entfielen 6,6 % der Steinkohlen-, 1,3 % der Koks- und 1,1 % der Preßkohleneinfuhr. Nähere Angaben über die Anteilziffern der einzelnen Einfuhrländer enthält die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 4. Anteil der wichtigsten Länder an der Brennstoffeinfuhr der Schweiz in den Jahren 1913 und 1923.

Bezugsland	Kohle		Koks		Preßkohle	
	1913 %	1923 %	1913 %	1923 %	1913 %	1923 %
Deutschland	80,8	23,0	84,4	16,8	91,2	44,5
Frankreich	10,0	23,2	12,4	34,6	7,6	35,2
Belgien	6,6	12,5	1,3	17,1	1,1	11,0
Holland	0,8	12,6	0,1	8,5	0,1	4,9
Großbritannien	1,5	18,8	0,3	17,7	—	2,0
Polen	—	7,4	—	3,0	—	0,4

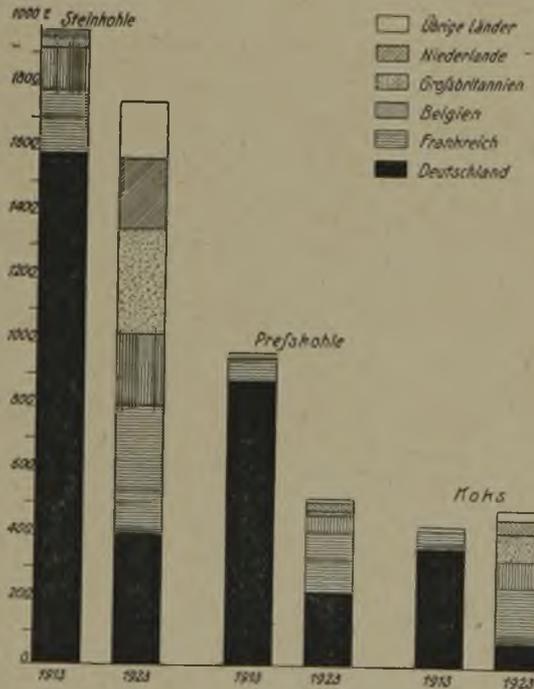


Abb. 2. Brennstoffeinfuhr nach Herkunftsländern 1913 und 1923.

Bei der Betrachtung der Einfuhrziffern für 1923 ergibt sich ein wesentlich anderes Bild. Den ersten Platz nimmt jetzt Frankreich ein, das seine Zufuhren an Steinkohle nach der Schweiz gegen das Jahr 1913 mehr als verdoppelt, an Koks sogar mehr als verdreifacht hat, an Preßkohle lieferte es gleichzeitig die zweieinhalbfache Menge. Wo bleibt da der angebliche Kohlenmangel Frankreichs, den Deutschland durch Zwangslieferungen nach dort zu beheben verpflichtet worden ist? Es wirft doch ein eigenartiges Licht auf die Ruhrbesetzung, die unter dem Vorwand der Nichtlieferung von einigen tausend Tonnen Kohle erfolgte, wenn man bedenkt, daß Frankreich nicht allein im Jahre 1923, sondern schon vor der Ruhrbesetzung, im Jahre 1922, nach der Schweiz, wie überhaupt größere

Mengen an Kohle, Koks und Preßkohle zur Ausfuhr brachte als vor dem Kriege. Dasselbe trifft auch für Belgien zu; 1923 (1913) empfing die Schweiz von dort 218 000 (130 000) t Steinkohle, 83 000 (6000) t Koks und 57 000 (10 000) t Preßkohle. Großbritannien und Holland, woher die Schweiz vor dem Kriege nur ganz geringe Brennstoffmengen bezogen hatte, sind Großlieferanten der Schweiz geworden; aus ersterem Land erhielt sie 1923 (1913) 328 000 (30 000) t Steinkohle, 86 000 (1300) t Koks und 10 000 (—) t Preßkohle, aus letzterem 220 000 (16 000) t Steinkohle, 41 000 (400) t Koks und 26 000 (1200) t Preßkohle. Die Lieferungen Deutschlands dagegen schmolzen von 1,59 Mill. t im letzten Friedensjahr auf 402 000 t im Jahre 1923 zusammen, seine Zufuhren an Koks gingen von 371 000 t auf 82 000 t, an Preßkohle von 883 000 t auf 231 000 t zurück. In Wirklichkeit waren aber die deutschen Zufuhren noch viel geringer, da die Schweizer Außenhandelsstatistik, der die vorstehenden sowie alle übrigen in dieser Abhandlung wiedergegebenen Außenhandelsziffern entstammen, — danach sind auch die Schaubilder angefertigt — die Lieferungen aus dem Saargebiet als deutsche zu betrachten scheint. Das Saargebiet rechnet aber nicht mehr zum deutschen Zollinland, eine Tatsache, der von der deutschen Außenhandelsstatistik Rechnung getragen wird; wir setzen deren Angaben nachstehend her.

Zahlentafel 5. Brennstoffempfang der Schweiz nach der deutschen Außenhandelsstatistik.

Jahr	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preß-	
				Steinkohle t	Braunkohle t
1913	1 638 746	88	363 611	652 108	210 587
1920	68 496	325	152 315	1 896	74 661
1922	24 675	—	101 627	41	168 653
1923	30 066	—	59 731	—	215 971

Danach erhielt die Schweiz im letzten Jahr aus Deutschland an Steinkohle noch nicht einmal ein Fünftel der Vorkriegsmenge, an Koks etwa ein Sechstel, an Preßkohle ein Viertel.

Für die Entwicklung einer großzügigen Eisenhüttenindustrie fehlen der Schweiz die dazu erforderlichen Grundlagen. Das Land ist daher, wie bei Kohle, auch für die Deckung seines Bedarfs an Eisen und Stahl auf die Einfuhr aus dem Ausland angewiesen. Seiner Ausfuhr von Eisen kommt außer Werkzeugen und andern Fertigwaren keine große Bedeutung zu; dabei sind die ausgeführten Erzeugnisse aus eingeführtem Eisen und Stahl hergestellt. Über die Gesamteiseneinfuhr in den Jahren 1913 bis 1923 unterrichten die folgenden Zahlen.

Gesamteiseneinfuhr¹ 1913–1923.

Jahr	t	1913=100	Jahr	t	1913=100
1914	330 390	73,7	1920	365 199	81,5
1915	345 644	77,1	1921	175 294	39,1
1916	318 991	71,2	1922	234 164	52,2
1917	342 441	76,4	1923	285 499	63,7
1918	236 928	52,8			

¹ Ausschl. Maschinen.

Die Eiseneinfuhr der Schweiz bezifferte sich im letzten Friedensjahr auf annähernd 450 000 t, unter den Einwirkungen des Krieges ging sie bis auf 219 000 t im Jahre 1919 zurück, stieg im folgenden Jahr vorübergehend

auf 365 000 t, um 1921 wieder auf 175 000 t zu fallen. Die im Jahre 1922 eingetretene Belebung der Einfuhr hat auch im abgelaufenen Jahr angehalten, wo sie 285 000 t betrug und 63,7 % der Vorkriegseinfuhr ausmachte.

Unter den zur Einfuhr kommenden Eisen- und Stahl-erzeugnissen nehmen, wie im Frieden, auch heute noch Roheisen und Rohstahl die erste Stelle ein; 1913 belief sich die Zufuhr hierin auf 123 000 t oder 27,4 % der Gesamteiseneinfuhr, 1923 war sie bei 93 000 t zwar um 29 000 t niedriger, machte jedoch von der Gesamteinfuhr in diesem Jahr 32,7 % aus.

Zahlentafel 6. Einfuhr an Eisen und Stahl nach Erzeugnissen.

Erzeugnis	1913 t	1922 t	1923 t	± 1923 gegen 1913 t
Roheisen, Rohstahl	122 878	84 798	93 468	- 29 410
Ferro-Silizium, -Chrom usw.	385	288	313	- 72
Halbzeug	22 155	10 796	18 592	- 3 563
Stabeisen	29 204	5 362	25 936	- 3 268
Schienen, Schwellen, Laschen usw.	69 892	16 750	5 328	- 64 564
Achsen, Radreifen	7 183	2 727	2 360	- 4 823
Bleche	58 593	40 058	55 280	- 3 313
Röhren	19 274	15 175	13 575	- 5 699
Draht, Drahtstifte	12 562	11 656	13 695	+ 1 133
Achsengabeln, Puffer usw.	676	135	96	- 580
Flacheisen	2 827	1 126	1 730	- 1 097
Formeisen	56 170	28 474	38 550	- 17 620
Gezogenes Eisen	2 815	997	830	- 1 985
Alteisen	15 840	1 929	438	- 15 402

Die Einfuhr von Eisenbahnmaterial, die 1913 mit 70 000 t an zweiter Stelle stand, ging im letzten Jahr auf 5300 t zurück, dagegen hat sich die Zufuhr an Blechen, die 1913 59 000 t und 1923 55 000 t betrug, annähernd auf Vorkriegshöhe gehalten. Größere Rückgänge gegen 1913 weisen noch auf Formeisen (-18 000 t), Röhren (-6 000 t). Als einzige Erzeugnisse, die eine Zunahme der Einfuhr verzeichnen, sind Draht und Drahtstifte zu nennen (+1100 t oder 9,0 %).

Vor dem Kriege stammten drei Viertel der gesamten schweizerischen Einfuhr an Eisen und Stahl aus Deutschland. In einigen Erzeugnissen, wie Halbzeug, Stabeisen, Röhren, Draht, Formeisen, betrug sein Anteil 1913 sogar 90 % und mehr, in Roheisen belief er sich auf 57,6 %, in Eisenbahnmaterial auf 70,4 %, in Blechen auf 59,1 %. Außer Deutschland kam vor dem Kriege für die Lieferung von Eisen nach der Schweiz nur noch Frankreich ernstlich in Frage. Seine Zufuhren an Roheisen bezifferten sich 1913 auf 36 000 t, d. s. 29,6 % der schweizerischen Gesamteinfuhr, in Eisenbahnmaterial betrug sie 20 000 t oder 28,3 %. Bei der Einfuhr der übrigen Eisenerzeugnisse spielten die französischen Lieferungen nur eine untergeordnete Rolle. Erwähnt sei noch die Zufuhr an Blechen aus Großbritannien, die 1913 bei 14 000 t rd. ein Viertel der Gesamteinfuhr hierin ausmachte. Der für Deutschland unglückliche Kriegsausgang bewirkte, wie Zahlentafel 7 zeigt, eine wesentliche Verschiebung unter den die Schweiz mit Eisen versorgenden Ländern.

Zahlentafel 7. Einfuhr der hauptsächlichsten Eisen- und Stahlerzeugnisse nach Ländern in den Jahren 1913 und 1923.

Erzeugnisse und Herkunftsländer	1913 t	1923 t	± 1923 gegen 1913 t
Roheisen, Rohstahl:			
Deutschland	70 719	2 682	- 68 037
Frankreich	36 351	41 183	+ 4 832
Großbritannien	13 851	20 531	+ 6 680
Belgien	719	19 547	+ 18 828
Tschecho-Slowakei		5 049	
Schweden	509	1 669	+ 1 160
andere Länder	729	2 807	+ 2 078
zus.	122 878	93 468	- 29 410
Halbzeug:			
Deutschland	20 555	3 803	- 16 752
Frankreich	414	9 872	+ 9 458
Großbritannien	447	393	- 54
Belgien	18	3 663	+ 3 645
Schweden	508	229	- 279
andere Länder	213	632	+ 419
zus.	22 155	18 592	- 3 563
Stabeisen:			
Deutschland	28 202	4 961	- 23 241
Frankreich	164	11 981	+ 11 817
Belgien	2	6 308	+ 6 306
andere Länder	836	2 686	+ 1 850
zus.	29 204	25 936	- 3 268
Schienen, Schwellen, Laschen usw.:			
Deutschland	49 197	2 351	- 46 846
Frankreich	19 778	2 042	- 17 736
Belgien	707	872	+ 165
andere Länder	210	63	- 147
zus.	69 892	5 328	- 64 564
Bleche:			
Deutschland	34 631	20 776	- 13 855
Frankreich	1 466	7 388	+ 5 922
Großbritannien	13 910	11 196	- 2 714
Belgien	3 184	3 357	+ 173
Tschecho-Slowakei	4 723	6 733	+ 5 187
Österreich		3 177	
Ver. Staaten	468	1 939	+ 1 471
andere Länder	211	714	+ 503
zus.	58 593	55 280	- 3 313
Röhren:			
Deutschland	16 516	9 023	- 7 493
Frankreich	207	838	+ 631
Ver. Staaten	1 670	350	- 1 320
Tschecho-Slowakei		2 546	
andere Länder	881	818	- 63
zus.	19 274	13 575	- 5 699
Draht:			
Deutschland	11 782	2 528	- 9 254
Frankreich	502	7 124	+ 6 622
Großbritannien	182	866	+ 684
Österreich		1 476	+ 1 476
Tschecho-Slowakei		898	+ 898
andere Länder	96	803	+ 707
zus.	12 562	13 695	+ 1 133
Formeisen:			
Deutschland	50 235	6 113	- 44 122
Frankreich	5 448	19 044	+ 13 596
Belgien		11 766	+ 11 766
andere Länder	487	1 627	+ 1 140
zus.	56 170	38 550	- 17 620

Auf Grund des Versailler Diktats mußte Deutschland nicht allein die reichen, für seine Roheisenerzeugung lebenswichtigen Eisenerzgebiete Lothringens mit ihren hoch entwickelten Eisenhütten an Frankreich abtreten, auch das Saargebiet kam unter französische Verwaltung. Beide Gebiete hatten 1913 5,23 Mill.t oder rd. ein Drittel zu der Roheisenerzeugung Deutschlands beigetragen. Außerdem schied Luxemburg, das 1913 an Roheisen 2,55 Mill.t hergestellt hatte, aus dem Zollverein mit Deutschland aus. Berücksichtigt man ferner noch die gewaltsame Übereignung einer großen Zahl in ehemals Deutsch-Oberschlesien gelegenen Hochöfen an Polen sowie die durch die Besetzung des rheinisch-westfälischen Industriegebiets hervorgerufenen Betriebsstörungen, so nimmt es kein Wunder, wenn heute Deutschland nur noch in geringem Maße für die Versorgung der Schweiz mit Eisen und Stahl in Frage kommt, dazu war im letzten Jahre infolge der Besetzung des Ruhrgebietes auch die Ausfuhrfähigkeit Deutschlands in Eisen weitgehend lahmgelegt. Das nachstehende Schaubild redet darüber eine deutliche Sprache.

An die Stelle Deutschlands ist vor allem Frankreich getreten, gefolgt von Belgien-Luxemburg, Großbritannien und der Tschecho-Slowakei. In Schienen, Blechen und Röhren nimmt Deutschland zwar noch heute den ersten Platz ein, jedoch bleiben seine Zufuhren in diesen Erzeugnissen weit hinter den Friedensziffern zurück.

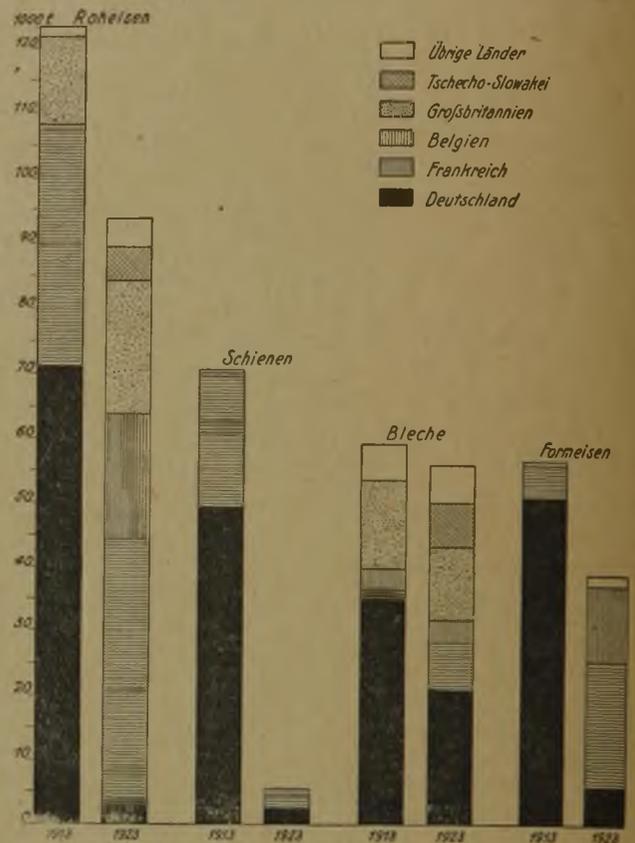


Abb. 3 Eisen- und Stahleinfuhr nach Herkunftsländern 1913 und 1923.

U M S C H A U.

Neuere Bauarten der Förderkorb-Anschlußbühne von Eickelberg.

Die heute noch am meisten verbreitete erste Ausführung der Eickelbergischen Anschlußbühne¹ weist verschiedene Mängel auf. Die Bühne muß für beide Schachtseiten mit Hilfe eines mit Sperrklinke und Rast versehenen Handhebels betätigt werden und ist dabei vielfach so eingestellt, daß sie im Ruhezustand durch das Gegengewicht aufgerichtet wird und den Anschlag sperrt. Der Anschläger läßt dann häufig die Bühne durch die auffahrenden Wagen auf den Korb werfen und nach Abfertigung des Korbes wieder in die Höhe schnellen. Die hiermit verbundenen heftigen Erschütterungen rufen aber Brüche in den vordern beweglichen Gelenkstücken, in den Verbindungsstangen zwischen beiden Schachtseiten und in den übrigen Bühnenteilen, besonders in den Achsen, Lagern und Gegengewichtshebeln hervor. Außerdem wird der Raum am Füllort durch die Handhebel und ihre Führungsbügel beeengt, was sich beim Einhängen großer Gegenstände störend bemerkbar macht. Schließlich ist die Bedienung der Bühne von Hand, vor allem bei Doppelbühnen, sehr anstrengend.

Diese Nachteile vermeidet die in Abb. 1 wiedergegebene neuere Bauart, die sich von der ältern hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß die Bühne selbsttätig arbeitet.

¹ Glückauf 1906, S. 287.

Der in der Abbildung von links nach rechts auflaufende Wagen drückt mit dem Laufkranz der Wagenräder den neben dem Gleis angeordneten, über die Schienenoberkante emporragenden Hebel *a* herab, der durch Hebelübertragung die Bühne auf beiden Schachtseiten zwangsläufig, aber sanft auf den Förderkorbboden legt. Ein Handhebel zur Bedienung der Bühne ist hierbei überflüssig, läßt sich aber, falls er für die Seilfahrt gewünscht wird, wie in Abb. 1 angedeutet, auf der Leerseite anbringen, wo dann auch der Stand des Anschlägers sein muß. Zur Erleichterung des Ausstoßens

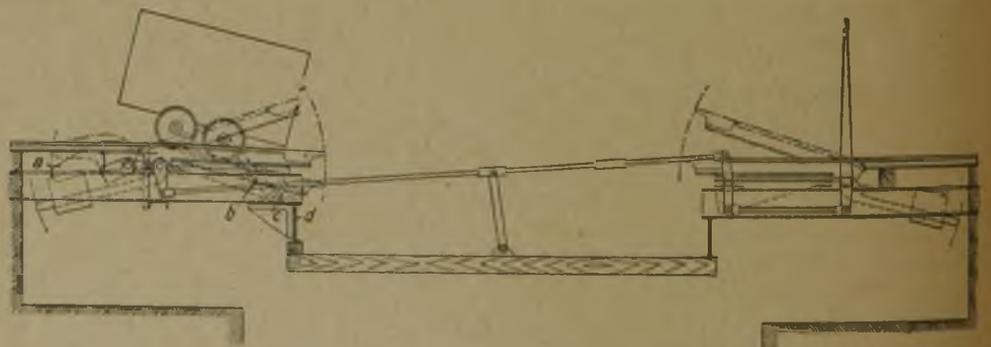


Abb. 1. Selbsttätige Anschlußbühne.

der leeren Wagen aus dem Korb durch die vollen empfiehlt es sich, die Bühne auf der Leerseite um so viel tiefer als die auf der Vollseite zu legen, daß bei der tiefsten Stellung der letztgenannten Bühne sowohl die leeren als auch die etwa auf dem Korb stehenden Bergewagen nicht ansteigend, sondern höchstens sählig zu bewegen sind. Im allgemeinen genügt es,

wenn bei 500 m Teufe die Leerseite etwa 125 mm und bei 800 m Teufe etwa 200 mm tiefer liegt. Die entsprechenden Längen der Anschlußbühnen betragen zweckmäßig 1,50 und 1,75 m und bei Teufen von rd. 900 m und mehr etwa 2,00 m. Mit zunehmender Teufe wählt man also entsprechend die Anschlußbühnen länger und den Unterschied zwischen der Höhenlage der Leer- und Vollseite größer.

Zur Verhütung des Absturzes von beladenen Wagen in den Schacht bei Abwesenheit des Fördergestelles und bei geöffneten Verschlüßtüren ist die selbsttätige Sicherheitsvorrichtung *b* angebracht. Wenn die vordern Enden der Bühnengleise bei Abwesenheit oder zu tiefer Stellung des Fördergestelles kein Widerlager finden, drücken sie die gekrüpfen Enden der Hebel *c* allmählich herunter und heben dadurch die Fangarme *b* immer höher, bis sie sich bei der gezeichneten Schrägstellung der Anschlußbühne gerade vor die vordere Achse des auflaufenden Wagens stellen und diesen festhalten. Die beiden Hebelarme der Vorrichtung sind sehr ungleich lang, so daß der kurze Weg der verkröpften Hebelarme genügt, um die langen Hebelarme schnell vor die Wagenachsen oder die Schmierbüchsen zu heben. Der Vorgang spielt sich sehr schnell ab; die Bühne liegt mit dem vordern Ende fest auf dem Unterzug *d* auf, sobald in der Endstellung die langen Hebelarme vor den Achsen stehen.

Auf jeder Füllortseite sind bei der selbsttätigen Einstellung der Anschlußbühnen nur je zwei Mann beschäftigt, von denen der eine auf der Vollseite auch noch einen kleinen, mit Hilfe eines Schleppseiles die vollen Wagen heranholenden Lufthassel bedient. Auf diese Weise werden zurzeit auf der Zeche Werne von der 850-m-Sohle etwa 1000 Wagen zu 0,75 t, d. s. 750 t in der Doppelschicht, gefördert. Mit derselben Bedienung könnte aber leicht die doppelte Fördermenge geleistet werden.

Bei der vorstehend beschriebenen Bauart der Anschlußbühne, die in Deutschland auf etwa 50 Schachtanlagen eingeführt ist, muß die Verbindung der Fahrschienen mit den auf der Schwingachse sitzenden Schienenlaschen sehr stark ausgebildet und das erhebliche Gewicht der Bühne durch ein Gegengewicht ausgeglichen sein. Die Schwere der Ausführung ist erforderlich, weil alle Ausgleichkräfte und Stöße durch die Schwingachse, die Lager und die Gegengewichtshebel übertragen werden, was häufig Brüche zur Folge hat. Der bei der Seilfahrt notwendige freie Raum wird dadurch sehr beengt, daß die vier zu einer Bühnenanlage gehörenden Gegengewichte unter der Schienenbahn zwischen den Fahrgleisen schwingen.

Eine erhebliche Verbesserung in dieser Hinsicht weist die in Abb. 2 veranschaulichte neueste Bauart¹ auf, die sich im Betriebe der Zeche Werne bereits bewährt hat. Der wesentliche Unterschied gegenüber der frühern Ausführung besteht darin, daß die Fahrschienen der Anschlußbühne nach hinten über die Schwingachse hinaus verlängert und nach unten verkröpft sind. Der hintere Teil der beiden Fahrschienen bildet daher, gegebenenfalls nach Einreglung mit einem kleinen Zusatzgewicht, den Ausgleich für den vordern Bühnenteil. Die besondern Gewichtshebel fallen fort, und die Verbindung der Schienen mit der Schwingachse ist einfacher und günstiger. Während sich die Gegengewichte bisher in der Mitte zwischen den Schienen befanden und durch die sie umgebenden Schutzkasten den Weg auf den einzelnen Zwischenanschlägen versperrten, liegen die kleinern

Gegengewichte jetzt seitlich und lassen sich durch seitliche Verkröpfung der hintern Schienenenden noch weiter nach der Seite hin verlegen. Auch das Verbindungsgestänge zwischen den beiden Füllortseiten ist zweckmäßiger gestaltet worden. Bisher wurde das Gestänge beim Senken und Heben der Bühne abwechselnd auf Zug und Druck beansprucht und mußte daher zur Vermeidung von Verbiegungen und Betriebsstörungen sehr stark ausgeführt werden. An die Stelle einer schweren Rundeisenstange ist jetzt ein Doppelgestänge aus zwei sich kreuzenden Flacheisen getreten, von denen das eine bei jeder Bewegung der Bühne stets nur auf Zug beansprucht wird, während sich das andere unbelastet mitbewegt.

Bergassessor H. Grahn, Bochum.

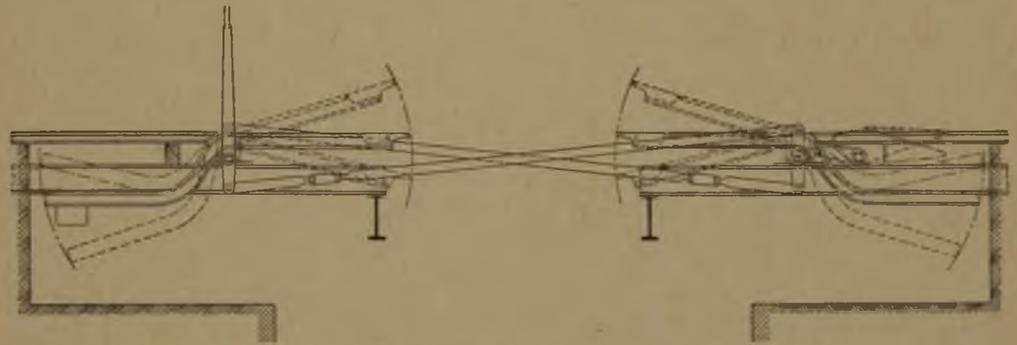


Abb. 2. Neue Bauart der selbsttätigen Anschlußbühne.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im September 1924.

1924 Sept.	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum.						Störungscharakter	
	Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des Höchstwertes		0 = ruhig	1 = gestört
					Höchstwertes	Mindestwertes	vorm. nachm.	
1.	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	9 35,65	43,3	30,9	12,4	1 N	8,0 V	0	0
3.	9 35,22	42,1	31,6	10,5	1,1 N	7,7 V	1	1
4.	9 36,30	41,7	31,3	10,4	2,1 N	6,8 V	1	1
5.	9 33,53	40,9	26,3	14,6	2,0 N	12,0 N	1	1
6.	9 35,84	43,6	26,3	17,3	0,9 N	0,0 V	1	0
7.	9 34,62	42,4	29,7	12,7	1,0 N	9,2 V	1	2
8.	9 35,22	49,6	25,2	24,4	4,3 V	5,0 V	2	1
9.	9 34,55	41,8	30,5	11,3	0,6 N	9,3 N	1	1
10.	9 34,88	42,5	31,0	11,5	1,2 N	7,4 V	1	1
11.	9 35,03	41,5	31,5	10,0	0,6 N	8,9 V	0	0
12.	9 34,29	41,6	23,3	18,3	1,0 N	10,2 N	0	1
13.	9 34,27	41,6	30,0	11,6	0,2 N	11,1 N	1	1
14.	9 35,00	39,7	32,1	7,6	0,1 N	12,0 N	0	1
15.	9 35,36	42,6	31,5	11,1	1,3 N	1,2 V	1	1
16.	9 35,05	42,8	30,3	12,5	0,6 N	8,7 V	0	0
17.	9 35,56	42,6	32,3	10,3	1,5 N	7,8 V	0	0
18.	9 35,35	41,5	31,3	10,2	1,8 N	8,0 V	0	0
19.	9 34,73	43,2	29,3	13,9	1,3 N	2,6 V	1	1
20.	9 35,10	41,3	31,1	10,2	2,2 N	9,1 V	0	1
21.	9 35,10	40,6	31,0	9,6	3,1 N	8,0 V	0	1
22.	9 34,80	40,0	30,6	9,4	1,6 N	11,5 N	0	1
23.	9 34,95	41,6	30,7	10,9	1,6 N	10,5 N	1	1
24.	9 34,38	39,0	27,3	11,7	1,2 N	3,0 V	2	0
25.	9 34,73	40,3	31,3	9,0	3,4 N	1,9 V	1	1
26.	9 34,65	40,3	30,1	10,2	1,1 N	1,6 V	1	1
27.	9 34,18	41,3	26,9	14,4	3,0 N	10,2 N	1	1
28.	9 34,21	39,6	30,0	9,6	2,6 N	4,8 N	1	1
29.	9 34,84	40,9	32,0	8,9	3,1 N	8,5 V	0	1
30.	9 34,25	38,0	32,0	6,0	0,9 N	7,9 V	0	1
Mittel	9 34,88	41,6	29,9	11,7		Summe	19	23

¹ Die beschriebenen Vorrichtungen werden von den Klöckner-Werken, Abteilung Georgs-Marien-Verein, A. G. in Osnabrück, hergestellt und von der Verwaltung der Zeche Werne vertrieben.

WIRTSCHAFTLICHES.

Der Steinkohlenbergbau Deutsch-Oberschlesiens im August 1924¹.

Monat	Kohlenförderung		Koks- erzeu- gung	Preß- kohlen- her- stellung	Belegschaft der		
	insges.	arbeits- tätlich			Stein- kohlen- gruben	Koke- reien	Preß- kohlen- fabriken
Durchschnitt	1000 t						
1922 . . .	736	30	120	10	47 734	3 688	153
1923 . . .	729	29	125	10	48 548	3 690	154
1924: Januar .	1 000	38	108	9	47 519	3 202	90
Februar . . .	953	40	111	8	46 801	3 115	89
März	1 022	40	119	9	46 428	3 072	86
April	945	39	104	17	45 848	2 896	162
Mai ²	123	5	42	6	9 548	1 293	102
Juni	658	29	63	12	41 858	2 340	150
Juli	978	36	87	20	43 024	2 356	158
August	994	38	85	21	42 959	2 329	157

	August		Januar-August	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) . . .	913 865	64 033	6 044 164	636 035
davon innerhalb Deutsch-Oberschlesiens . . .	317 325	21 450	2 226 216	175 085
nach dem übrigen Deutschland . . .	541 842	34 566	3 728 568	379 876
nach dem Ausland . . .	54 698	8 017	89 380	81 074
davon nach				
<i>Deutsch-Österreich</i> . . .	27 921	2 741	34 210	16 023
<i>Poln.-Oberschlesien</i> . . .	10 959	1 431	32 361	48 705
<i>dem übrigen Polen</i> . . .	1 300	1 391	1 377	4 907
<i>Ungarn</i>	8 330	1 373	14 109	4 887
<i>der Tschechoslowakei</i> . . .	3 306	32	3 516	2 589
<i>Jugoslawien</i>	1 492	100	1 807	517
<i>der Schweiz</i>	755	284	1 250	594
<i>Italien</i>	—	410	—	2 036
<i>Danzig</i>	635	45	635	45
<i>Dänemark</i>	—	195	—	466
<i>Memel</i>	—	15	—	15

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich im Berichtsmonat wie folgt:

	t	t
Rohteer	3600	Rohbenzol 1105
Teerpech	58	schw. Ammoniak 1214
Teeröle	—	Naphthalin 19

¹ Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz.
² Ausstand.

Der Saarbergbau im August 1924. Die Steinkohlenförderung belief sich im August 1924 auf 1,21 Mill. t gegen 1,26 Mill. t im Vormonat und 1,11 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahres. Die arbeitstägliche Förderung ergab 46 875 t gegen 46 771 t im Juli; die Bestände betragen 125 000 t gegen 106 000 t. Die Arbeiterzahl ist im Vergleich mit dem Vormonat um 153 gestiegen; gegenüber der entsprechenden Zeit des Vorjahres beträgt die Zunahme 1622. Der Förderanteil je Schicht eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) erhöhte sich von 708 kg im Juli auf 717 kg in der Berichtszeit, während er im August 1923 nur 659 kg betrug. Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung von Förderung, Belegschaftszahl und Leistung in den ersten acht Monaten der Jahre 1923 und 1924 ersehen.

Monat	Förderung		Bestände insges. ¹		Belegschaft (einschl. Beamte)		Leistung ²	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t	1923	1924	1923 kg	1924 kg
Januar	1 052 354	1 165 904	136 458	239 381	75 823	77 343	645	703
Febr.	1 299 17	1 158 332	65 038	256 719	74 994	77 124	. . .	716
März	39 236	1 243 991	34 089	261 218	74 889	76 937	. . .	720
April	63 745	1 124 338	40 745	186 582	74 551	76 891	. . .	705
Mai	377 686	1 171 770	43 577	129 033	75 205	77 226	439	697
Juni	1 025 716	1 047 304	69 827	85 900	75 920	77 303	621	693
Juli	1 096 959	1 261 836	157 033	105 645	76 039	77 681	645	708
Aug.	1 112 399	1 213 395	156 174	124 871	76 172	77 843	659	717

¹ Am Ende des Monats: Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.
² d. i. Förderanteil je Schicht eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Über den Absatz an Kohle und die Kokserzeugung unterrichten die folgenden Angaben.

	August		Januar-August		+ 1924 gegen 1923 %
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t	
Absatz:					
Selbstverbrauch . . .	68 588	81 751	457 802	664 147	+ 45,07
Bergmannskohle . . .	32 998	26 696	221 282	243 097	+ 9,86
Lieferung an					
Kokereien	17 873	22 289	88 252	157 796	+ 78,80
Verkauf	994 484	1 063 627	4 196 978	8 430 660	+ 100,87
Kokserzeugung ¹ . . .	14 574	16 083	71 265	119 282	+ 67,38

¹ Es handelt sich lediglich um die Koksherstellung auf den Zechen.

Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im Juli 1924.

Revier	Juli		Januar-Juli	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
	Steinkohle:			
Niederösterreich:				
St. Pölten	11 752	13 189	84 162	95 264
Oberösterreich:				
Wels	438	389	2 705	1 953
Steiermark:				
Leoben	—	—	20	—
zus.	12 190	13 578	86 887	97 217
	Braunkohle:			
Niederösterreich:				
St. Pölten	13 677	12 833	106 631	107 317
Oberösterreich:				
Wels	22 283	36 613	185 470	259 672
Steiermark:				
Leoben	58 383	44 796	384 074	396 001
Graz	76 405	72 365	466 077	551 413
Kärnten:				
Klagenfurt	6 544	10 265	46 990	69 604
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	3 050	3 229	22 652	20 263
Burgenland	30 817	30 838	241 471	229 179
zus.	211 169	210 939	1 453 365	1 633 449

Monat	Steinkohle		Braunkohle	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
Januar	11 851	15 662	232 066	275 533
Februar	12 873	15 546	211 195	257 946
März	16 519	15 277	213 941	261 198
April	13 043	12 564	152 880	222 856
Mai	12 659	12 792	211 966	214 805
Juni	7 752	11 798	220 148	190 172
Juli	12 190	13 578	211 169	210 939

Kohleneinfuhr der Schweiz im 1. Halbjahr 1924¹. Der Bezug der Schweiz an mineralischem Brennstoff gestaltete sich im Vierteljahrs-Durchschnitt 1913 sowie in den einzelnen Vierteln der Jahre 1923 und 1924 wie folgt.

Zeitraum	Steinkohle	Koks	Preßkohle	Roh-
	t	t	t	braunkohle t
Vierteljahrs-Durchschnitt 1913 . . .	492 364	109 874	242 133	382
1923: 1. Vierteljahr	375 795	92 492	143 663	331
2. "	472 649	99 319	151 668	203
3. "	501 012	171 564	121 916	182
4. "	396 897	123 843	102 781	60
1924: 1. Vierteljahr	380 135	70 738	54 400	70
2. "	393 424	82 538	110 146	168

In den ersten sechs Monaten d. J. betrug die Einfuhr der Schweiz an Steinkohle bei 774 000 t 75 000 t oder 8,83 % weniger als in der gleichen Zeit des Vorjahrs. Deutschland, das 1913 mit 80,86 % an der Einfuhr beteiligt war, stand auch in der ersten Hälfte d. J., nachdem es im Vorjahr infolge der Ruhrbesetzung von Großbritannien und Frankreich in den Hintergrund gedrängt war, mit 39,68 % (im Vorjahr 15,58 %) an erster Stelle; ihm folgten Frankreich mit 30,00 % (18,73 %), Großbritannien mit 10,04 % (27,53 %), Belgien mit 9,83 % (14,17 %), Holland mit 5,82 % (15,92 %) und Polen mit 4,60 % (5,68 %). Die Lieferungen der Ver. Staaten, die im Vorjahr 13 000 t betragen, sind in der Berichtszeit gänzlich ausgefallen. Die Beteiligung der Tschecho-Slowakei ist von 6900 t auf 180 t zurückgegangen. Es ist somit eine Zunahme nur bei Deutschland (+175 000 t) und Frankreich (+73 000 t) festzustellen, bei allen übrigen Ländern ergibt sich dagegen ein wesentlicher Rückgang. Er betrug bei Großbritannien 156 000 t, bei Holland 90 000 t, bei Belgien 44 000 t, bei den Ver. Staaten 13 000 t, bei Polen 13 000 t und bei der Tschecho-Slowakei 6 700 t. In der Kokseinfuhr behauptete Deutschland mit 64 000 t die führende Stelle. Insgesamt wurden 153 000 t eingeführt, d. s. 39 000 t oder 20,09 % weniger als in den ersten sechs Monaten 1923. Mit Ausnahme von den Ver. Staaten, deren Lieferungen sich bei 6500 t annähernd verüffachten, erfuhr der Koksbezug aus allen Ländern einen mehr oder weniger beträchtlichen Rückgang; davon wurden am stärksten betroffen Großbritannien mit 18 000 t oder 72,33 % und Belgien mit 14 000 t oder 44,53 %. Die Preßkohleneinfuhr sank von 295 000 t auf 165 000 t oder um 44,28 %. Der Rückgang entfiel in erster Linie auf Deutschland, dessen Versand sich von 124 000 t auf 79 000 t (-45 000 t) verminderte; für Frankreich ergab sich eine Abnahme um 37 000 t und für Belgien eine solche um 20 000 t. Im einzelnen sei auf die nachstehende Zahlentafel verwiesen.

Länder	1. Halbjahr		
	1923 t	1924 t	± 1924 gegen 1923 t
Steinkohle:			
Deutschland	132 157	306 981	+ 174 824
Frankreich	158 874	232 030	+ 73 156
Belgien	120 238	76 015	- 44 223
Holland	135 099	45 041	- 90 058
Großbritannien	233 544	77 699	- 155 845
Polen	48 191	35 601	- 12 590
Tschecho-Slowakei	6 894	179	- 6 715
Ver. Staaten	13 385	—	- 13 385
andere Länder	62	13	- 49
Zus.	848 444	773 559	- 74 885

¹ Nach der schweizerischen Handelsstatistik.

Länder	1. Halbjahr		
	1923 t	1924 t	± 1924 gegen 1924 t
Braunkohle:			
Deutschland	—	20	—
Frankreich	309	100	- 209
andere Länder	226	118	- 108
Zus.	535	238	- 297
Koks:			
Deutschland	57 110	63 756	+ 6 646
Frankreich	47 898	42 021	- 5 877
Italien	—	500	+ 500
Belgien	30 773	17 069	- 13 704
Holland	22 614	14 838	- 7 776
Großbritannien	25 269	6 993	- 18 276
Polen	5 683	1 033	- 4 650
Tschecho-Slowakei	1 308	540	- 768
Ver. Staaten	1 156	6 525	+ 5 369
andere Länder	—	—	—
Zus.	191 811	153 275	- 38 536
Preßkohle:			
Deutschland	124 229	79 416	- 44 813
Frankreich	101 718	64 301	- 37 417
Belgien	38 238	18 186	- 20 052
Großbritannien	8 827	398	- 8 429
Polen	660	800	+ 140
Tschecho-Slowakei	8 707	1 117	- 7 590
Holland	12 951	—	—
andere Länder	—	328	+ 328
Zus.	295 330	164 546	- 130 784

Deutsche Bergarbeiterlöhne. Im Anschluß an unsere Ausföhrungen in Nr. 39 (1924, S. 880 ff.) veröffentlichen wir auf S. 1018 neuere Angaben über die Lohnentwicklung in den Hauptbergbaubezirken Deutschlands. — Für das wichtigste Revier, den Ruhrbezirk, seien der Vollständigkeit wegen im nachstehenden noch einige nähere Angaben gemacht. Als Krankengeld sowie als Soziallohn für Krankfeierschichten gelangten zur Auszahlung:

1924	Krankengeld	Soziallohn für Krankenschichten
Januar	982 000 M	27 000 M
Februar	1 164 000 „	64 000 „
März	1 482 000 „	74 000 „
April	1 569 000 „	75 000 „
Mai	2 067 000 „	107 000 „
Juni	1 388 000 „	26 000 „
Juli	1 471 000 „	66 000 „
August	1 766 000 „	84 000 „

Werden diese Summen dem in der Lohnstatistik angegebenen Einkommen noch hinzugezählt, so läßt sich errechnen, daß ein angelegter Arbeiter des Ruhrkohlenbezirks auf Grund seines Arbeitsverhältnisses rechnermäßig insgesamt folgende Monatsbezüge gehabt hat.

1924	Gesamteinkommen nach der Lohnstatistik	dazu kommen noch Krankengeldbezüge insgesamt
Januar	98 M	2,33 M
Februar	112 „	2,95 „
März	125 „	3,68 „
April	122 „	3,80 „
Mai	72 „	5,10 „
Juni	142 „	3,29 „
Juli	155 „	3,42 „
August	146 „	4,11 „

Neben diesen Beträgen kommt für einen nicht unbeträchtlichen Teil der Arbeiterschaft noch der Bezug von Alters-, Invaliden- oder Unfallrente sowie Kriegsrente in Frage, wodurch das errechnete durchschnittliche Gesamteinkommen noch eine gewisse Erhöhung erfährt. Über diese Rentenbezüge liegen uns jedoch keine Angaben vor.

Bei dem nachgewiesenen Krankengeldbezug 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, die Krankenhauspflege usw., sind außer Betracht geblieben.

Außerdem kommen den Arbeitern auch noch Aufwendungen der Werke zugut, die zahlenmäßig nicht festzustellen

Zahlentafel 1. Leistungslohn¹ und Soziallohn der Kohlen- und Gesteinshauer je verfahrenre Schicht.

1924	Ruhrbezirk	Aachen	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
Januar	5,53 0,38	5,27 0,21	5,74 0,28	4,02 0,19	4,18 0,30
Februar	5,70 0,37	5,42 0,21	5,91 0,29	4,18 0,19	4,33 0,30
März	5,83 0,37	5,43 0,21	5,97 0,28	4,36 0,19	4,40 0,30
April	5,96 0,36	5,48 0,21	6,01 0,28	4,39 0,19	4,90 0,15
Mai	6,53 0,38	6,36 0,22	5,97 0,34	4,55 0,19	4,98 0,22
Juni	6,87 0,36	6,29 0,21	5,90 0,30	4,63 0,19	4,74 0,18
Juli	7,08 0,36	6,37 0,21	6,05 0,29	4,69 0,19	5,05 0,15
August	7,14 0,36	6,37 0,21	6,13 0,29	4,76 0,20	5,28 0,16

Zahlentafel 3. Wert des Gesamteinkommens¹ der Kohlen- und Gesteinshauer je vergütete¹ Schicht.

1924	Ruhrbezirk	Aachen	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
Januar	6,24	5,87	6,25	4,46	4,94
Februar	6,29	5,91	6,45	4,62	4,91
März	6,42	5,88	6,52	4,78	4,98
April	6,51	6,01	6,49	4,83	5,37
Mai	21,55 ³	6,82	6,43	4,96	5,79
Juni	7,61 ³	6,75	6,37	5,06	5,45
Juli	7,60 ³	6,74	6,58	5,11	5,51
August	7,66 ³	6,76	6,65	5,19	6,36 ⁴

¹ Wegen der Erläuterung der Begriffe »Leistungslohn«, »Gesamteinkommen« und »vergütete« Schicht verweisen wir auf unsere Ausführungen in Nr. 40/1922, S. 1215 ff. bzw. in Nr. 3/1923, S. 70 ff.

² Einschließlich der Arbeiter in Nebenbetrieben.

³ Einschließlich Abgeltung für nicht genommenen Urlaub (im Mai für Hauer 14,30 M, für die Gesamtbelegschaft 7,86 M, im Juni 0,10 und 0,08 M, im Juli 0,01 und 0,03 M, im August 0,01 und 0,01 M) und Zuschläge für Notstandsarbeiten während der Arbeitsstrenge im Mai (0,18 und 0,50 M).

⁴ Die große Steigerung erklärt sich daraus, daß im August die gemäß Schiedsspruch vom 11. Juni 1924 zu zahlende Urlaubsschädigung verrechnet wurde.

Schichtförderanteil im Ruhrkohlenbezirk¹.

Monat	Kohlen- und Gesteinshauer kg	Hauer und Gedingeschlepper kg	Untertagearbeiter kg	Gesamtbelegschaft	
				insges. kg	ohne Arbeiter in Nebenbetrieben kg
Durchschnitt 1913	.	1 768	1 161	884	934
1924: Januar	1 769	1 686	1 041	762	812
Februar	1 835	1 750	1 094	816	864
März	1 895	1 735	1 089	819	868
April	1 892	1 721	1 082	815	864
Mai	1 855	1 693	1 013	597	646
Juni	1 777	1 617	1 001	755	798
Juli	1 895	1 714	1 066	805	854
August	1 942	1 752	1 086	815	866

Die Entwicklung des Schichtförderanteils gegenüber 1913 (letztes Jahr = 100 gesetzt) geht aus folgender Zahlentafel hervor.

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 bzw. infolge von werksseitig gewährten Verbilligungen 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.

Zahlentafel 2. Leistungslohn¹ und Soziallohn der Gesamtbelegschaft² je verfahrenre Schicht.

1924	Ruhrbezirk	Aachen	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
Januar	4,81 0,31	4,27 0,17	4,04 0,18	3,44 0,15	3,70 0,22
Februar	4,92 0,31	4,49 0,17	4,13 0,19	3,52 0,15	3,86 0,22
März	4,92 0,30	4,51 0,16	4,15 0,19	3,62 0,15	3,94 0,22
April	4,98 0,29	4,57 0,17	4,17 0,19	3,73 0,16	4,30 0,10
Mai	5,38 0,29	5,29 0,19	4,23 0,22	3,88 0,16	4,20 0,12
Juni	5,81 0,29	5,26 0,17	4,24 0,19	3,95 0,16	4,24 0,11
Juli	5,90 0,28	5,28 0,17	4,29 0,19	3,98 0,16	4,44 0,10
August	5,92 0,28	5,28 0,16	4,30 0,19	4,02 0,16	4,61 0,11

Zahlentafel 4. Wert des Gesamteinkommens¹ der Gesamtbelegschaft² je vergütete¹ Schicht.

1924	Ruhrbezirk	Aachen	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
Januar	5,46	4,85	4,48	3,84	4,30
Februar	5,46	4,95	4,57	3,91	4,33
März	5,45	4,97	4,60	4,02	4,40
April	5,49	5,09	4,59	4,17	4,71
Mai	14,22 ³	5,77	4,65	4,30	4,99
Juni	6,47 ³	5,75	4,62	4,38	4,92
Juli	6,35 ³	5,67	4,68	4,37	4,83
August	6,38	5,67	4,69	4,43	5,45 ⁴

¹ Wegen der Erläuterung der Begriffe »Leistungslohn«, »Gesamteinkommen« und »vergütete« Schicht verweisen wir auf unsere Ausführungen in Nr. 40/1922, S. 1215 ff. bzw. in Nr. 3/1923, S. 70 ff.

² Einschließlich der Arbeiter in Nebenbetrieben.

³ Einschließlich Abgeltung für nicht genommenen Urlaub (im Mai für Hauer 14,30 M, für die Gesamtbelegschaft 7,86 M, im Juni 0,10 und 0,08 M, im Juli 0,01 und 0,03 M, im August 0,01 und 0,01 M) und Zuschläge für Notstandsarbeiten während der Arbeitsstrenge im Mai (0,18 und 0,50 M).

⁴ Die große Steigerung erklärt sich daraus, daß im August die gemäß Schiedsspruch vom 11. Juni 1924 zu zahlende Urlaubsschädigung verrechnet wurde.

Monat	Hauer und Gedingeschlepper	Untertagearbeiter	Gesamtbelegschaft	
			insges.	ohne Arbeiter in Nebenbetrieben
Durchschnitt 1913	100,00	100,00	100,00	100,00
1924: Januar	95,36	89,66	86,20	86,94
Februar	98,98	94,23	92,31	92,51
März	98,13	93,80	92,65	92,93
April	97,34	93,20	92,19	92,51
Mai	95,76	87,25	67,53	69,16
Juni	91,46	86,22	85,41	85,44
Juli	96,95	91,82	91,06	91,43
August	99,10	93,54	92,19	92,72

¹ Die unwesentlichen Änderungen gegenüber den bisherigen Veröffentlichungen beruhen auf nachträglicher Vervollständigung der Übersichten.

Schichtförderanteil im niederschlesischen Steinkohlenbergbau.

Monat	Hauer		Hauer und Gedingeschlepper		Untertagebelegschaft		Gesamtbelegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben)	
	t	gegen 1913	t	gegen 1913	t	gegen 1913	t	gegen 1913
Durchschnitt 1913	2,005	100	1,567	100	0,928	100	0,669	100
" 1922	1,535	76,56	1,078	68,79	0,630	67,89	0,448	66,97
" 1923	1,462	72,92	1,035	66,05	0,603	64,98	0,430	64,28
1924: Januar	1,617	80,65	1,237	78,94	0,731	78,77	0,524	78,33
Februar	1,672	83,39	1,282	81,81	0,745	80,28	0,529	79,07
März	1,640	81,80	1,272	81,17	0,748	80,60	0,530	79,22
April	1,622	80,90	1,307	83,41	0,767	82,65	0,552	82,51
Mai	1,616	80,60	1,330	84,88	0,775	83,51	0,555	82,96
Juni	1,594	79,50	1,312	83,73	0,756	81,47	0,539	80,57
Juli	1,616	80,60	1,358	86,66	0,779	83,94	0,549	82,06
August	1,619	80,75	1,367	87,24	0,783	84,38	0,548	81,91

Schichtförderanteil beim Steinkohlenbergbau Deutsch-Oberschlesiens.

Monat	Hauer	Hauer und Gedingeschlepper	Untertagebelegschaft ohne mit		Gesamtbelegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben)
			untertage beschäftigte Jugendliche	t	
Durchschnitt 1913	6,764		1,707	1,636	1,139
1924: Januar	5,512	3,225	1,205	1,185	0,849
Februar	5,622	3,277	1,254	1,236	0,890
März	5,676	3,336	1,288	1,271	0,913
April	5,850	3,407	1,296	1,279	0,917
Mai	5,671	3,528	0,930	0,921	0,474
Juni	5,796	3,425	1,226	1,213	0,843
Juli	5,927	3,475	1,319	1,306	0,936
August	6,148	3,603	1,372	1,359	0,974

Die Entwicklung des Schichtförderanteils seit Januar 1924 im Vergleich mit 1913 (letzteres = 100) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monat	Hauer	Untertagebelegschaft ohne mit		Gesamtbelegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben)
		untertage beschäftigte Jugendliche	t	
Durchschnitt 1913	100,00	100,00	100,00	100,00
1924: Januar	81,49	70,59	72,43	74,54
Februar	83,12	73,46	75,55	78,14
März	83,91	75,45	77,69	80,16
April	86,49	75,92	78,18	80,51
Mai	83,84	54,48	56,30	41,62
Juni	85,69	71,82	74,14	74,01
Juli	87,63	77,27	79,83	82,18
August	90,89	80,37	83,07	85,51

Schichtförderanteil im sächsischen Steinkohlenbergbau.

Monat	Hauer	Hauer und Gedingeschlepper	Untertagearbeiter	Gesamtbelegschaft	
				insges.	ohne die Arbeiter in Nebenbetrieben
Durchschnitt 1913	1,816		0,920	0,705	0,710
" 1922	1,560	1,194	0,574	0,411	0,414
" 1923	1,324	1,054	0,508	0,365	0,371
1924: Januar	1,537	1,244	0,603	0,440	0,447
Februar	1,535	1,241	0,606	0,446	0,453
März	1,535	1,259	0,613	0,452	0,459
April	1,483	1,249	0,602	0,432	0,440
Mai	1,473	1,225	0,492	0,229	0,241
Juli	1,561	1,339	0,653	0,471	0,480
August	1,627	1,373	0,678	0,487	0,497

Die Entwicklung des Schichtförderanteils in den letzten Monaten im Vergleich mit 1913 (letzteres = 100) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monat	Hauer	Untertagearbeiter	Gesamtbelegschaft	
			insges.	ohne die Arbeiter in Nebenbetrieben
Durchschnitt 1913	100,00	100,00	100,00	100,00
" 1922	85,90	62,39	58,30	58,31
" 1923	72,91	55,22	51,77	52,25
1924: Januar	84,64	65,54	62,41	62,96
Februar	84,53	65,87	63,26	63,80
März	84,53	66,63	64,11	64,65
April	81,66	65,43	61,28	61,97
Mai	81,11	53,48	32,48	33,94
Juli	85,96	70,98	66,81	67,61
August	89,59	73,70	69,08	70,00

Schichtförderanteil im polnisch-oberschlesischen Steinkohlenbergbau.

Monat	Hauer		Hauer und Gedingeschlepper	Untertagebelegschaft		Gesamtbelegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben)	
	t	1913 = 100		t	1913 = 100	t	1913 = 100
Durchschnitt 1913	8,295	100		1,712	100	1,149	100
" 1922	4,499	54,24	2,968	0,914	53,39	0,596	51,87
" 1923	4,514	54,42	2,940	0,916	53,50	0,606	52,74
1924: Januar	4,217	50,84	2,751	0,885	51,69	0,594	51,70
Februar	4,384	52,85	2,860	0,931	54,38	0,625	54,40
März	4,528	54,59	2,942	0,945	55,20	0,630	54,83
April	4,965	59,86	3,189	1,007	58,82	0,664	57,79
Mai	5,138	61,94	3,295	1,063	62,09	0,706	61,44
Juni	5,201	62,70	3,348	1,088	63,55	0,717	62,40
Juli	5,082	61,27	3,307	1,091	63,73	0,719	62,58
August	4,850	58,47	3,288	1,007	58,82	0,622	54,13

Arbeitstäglige Förderung, Kokserzeugung und Wagenstellung im Ruhrbezirk¹.

Zeitraum	Förderung		Kokserzeugung		Wagenanforderung D-W		Wagenstellung D-W	geteilt in % der Anforderung
	t	1913 = 100	t	1913 = 100	t	1913 = 100		
Ruhrgebiet insgesamt:								
1913	368 681	100,00	62 718	100,00	30 955	30 955	—	—
1924 ² : Okt.								
5.—11.	341 474	92,62	58 285	92,93	19 385	22 065	—	—
12.—18.	337 125	91,44	57 955	92,41	20 723	19 454	6,12	6,12
19. Sonntag								
20.	341 657	92,67	108 089		24 154	22 889	5,24	5,24
21.	333 656	90,50	59 036	94,13	21 332	19 282	9,61	9,61
22.	336 575	91,29	57 918	92,35	22 481	20 643	8,18	8,18
23.	318 986	86,52	57 772	92,11	22 195	18 522	16,55	16,55
24.	328 402	89,07	58 313	92,98	22 900	19 330	15,59	15,59
25.	340 705	92,41	58 914	93,93	22 994	19 179	16,59	16,59
19.—25.	333 330	90,41	57 149	91,12	22 676	19 974	11,92	11,92
Davon besetztes Gebiet:								
1913	348 586	100,00	58 338	100,00	28 984	28 984	—	—
1924 ² : Okt.								
5.—11.	314 305	90,17	53 232	91,25	17 469	20 104	—	—
12.—18.	309 088	88,67	52 856	90,60	18 706	17 411	6,92	6,92
19. Sonntag								
20.	311 977	89,50	98 467		21 819	20 541	5,86	5,86
21.	303 611	87,10	53 876	92,35	19 359	17 281	10,73	10,73
22.	308 824	88,59	52 852	90,60	20 448	18 583	9,12	9,12
23.	290 347	83,29	52 754	90,43	20 192	16 486	18,35	18,35
24.	299 553	85,93	53 108	91,04	20 928	17 318	17,25	17,25
25.	310 104	88,96	53 753	92,14	20 962	17 055	18,64	18,64
19.—25.	304 069	87,23	52 116	89,33	20 618	17 877	13,29	13,29

¹ Ohne die Reglezechen (mit Kokereianlagen) König Ludwig, Victor und Ickern und ohne die von der Regle betriebenen Kokereien von Dorstfeld, Friedrich Joachim, Rheinelbe, Heinrich Oustav, Amalia und Recklinghausen I u. II (auch bei 1913). ² Vorläufige Zahlen.

Wagensteilung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle in der Zeit vom 1.—31. August 1924 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	insgesamt gestellte Wagen		arbeitstäglich ¹		± 1924 geg. 1923 %
	1923	1924	1923	1924	
A. Steinkohle:					
Ruhr	2	489 463	2	18 826	2
davon					
besetztes Gebiet ³	2	425 368	2	16 360	2
unbesetztes Gebiet	2	64 095	2	2 465	2
Oberschlesien . . .	61 717	81 238	2 286	3 125	+ 36,70
Niederschlesien . .	32 174	30 167	1 192	1 160	- 2,68
Saar	95 382	103 798	3 533	3 992	+ 12,99
Aachen ⁴					
Hannover	3 587	4 072	133	157	+ 18,05
Münster	3 618	2 757	134	106	- 20,90
Sachsen	13 826	28 379	512	1 092	+ 113,28
zus. A.		739 874		28 457	
B. Braunkohle:					
Halle	164 052	141 303	6 076	5 435	- 10,55
Magdeburg	34 809	34 239	1 289	1 317	+ 2,17
Erfurt	17 950	18 473	665	711	+ 6,92
Kassel	13 822	7 939	512	305	- 40,43
Hannover	691	308	26	12	- 53,85
Rhein. Braunk.-Bez.	25 177	47 322	932	1 820	+ 95,28
Breslau	3 380	2 569	125	99	- 20,80
Frankfurt a. M. . . .	1 428	2 732	53	105	+ 98,11
Sachsen	47 160	52 041	1 747	2 002	+ 14,60
Bayern	13 911	9 195	515	354	- 31,26
Osten	4726	3 375	175	130	- 25,71
zus. B.	327 106	319 496	12 115	12 288	+ 1,43
zus. A. u. B.		1 059 370		40 745	

Von den angeforderten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	insgesamt		arbeitstäglich ¹	
	1923	1924	1923	1924
A. Steinkohle:				
Ruhr	2	—	2	—
davon				
besetztes Gebiet ³	2	—	2	—
unbesetztes Gebiet	2	—	2	—
Oberschlesien . . .	2 148	—	80	—
Niederschlesien . .	4 413	—	163	—
Saar	1 142	—	42	—
Aachen ⁴				
Hannover	28	27	1	1
Münster	—	—	—	—
Sachsen	210	—	8	—
zus. A.		27		1
B. Braunkohle:				
Halle	11 624	—	431	—
Magdeburg	1 786	8	66	—
Erfurt	1 305	—	48	—
Kassel	128	—	5	—
Hannover	9	—	—	—
Rhein. Braunk.-Bez.	424	53	16	2
Breslau	476	—	18	—
Frankfurt a. M. . . .	—	—	—	—
Sachsen	5 655	—	209	—
Bayern	3	—	—	—
Osten	229	—	8	—
zus. B.		61		2
zus. A. u. B.		88		3

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

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 24. Oktober 1924 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die allgemeine Marktlage war in der verflossenen Woche unverändert. Zwar waren einige Bezirke etwas besser beschäftigt, verschiedene Brennstoffsorten auch lebhafter gefragt, im großen ganzen aber hielt die gedrückte Lage weiter an. Beste Kesselkohle, besonders Blyth-Sorten, lagen am festesten und boten, obwohl nur zu 18—18/6 s notiert, gutes Geschäft. Demgegenüber flaute der Bunker- und Kokskohlenmarkt weiter ab. Kleine Kesselkohle war knapp und verhältnismäßig fest zu 10/9—11 s für Blyth-, 10 s für Tyne- und 12—13 s für besondere Sorten. Gaskohle behauptete sich, doch führte das Ausbleiben der üblichen Winterkäufe zu großer Beunruhigung. Sowohl die festländischen als auch die inländischen Gasgesellschaften sind in ihren Abschlüssen sehr säumig. Koks lag sehr schwach, während sich Gießerei- und Hochofenkoks behaupten konnten, gab Gaskoks um 1 s nach und notierte 34—35 s. Die Koks-vorräte sind überreichlich, so daß sich die Ofenbesitzer genötigt sehen, entweder die Batterien stillzulegen oder die Erzeugung auf Lager zu nehmen.

2. Frachtenmarkt. Dank allgemeiner Schiffsraumknappheit zeigten die Chartermärkte verschiedener Bezirke trotz des außerordentlich flauen Kohlenausfuhrgeschäftes ziemlich feste Stimmung. Die allgemeine Güterausfuhr vom Tyne und Südwestwales verringerte sich weiter; in beiden Gebieten war die Nachfrage für die Küstenverfrachtung sehr gering, die Frachtsätze für das nahe Festland waren daher sehr niedrig. Der Tyne-Mittelmeermarkt, besonders der westitalienische Markt, lag beständig bei verhältnismäßig festen Sätzen, hingegen war der italienische Markt in Cardiff flau, das Schiffsraumangebot daselbst reichlicher. Für die Waleshäfen lag das La-Plata-geschäft am festesten und erzielte bei promptem Geschäft außerordentlich gute Sätze. Im großen ganzen war die allgemeine Marktlage gegenüber der Vorwoche nur wenig verändert. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/10 1/2 s, -Le Havre 4/3 s, -Alexandrien 11/7 1/2 s, -La Plata 14/13 3/4 s und für Tyne-Hamburg 3/9 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	17. Okt.	24. Okt.
Benzol, 90er, Norden . . . 1 Gall.		s
„ „ Süden . . . „		1/3
Toluol		1/3
„ „ „		1/8
Karbolsäure, roh 60% . . . „		1/10
„ „ krist. 40% . . . „		/6
Solventnaphtha, Norden . . . „		/11
„ „ Süden . . . „		/11
Rohnaphtha, Norden . . . „		/8 1/2
Kreosot	16 1/4	/6
Pech, fob. Ostküste 1 l. t		41/6
„ fas. Westküste		47/6
Teer		50/—
schwefelsaures Ammoniak, 21,1% Stickstoff		14 £ 4 s

Der Markt für Teererzeugnisse, obwohl etwas träge, war beständig. Karbolsäure und Kreosot lagen untätig, Benzol war fester, Pech flau und unsicher.

In schwefelsaurem Ammoniak war der Inlandmarkt unverändert, die Ausfuhr war zufriedenstellend.

² Wegen der besondern Verhältnisse im Ruhrbezirk ist ein Vergleich mit 1923 nicht angängig. Im Vergleich zu 1922 (21 753 D-W) hat die arbeitstäglich Wagenstellung um 13,46% abgenommen.

³ Ohne Regiezeichen, nach eigenen Ermittlungen.

⁴ Für den Bezirk Aachen sind keine Angaben erhältlich.

P A T E N T B E R I C H T.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 16. Oktober 1924.

- 1 a. 884 710. Friedrich Pohn, Kattowitz. Windsichtvorrichtung. 9. 8. 24.
 4 a. 884 861. Grubenlampenfabrik Dornit, Hoppecke (Westf.). Lokomotivlampe, besonders für Bergwerksbetriebe. 8. 9. 24.
 5 b. 884 774 und 884 775. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Gesteinbohrer. 8. 2. 23.
 5 b. 884 776 und 884 777. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Gesteinbohrer mit Schneiden aus Hartmetall. 8. 2. 23.
 5 b. 884 785. Alfred Rubart, Wattenscheid. Zündsicherung gegen vagabundierende elektrische Ströme untertage. 27. 6. 24.
 5 d. 884 833. Fa. Gottfr. Lutter, Dortmund. Handschutzeinrichtung an Förderwagen. 28. 8. 24.
 5 d. 885 056. Otto Schütz, Kupferdreh. Ventilator für Sonderbewitterung mit Antrieb durch eine umlaufende Maschine. 2. 8. 23.
 19 a. 884 800. Gerh. Neschen, Schüren (Westf.). Schienenbefestigung mit Keil, besonders für Grubenbahnen. 8. 8. 24.
 20 k. 884 755. A. G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Doppelte Isolation für Fahrleitungen elektrisch betriebener Gruben- und Industriebahnen. 4. 9. 24.
 35 c. 885 049. F. Theilke, Wickede-Asseln (Kr. Dortmund). Selbstschließendes Absperrventil, besonders für Preßluft-Grubehaspel. 9. 9. 24.
 81 e. 884 960. Ewald Leveringhaus, Essen. Wälzkörper für Rollenrutschen. 19. 3. 24.

Patent-Anmeldungen,

die vom 16. Oktober 1924 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 1 a. 6. B. 107 299 und 104 745. Ernst Bongardt, Mainz. Stufen- oder Treppenwäse für Kesselasche, Kohle o. dgl.; Zus. z. Anm. B. 104 421. 23. 11. und 6. 5. 22.
 1 a. 6. B. 104 421. Ernst Bongardt, Mainz. Verfahren und Vorrichtung zum Trennen von Gut irgendwelcher Art nach dem spezifischen Gewicht. 15. 4. 22.
 1 a. 22. A. 39 325. Harald Askevoold, Bochum. Staubabscheider mit über treppenförmig angeordneten, einzeln einstellbaren Luftdurchlaßöffnungen geführtem Gut. 1. 2. 23.
 5 d. 3. D. 44 997. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Verfahren zum Anheben des Schachtdeckels von ausziehenden Schächten. 23. 2. 24.
 10 a, 10. R. 56 690. Hermann Röchling und Dipl.-Ing. Wilhelm Rodenhauser, Völklingen (Saar). Herstellung von Koks. 17. 8. 22.
 10 a, 26. K. 85 465. Max Klötzer, Dresden. Ofen zur Verarbeitung bitumenhaltiger Stoffe. 31. 3. 23.
 20 e, 16. S. 66 503. Eugen Skoludek, Schwientochlowitz (Polen). Förderwagenkupplung. 31. 3. 24.
 26 d, 8. R. 48 757. Wilhelm Radeloff, Berlin. Verfahren zur Befreiung brennbarer Gase von ihren Schwefelverbindungen. 5. 11. 19.
 35 a, 9. M. 84 538. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Vorrichtung zur Verringerung der Fallhöhe des Fördergutes in Förderkübeln. 10. 4. 24.
 38 h, 2. C. 34 907. Chemisches Laboratorium für Anstrichstoffe G. m. b. H., Wandsbek. Verfahren zur Holzimprägnierung. 23. 5. 24.
 40 a, 11. S. 63 132. Gösta Sandström, Berlin. Heizkörper für aluminothermische Reaktionen. 18. 6. 23.
 40 a, 17. H. 95 125. Henry Harris, London. Bleiraffination mittels Alkalihydroxydschmelze und Aufarbeitung der dabei entstehenden sowie ähnlicher Erzeugnisse. 31. 10. 23. England 4. 12. 22.
 47 g, 3. D. 44 226. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Flaschenverschlußventil für hochgespannte Gase. 12. 9. 23.
 81 e, 19. J. 23 075. Laurenz Dorenfeldt Jenssen, Lökkens Verk b. Drontheim (Norw.). Fahrbarer Verloader für Förder-

gut mit von einem endlosen Seil hin und her gezogener Schaufel. 4. 10. 22. Norwegen 14. 10. 21.

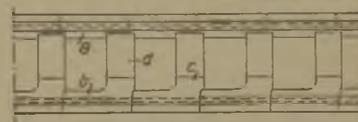
Deutsche Patente.

10 a (4). 403 039, vom 21. Januar 1923. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen (Ruhr). *Unterbrenner-Regenerativkoksofen mit senkrechten Heizzügen*. Zus. z. Pat. 397 850. Längste Dauer: 3. Januar 1934.

Jedem Gitterwerkraum des Ofens wird Luft aus begehbaren Fundamentgängen durch ein mit einer Schlitzöffnung versehenes Rohr zugeführt, auf dem eine ebenfalls mit einem Schlitz versehene Muffe dreh- und verstellbar angeordnet ist. Mit Hilfe der Mutter wird die Luftzuführung zu dem Gitterwerkraum geregelt.

10 a (13). 393 624, vom 10. Februar 1922. Koksofenbau u. Gasverwertung A. G. in Essen. *Koksofenwand mit senkrechten Heizzügen und winkelliger Formstein zu ihrer Herstellung*.

Die beiden die Ofenkammern begrenzenden Teile der Ofenwand sind aus gegeneinander versetzten Lagen von einfachen, mit seitlichen Aussparungen für die Binder versehenen Läufersteinen *a* und von solchen Läufersteinen *b* aufgebaut, die Binderteile *c* von der vollen Steinbreite haben. Die Läufersteine *a* jeder Lage liegen dabei oberhalb und unterhalb der Läufersteine *b* der unter und über ihr liegenden Lager. Als Binder dienen die rechteckigen Steine *d*, die mit dem einen Ende an den Binderkopf *c* der Läufer *b* der einen Wandfläche stoßen und mit dem andern Ende in die Aussparungen der Läufer *a* der andern Wandfläche eingreifen.



12 k (1). 402 853, vom 7. März 1923. August Griebel in Gladbeck. *Verfahren und Einrichtung zum Klären von Kalkmilch*.

Kalkmilch, die für die Ammoniakdestillation Verwendung finden soll, wird in einem Rührwerk zubereitet und nacheinander in zwei oder mehr Behältern eine bestimmte Zeit der völligen Ruhe überlassen, so daß sich in jedem Behälter unlösliche Bestandteile absetzen können. Im zweiten Behälter erfolgt darauf durch Erhöhung der Temperatur auf 80–90° C eine Aufschlammung noch ungelöster Kalkteile. Alsdann wird die Kalkmilch einer weiteren Reinigung in Durchflußfiltern o. dgl. unterzogen. Bei der geschützten Einrichtung ist das Durchflußfilter als Hochbehälter ausgebildet, dem man die vorgereinigte Kalkmilch in der Nähe des Bodens zuführt. Der Behälter hat ein Überlaufrohr, das oberhalb des Behälters über einem mit mehreren Haarsieben bespannten Trichter mit regelbarer Abflußöffnung mündet. Für die Haarsiebe kann eine Druckluftreinigungsvorrichtung vorgesehen sein.

21 g (20). 403 213, vom 19. März 1922. »Erda« A. G. und Dr. Richard Ambronn in Göttingen. *Schaltungsanordnung für Erderforschung*.

Auf einem abseits des zu untersuchenden Gebietbereiches gelegenen Gebiet soll ein der Feldspannung gleichartiges Spannungsfeld erzeugt werden, gegen das unmittelbar oder über eine in dieses Feld eingeschaltete Ohmsche kapazitive oder induktive Potentiometeranordnung die räumliche oder flächenhafte Spannungsverteilung im zu messenden Strömungsfeld eingemessen wird. Das dem zu untersuchenden Spannungsfeld gleichartige Spannungsfeld kann nicht in der anstehenden Erdmasse, sondern in einem mit einem Elektrolyten gefüllten, die Erde ersetzenden Gefäß erzeugt werden. In diesem Fall bringt man die beiden Hilfselektroden für das Potentiometer verschiebbar in dem Gefäß an.

21 h (11). 403 075, vom 27. Februar 1923. Siemens & Halske A. G. in Siemensstadt b. Berlin. *Elektroden-einführung und -abdichtung für elektrische Öfen, besonders Drehöfen*.

Die Einführung besteht aus zwei ineinander verschiebbaren, gegeneinander abgedichteten Rohren, von denen das

innere die Elektrode fest umschließt und an dem freien verschlossenen Ende mit einer Anschlußklemme für die Stromzuführungsleitung versehen ist. Das äußere, die Elektrode mit Spiel umgebende Rohr ist am freien Ende mit einem Führungsring ausgestattet, der die Elektrode im Ofen stützt. Das außerhalb des Ofens liegende Ende der Elektrode kann mit dem freien Ende des äußeren Rohres durch eine Keilmuffe fest verbunden sein und der Abschluß des freien Endes dieses Rohres durch einen mit Hilfe eines Preßbügels anzudrückenden Deckels bewirkt werden. Ferner läßt sich das äußere Rohr gegen den Ofenmantel durch eine Stopfbüchse abdichten, oder das Rohr kann mit Spiel von einem gegen den Ofenmantel durch eine Stopfbüchse abgedichteten Rohr umgeben sein, durch das der Herd des Ofens mit einer Gasab- und -zuführungsleitung verbunden ist.

23 b (1). 403 134, vom 8. Januar 1922. Dr. Fritz Schwarz in Zehlendorf, Wannseebahn. *Verfahren zur Reinigung von Roherdölen.*

Die Roherdöle sollen mit Salzen organischer oder anorganischer Säuren oder mit Sacharaten oder Phenolaten in fester Form oder als Lösungen von solcher Konzentration raffiniert werden, daß die Verunreinigungen sich ausscheiden und niederschlagen.

23 b (1). 403 135, vom 2. Dezember 1922. Dr. Fritz Schwarz in Zehlendorf, Wannseebahn. *Verfahren zur Reinigung von Roherdölen.* Zus. z. Pat. 403 134. Längste Dauer: 8. Januar 1940.

Zur Raffination der Roherdöle sollen Seifen, seifenbildende oder seifenartige Stoffe und Alkali in solchen Mengen verwendet werden, daß ein seifenfreies reines Öl entsteht.

24 c (5). 403 216, vom 18. Februar 1922. Dipl.-Ing. Michael Drees in Elvingen (Luxemburg). *Röhrenrekuperator.*

Die Rohre des Rekuperators, die abwechselnd zum Leiten von Gas und Luft dienen, sind im Querschnitt sechskantig und so zu einem festen wabenartigen Gefüge verbunden, daß die in verschiedener Richtung geneigten Wandungen der Rohre zickzackförmige Kanäle bilden.

26 a (8). 403 072, vom 4. Juni 1920. August Putsch in Wanne (Westf.). *Bodenverschluß für Koksöfen mit stehender Kammer.*

Der Verschluß besteht aus einer unter der Austrittsöffnung der Kammer angeordneten, schwenkbar gelagerten Rutsche, vor deren Ablaufkante eine an der Rutsche gelagerte Sternwalze vorgesehen ist.

26 d (8). 402 736, vom 3. November 1922. The Koppers Company in Pittsburg (V. St. A.). *Entfernen von Schwefelwasserstoff aus Gasen.* Priorität vom 8. Dezember 1921 beansprucht.

Die Gase sollen in der Weise in zwei oder mehr Stufen gewaschen werden, daß sich in der ersten Stufe die Hauptmenge des Schwefelwasserstoffs und in jeder der übrigen Stufen weitere geringe Mengen des Schwefelwasserstoffes ausscheiden, wobei die Zusammensetzung der Waschflüssigkeit dem verringerten Gehalt des Gases an Schwefelwasserstoff angepaßt wird. Die von zwei oder mehr Waschungen herrührenden Waschflüssigkeiten kann man getrennt regenerieren und alsdann getrennt wieder in die entsprechende Waschstufe einführen.

26 d (8). 402 737, vom 3. November 1922. The Koppers Company in Pittsburg (V. St. A.). *Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasen.*

Die Gase sollen mit einer Alkalikarbonatlösung gewaschen und die erhaltene Lösung durch Lüftung regeneriert werden, wobei sich Alkalithiosulfat bildet. Das letztere soll alsdann aus der Lösung gewonnen und durch Erhitzung mit kohlenstoffhaltigen Stoffen und Kalkstein in Alkalikarbonat übergeführt werden, das man darauf in der regenerierten Waschlösung wieder benutzt. Das Thiosulfat läßt sich auch zuerst

durch Erhitzen mit kohlenstoffhaltigen Stoffen in Alkalisulfid überführen, das darauf durch Einführung in die mit Verunreinigungen beladene Lösung, die Alkalikarbonat enthält, beim Eintreten in die Lüftungsstufe des Verfahrens in Alkalikarbonat umgewandelt wird.

26 d (8). 402 738, vom 3. November 1922. The Koppers Company in Pittsburg (V. St. A.). *Verfahren zum Reinigen von Gasen.* Priorität vom 8. Dezember 1921 beansprucht.

Die Gase sollen mit einer alkalischen Absorptionsflüssigkeit behandelt und die dabei erhaltene, mit den absorbierten Verunreinigungen beladene Lösung in Berührung mit einer Schicht einer Eisenverbindung, z. B. Eisenoxyd, gebracht werden, die imstande ist, Schwefel von dem Alkali aufzunehmen. Die mit den Verunreinigungen beladene Filterschicht soll alsdann nach Entfernung der regenerierten Flüssigkeit einer Lüftung unterworfen werden.

34 k (6). 403 137, vom 26. März 1924. August Nöding in Hamborn (Rhld.). *Tragvorrichtung für Grubenaborkübel zum Einhängen in Förderwagen.*

An den Aborkübeln sind auf gegenüberliegenden Seiten Flacheisen befestigt, an deren Enden Haken so angebracht sind, daß sie in der Längsrichtung der Flacheisen verschoben und in der ausgeschobenen Lage nach unten umgelegt werden können. Die untere Kante der Haken ist so umgebördelt, daß man die Haken als Handgriffe zum Tragen der Kübel benutzen kann.

40 a (17). 402 884, vom 5. April 1923. Emil Bresser und Paul Niese in Düsseldorf. *Polung von Blei, Kupfer, Zinn u. dgl.*

Die Polung soll durch Dampf bewirkt werden, den man in einem Polrohr erzeugt. In dieses Rohr soll Wasser durch ein regelbares Tropfventil in solcher Menge eingeführt werden, daß eine hochwertige Polung stattfindet, eine explosionsartige Wirkung jedoch nicht eintreten kann.

40 c (9). 403 119, vom 30. Juli 1922. Siemens & Halske A. G. in Siemensstadt b. Berlin. *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung des Kupfers aus den bei der Silberelektrolyse entstehenden Ablaugen.*

Bei der Elektrolyse der kupferhaltigen, namentlich salpetersauern und überchlorsauern Ablaugen sollen Anoden aus Magnetit verwendet werden.

87 b (2). 402 845, vom 7. Juli 1922. Frölich & Klüpfel in Unterbarmen. *Steuerung für Druckluftwerkzeuge.*

Die Steuerung hat ein die Einstromungskanäle abwechselnd öffnendes und schließendes plattenförmiges Steuerorgan, das um Schneiden pendelt, die in der Verlängerung seiner Seitenflächen liegen, d. h. von den Seitenflächen und der einen Stirnfläche des Organs gebildet werden.

87 b (2). 403 038, vom 27. September 1923. Heinrich Wendschoff in Weitmar b. Bochum. *Preßlufthammer mit selbsttätiger Stillsetzung bei vorgezogenem Werkzeug.*

Der Hammer hat einen Stufenkolben, dessen Zylinderflächen durch eine Kegelfläche verbunden sind, die sich bei vorgezogenem Werkzeug auf eine hinter dem Auspuffkanal des Hammers vorgesehene kegelförmige Fläche des Arbeitszylinders legt und dadurch den Auspuffkanal verschließt. Infolgedessen kommt der Hammer zum Stillstand.

87 b (3). 402 846, vom 6. Februar 1923. Emil Zbinden in Bern. *Elektromagnetisches Werkzeug.*

Der Schlagkörper des Werkzeuges besteht aus einem durch das Zusammenarbeiten von Gleichstrom- und Wechselstromwicklungen synchron mit dem Wechselstrom hin und her bewegten Anker, auf den eine Anzahl Federn wirkt, deren Spannung so gewählt ist, daß die Eigenfrequenz aller Federn samt dem Anker unterhalb der Frequenz des Wechselstromes liegt. Die einzelnen Federn können eine verschiedene Eigenschwingung haben, damit Teilschwingungen der einzelnen Federn durch Ausgleich zum Verschwinden gebracht werden.

B Ü C H E R S C H A U.

Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute. Von Dr.-Ing. F. Kögler, Professor an der Bergakademie Freiberg (Sa.). Unter Mitwirkung von G. Brion u. a. 1493 S. mit 810 Abb. Berlin 1924, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geb. 21 Gdmk.

Im Jahre 1896 erschien zum ersten Male Höfers Taschenbuch für Bergmänner in Leoben. Es sollte ein Nachschlagebuch zur raschen Unterrichtung über bergmännische Fragen sein und besonders dem Praktiker die wichtigern Erfahrungszahlen und Formeln in übersichtlicher, handlicher Form bieten. Nun hat auch das deutsche montanistische Schrifttum eine ähnliche Erscheinung aufzuweisen, die aber, wie schon der Titel sagt, über das Höfersche Ziel hinausgeht und neben der Gedankenwelt des Bergmanns auch die des Hüttenmanns gleichwertig berücksichtigt. In nicht weniger als 32 Kapiteln wird unter Mitwirkung von 26 ersten Kräften aus der berg- und hüttenmännischen Praxis und Wissenschaft eine ganz außerordentliche Fülle von Stoff in klarer Anordnung und unter Erläuterung durch gute Abbildungen geboten. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle alle Mitarbeiter namhaft zu machen und alle Kapitel einzeln aufzuzählen. Um die Vielseitigkeit des Werkes zu zeigen, genügt der Hinweis, daß beim Gebrauch nicht nur der eigentliche Berg- und Metallhüttenmann zu seinem Rechte kommt, sondern auch ein auf Berg- oder Hüttenwerken beschäftigter Maschinen-, Elektro- und Bautechniker, nicht weniger ein Aufbereitungs-, Kokerei- und Brikettierungstechniker sowie ein Markscheider Auskunft erhält, einerlei ob er in den Diensten eines Steinkohlen-, Braunkohlen-, Erz- oder Salzbergwerks steht oder ob er sich irgendeiner Metallgewinnung widmet. Nur das Eisenhüttenfach ist nicht besonders berücksichtigt worden.

Das Buch will kein Lehrbuch sein, sondern ist, ebenso wie das Höfersche Werk, als Nachschlagebuch gedacht, das in gedrängtester Kürze das Wichtigste und Wissenswerteste bietet, in erster Linie dem in der Praxis stehenden Ingenieur, dem es eine schnellere Unterrichtung ermöglichen und Anhaltspunkte, Unterlagen und Zahlen für seine Entscheidungen und Entwurfsarbeiten geben soll. In den kleinen Handbibliotheken der Berg- und Hüttenwerke ist es deshalb so recht an seinem Platz.

Das Taschenbuch verdankt seine Entstehung einer Anregung aus den Kreisen der Studierenden, denen die wirtschaftliche Not die Beschaffung von Lehr- und Nachschlagebüchern für die zahlreichen Fachgebiete immer mehr erschwert. Ein Ersatz für gute Lehrbücher ist es aber nicht, und der Student, der nur aus dieser Quelle schöpft, wird späterhin keine sehr segensreiche Tätigkeit entfalten können, zumal wenn er auch noch ein Werkstudent in des Wortes weniger guten Bedeutung sein sollte. Wird diese Klippe aber vermieden, so wird das Taschenbuch auch dem ältern Studierenden, der die grundlegenden Kenntnisse des Berg- und Hüttenfaches bereits beherrscht, von Nutzen sein; auf den Anfänger dagegen kann es zunächst, jedenfalls vor Abschluß seiner Vorprüfung, nur verwirrend wirken.

Im Namen seiner Mitarbeiter bittet der Herausgeber um Bekanntgabe von Wünschen und Überlassung von Unterlagen aus den Kreisen der Fachgenossen, damit sich das Buch weiter vervollkomme und allmählich zu dem auswachse, was ihm als Ziel gesetzt ist: »Das Taschenbuch des Berg- und Hüttenmanns«. Möge diesem Wunsche rege entsprochen werden, damit die beim Gebrauch des Werkes gesammelten Erfahrungen schon bei der zweiten Auflage der Allgemeinheit zugutekommen.

Stegemann.

Amerikanische und deutsche Großdampfkessel. Eine Untersuchung über den Stand und die neuern Bestrebungen

des amerikanischen und deutschen Großdampfkesselwesens und über die Speicherung von Arbeit mittels heißen Wassers. Von Dr.-Ing. Friedrich Münzinger. 183 S. mit 181 Abb. Berlin 1923, Julius Springer.

Im Feuerungs- und Dampfkesselbau haben die beiden auf diesem Gebiete führenden Länder, Amerika und Deutschland, in neuerer Zeit eine selbständige Entwicklung genommen, die hauptsächlich durch die Kriegsverhältnisse in Deutschland und seinen völligen Abschluß von der übrigen Welt bedingt war. Die vorliegende Zusammenstellung der Ergebnisse dieser verschiedenen Entwicklung ist eine verdienstvolle Arbeit des Verfassers. Das Buch lehrt, daß zwar in beiden Ländern große Fortschritte gemacht worden sind, daß aber die amerikanischen Erfahrungen noch außerordentlich anregend und fördernd auf den deutschen Feuerungs- und Dampfkesselbau wirken können, wenn auch nicht alle Neuerungen nachahmenswert sind.

Münzinger behandelt in klarer und erschöpfender Darstellung, unterstützt durch zahlreiche vorzügliche Abbildungen, fast alle in Betracht kommenden Teilgebiete, wie: Rostfeuerungen, Kohlenstaubfeuerungen, die Dampfkessel selbst, Überhitzer, Rauchgasvorwärmer, Luftvorwärmer, Einmauerung, Unterwindversorgung und Rauchgasabführung, Kesselarmaturen, Speisewasseraufbereitung und Betriebsüberwachung. Besondere Beachtung verdienen die beiden Kapitel über die Hochdruckkessel und die Speicherung von Arbeit mit Hilfe von heißem Wasser. Das Buch bildet eine sehr wertvolle Bereicherung des Dampfkesselschrifttums und ist daher sowohl den Konstrukteuren als auch den Betriebsleitern warm zu empfehlen.

Schulte.

Die Dampfkessel. Lehr- und Handbuch für Studierende technischer Hochschulen, Schüler höherer Maschinenbau- und Techniken sowie für Ingenieure und Techniker. Von F. Tetzner. 7., erw. Aufl. von O. Heinrich, Studienrat an der Beuthschule zu Berlin. 422 S. mit 467 Abb. und 14 Taf. Berlin 1923, Julius Springer.

Das unter den Studierenden der Technischen Hochschulen usw. sowie auch unter Ingenieuren und Technikern in der Praxis sehr verbreitete Lehr- und Handbuch erlebt in der Nachkriegszeit bereits seine zweite Auflage. Es hat in den Abschnitten »Feuerungen«, »Zugerzeugung« und »Steilrohrkessel« wesentliche Erweiterungen erfahren und durch die Neuaufnahme der Abschnitte »Wärmeübertragung«, »Wärmespeicher«, »Entgasung des Speisewassers« und »Wasserreinigung durch Verdampfen« in sehr erwünschter Weise an Inhalt und Umfang gewonnen.

Neben dem durch die sorgfältige Anpassung an die Fortschritte des Dampfkesselwesens gekennzeichneten Wert des Buches fällt wieder angenehm die Mannigfaltigkeit der Abbildungen auf, die bis auf einige vielleicht künftig umzusetzende Bilder in die entsprechenden Abschnitte aufgenommen worden sind, so daß sich die Zahl der im Anhang weniger erwünschten Tafeln vermindert hat. Freilich wird die sehr eingehende Gliederung des Inhaltsverzeichnisses zum schnellen Auffinden eines gesuchten Stoffes bald nicht mehr genügen und die Aufnahme eines guten Nachschlageverzeichnisses vorteilhaft sein. Denn schon harren wieder ganze Abschnitte (Kohlenstaubfeuerung, Hochdruckkessel u. a.) auf Grund der neuesten Versuche und Erfahrungen der Erweiterung in der nächsten Auflage. Dann dürfte auch unter der stattlichen Anzahl der Steilrohrkessel der bewährte Kessel von Möller-Brackwede nicht vergessen werden; die verschiedenen Arten von Gasbrennern (außer Moll, Rodberg, Wefer u. a.) würden wohl, wenn nicht gerade eine ausführliche Gegenüberstellung, so doch mindestens Erwähnung finden; unter Feuergeschränk

könnte die Schönfeldsche Feuertoppeltür aufgenommen werden.

Die gute Durcharbeitung des Buches wird zweifellos allgemeinen Beifall finden und die Überzeugung erwecken, daß das Werk nach dem Tode des Verfassers in gute Hände übergegangen ist und auch weiterhin den Fortschritten der Technik rasch folgen wird. Dipl.-Ing. Löwenhardt.

Die Herstellung gezeichneter Rechentafeln. Ein Lehrbuch der Nomographie. Von Dr.-Ing. Otto Lacmann. 108 S. mit 68 Abb. im Text und auf 3 Taf. Berlin 1923, Julius Springer.

In Ingenieurkreisen wird von gezeichneten Rechentafeln noch viel zu wenig Gebrauch gemacht, obgleich man sich damit die Arbeit sowohl auf dem Konstruktions- als auch auf dem Betriebsbureau in außerordentlich wirksamer Weise erleichtern kann. Der Grund dafür liegt wohl darin, daß in den mathematischen Vorlesungen der Technischen Hochschulen bisher die Nomographie kaum behandelt wurde und infolgedessen dem Ingenieur das nachträgliche Einarbeiten in dieses umfangreiche und sicherlich nicht ganz leichte Gebiet viel Mühe macht, zumal die hierüber bestehenden Bücher meist zu wissenschaftlich oder, wie das Meisterwerk der Nomographie von M. d'Ocagne, in fremder Sprache abgefaßt sind.

Diesen Mangel beseitigt das vorliegende Buch. Der Verfasser hat es verstanden, eine Übersicht über diejenigen gezeichneten Rechentafeln zu geben, die sich in der Praxis am meisten bewährt haben. Auch dem in der analytischen Geometrie

nicht geübten Ingenieur wird es nach einigem Einarbeiten nicht allzu schwer, den Entwicklungen der Gleichungen und ihrer zeichnerischen Darstellung zu folgen, zumal der Verfasser in außerordentlich geschickter Weise dieselben Gleichungen mitunter auf zwei oder mehr verschiedene Weisen behandelt. Man ist mitunter überrascht, wie leicht sich manche Gleichungen nach zweckentsprechender Umformung durch verschiedene Rechentafeln wiedergeben lassen und wie zeitsparend deren Lösung dadurch wird, wie z. B. durch die einfachen und so vielseitig verwendbaren Dreiecks-Rechentafeln. Allen Abschnitten sind ein oder mehrere Beispiele von ausgeführten Rechentafeln aus der Hydraulik beigelegt, die die Benutzung erleichtern und sich auf andere Gebiete der Ingenieurwissenschaften, auf kaufmännische und statische Aufgaben leicht übertragen lassen. Besonders wertvoll ist das umfangreiche, klar gegliederte Inhaltsverzeichnis, das als rascher Ratgeber bei auftretenden Gleichungen dient und erst eine gründliche Ausnutzung des Buches ermöglicht. Der am Schluß gebrachte Schriftbeweis enthält eine ausführliche Zusammenstellung sämtlicher einschlägiger Werke.

Angenehm wirkt, daß der Verfasser sich bemüht hat, überflüssige Fremdwörter zu vermeiden. Die sorgfältige Wiedergabe der sehr zahlreichen Zeichnungen und der gute Druck erhöhen den Wert des Buches. Möchte daher der Wunsch des Verfassers, »weitere Kreise auf die Bedeutung der gezeichneten Rechentafeln hingelenkt und ihnen Gelegenheit gegeben zu haben, sich auf diesem Gebiete zu unterrichten, ohne zu fremdländischen Werken greifen zu müssen«, zur Erleichterung des einzelnen Ingenieurs und damit zum Nutzen der Industrie in Erfüllung gehen. Giese.

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

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 des Jahrgangs 1923 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

The heat due to strata movements and its effect on certain coal seams. Von Briggs, Owen und Wilson. Trans. N. Engl. Inst. Bd. 74. 1924. H. 5. S. 123/41*. Die Gebirgsstörungen. Die durch Gebirgsstörungen erzeugte Wärme. Einfluß der Störungen auf die Kohlenflöze. Vorkommen von verschlackter Kohle und natürlichem Koks. Meinungsaustausch.

Neuere amerikanische Ansichten über Erdöllagerstätten. Von Hummel. (Schluß.) Petroleum. Bd. 20. 10. 10. 24. S. 1481/8. Einfluß der Gesteinsmetamorphose auf die Verbreitung und Beschaffenheit der Öllagerstätten. Die Bewegung des Öls im Gestein, Angriffe gegen die Antiklinaltheorie. Tektonische Erörterungen. Über die ölspeichernden Hohlräume in den Gesteinen. Beziehungen zwischen Öllagerstätten und Vulkanismus. Heliumreiches Erdgas.

Zonal precipitation of ores from a mixed solution. Von Watanabe. Econ. Geol. Bd. 19. 1924. H. 6. S. 497/503*. Versuche zur Klärung des Vorganges der Erzausscheidung aus gemischten Lösungen.

Angular inclusions and replacement deposits. Von Bateman. Econ. Geol. Bd. 19. 1924. H. 6. S. 504/20*. Eingehende Untersuchungen über eckige Mineraleinschlüsse und Verdrängungslagerstätten.

The occurrence of vanadium and nickel in petroleum. Von de Golger. Econ. Geol. Bd. 19. 1924. H. 6. S. 550/8. Mitteilungen über das Vorkommen von Vanadium und Nickel in Erdöl.

Chalkographische Untersuchungen an Rammelsberger Erzen. Von Frebold. Metall Erz. Bd. 21. 1. 10. 24. S. 445/56*. Kennzeichnung der Mineralien. Chalkographische Beschreibung der Erze. Besonderheiten der Erzführung. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse und Erörterung der einzelnen Probleme.

Primary and secondary ores of the Bottino mines, Italy. Von Sagni. Econ. Geol. Bd. 19. 1924. H. 6. S. 542/9. Geographische und geologische Verhältnisse. Mineralführung der Gänge. Die primären Erze. Entstehung der sekundären Erze.

Alaskan nickel minerals. Von Buddington. Econ. Geol. Bd. 19. 1924. H. 6. S. 521/41. Die Nickelmineralien, ihre Eigenschaften und gegenseitigen Beziehungen. Kennzeichnung der einzelnen Vorkommen. Entstehung.

Gold veins of sundry areas in the Idaho batholith. Von Thomson. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 4. 10. 24. S. 533/40. Geologische Verhältnisse. Auftreten und Mineralführung der Gänge. Erzeugung aus der Oxydationszone. Voraussichtliche Ausbildung der Gänge in der Tiefe. Entstehung.

Coal seams of Alabama—their output, analyses, ash-fusing point and geologic structure. Von Fies. Coal Age. Bd. 26. 2. 10. 24. S. 473/8*. Kennzeichnung der dreißig bauwürdigen Flöze, Kohlenbeschaffenheit, geologische Verhältnisse, Erzeugung.

Bergwesen.

Der Speicherungsgrundsatz im Steinkohlenbergbau unter besonderer Berücksichtigung der Gefäßförderung und ihres Einflusses auf die Kraftwirtschaft. Von Lüth. Glückauf. Bd. 60. 11. 10. 24. S. 919/25*. Allgemeine Vorteile der Speicherung. Die Materialspeicherung. Die gleichmäßig und die ungleichmäßig belasteten Betriebe einer Zeche. Nachteile eines ungleichmäßig belasteten Betriebes. Die Energiespeicherung. (Schluß f.)

Mining, concentrating, and marketing garnet. Von Wormser. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 4. 10. 24. S. 525/31*. Die Gewinnung und Aufbereitung harter Silikamineralien zur Herstellung von Schmirgelpapier.

Texas lignite field sets steam shovel to work. Von Marshall. Coal Age. Bd. 26. 25.9.24. S. 435/6*. Abbaufahren mit Dampfschaufeln in den Lignitgruben von Texas.

The Mavor and Coulson arcwall machine. Coll. Guard. Bd. 128. 10.10.24. S. 937/8. Bauart, Arbeitsweise und Leistung der genannten Stangenschrämmaschine.

Der nachgiebige eiserne Ausbau auf den Zechen Prosper und Arenberg-Fortsetzung. Von Fink. Glückauf. Bd. 60. 11.10.24. S. 632/3. Verbesserungen in der Ausführung und Fortschritte in der Verwendung. Bewährung.

Die Fernsteuerung elektrisch betriebener Hauptschacht-Förderungsmaschinen von der Hängebank aus. Von Ryba. Schlägel Eisen. Bd. 22. 1.10.24. S. 267/8. Kurze Kennzeichnung der neuen motorischen Antriebsvorrichtung der A. E. G.-Union.

Anwendbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Kettenbahn- und der Zugförderung im Braunkohlentagebau. Von Ohnesorge. Braunkohle. Bd. 23. 11.10.24. S. 521/7. Verwendungsgebiete. Wirtschaftlichkeit einer Kettenbahnförderung mit Grubenwagen. Ausgaben für Betriebsstoffe und die Instandhaltung. Gleisunterhaltungskosten. Betriebssicherheit des Fahrparkes.

Factors in mine cost accounting. Von Tillson. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 20.9.24. S. 463/7. Gesichtspunkte für die Berechnung der Gewinnungs- und Aufbereitungskosten.

Bekämpfung und Verhütung von Haspelkammerbränden. Von Forstmann. Glückauf. Bd. 60. 4.10.24. S. 891/6*. Die Bekämpfung von Haspelkammerbränden durch selbsttätige Löschvorrichtungen und feuersichere Ausbaufahren. Maßnahmen zur Verhütung von Haspelkammerbränden: Verwendung feuersicherer Bremsklötze, Vorrichtungen zum Stillsetzen des Haspels.

Einiges über Gruben- und Depotbrände infolge von Selbstentzündung im nordwestböhmisches Braunkohlenrevier sowie über die Möglichkeit einer Brühungsmeldung auf optischem Wege mittels des Chameleon-Indikator nach Professor Dr. J. Carniol. Von Ryba. Schlägel Eisen. Bd. 22. 1.10.24. S. 268/70. Selbstentzündung der Kohle. Einfluß der Korngröße, der Feuchtigkeit, des Schwefelkiesgehalts, des Gebirgsdrucks und von Bakterien. Die eigentlichen chemischen Ursachen der Selbstentzündung. (Schluß f.)

Das Auftreten von Kohlensäure im niederschlesischen Steinkohlenbezirk. Von Werne. (Schluß.) Bergbau. Bd. 37. 9.10.24. S. 583/8. Verlauf und Ursachen der letzten großen Kohlensäureausbrüche.

Rockies are full of ingenious dusting machines. Coal Age. Bd. 26. 25.9.24. S. 427/30*. Beschreibung verschiedener Vorrichtungen zur Verteilung von Gesteinstaub und -schlamm untertage.

Safety-lamps giving warning of gas. Von Thornton. Trans. N. Engl. Inst. Bd. 74. 1924. H. 4. S. 104/12*. Darstellung verschiedener Bauarten von Wetterlampen mit Einrichtungen zum Anzeigen von Schlagwettern.

Die Pulmotor-Frage im Deutschen Reichsgesundheitsrat und ihre Weiterentwicklung. Von Haase-Lampe. Schlägel Eisen. Bd. 22. 1.10.24. S. 261/6. Bericht über die bisherige Anwendung und Bewährung des Pulmotors. Gutachten des Gesundheitsbeirats.

Die Sicherheit der Sprengstoffe. Von Günthersberger. (Schluß.) Schlägel Eisen. Bd. 22. 1.10.24. S. 267/8. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.

Physical effects of mining work in high air temperatures. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 10.10.24. S. 588. Meinungs-austausch zu dem von Moss gehaltenen Vortrag über die physiologische Wirkung der Arbeit in heißen Temperaturen.

Salt treatment for miner's fatigue. Von Court. Coll. Guard. Bd. 128. 10.10.24. S. 934. Erfolge mit der Salzbehandlung von Bergleuten zur Bekämpfung der bei Arbeiten in heißen Gruben auftretenden Ermüdungserscheinungen.

Braunkohlentrocknung und -schwelung durch Innenheizung. Von Hubmann. Braunkohle. Bd. 23.

11.10.24. S. 527/31*. Trocknungsverfahren. Schwelung der getrockneten Kohle. (Schluß f.)

The washing of fine coal by the froth-flotation and concentrating-table processes at the Oughterside Colliery, Cumberland. Von Scoular und Duglinton. Trans. N. Engl. Inst. Bd. 74. 1924. H. 5. S. 142/57*. Genaue Beschreibung einer Kohlenwäsche für Feinkohle nach dem Schaumswimmverfahren.

Application de la flottation au traitement des schistes houillers du terril de Noeux. Von Pirlot. Rev. univ. min. mét. Bd. 67. 15.10.24. S. 97/107. Die Aufbereitung stark kohlehaltiger Haldenberge nach dem Schwimmverfahren.

Selective flotation at Nacozari. Von MacDonald. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 20.9.24. S. 445/54*. Genaue Beschreibung einer großen Schwimmaufbereitungsanlage für sulfidische Kupfererze.

Die Entwicklung der Brikettindustrie im Ruhrgebiet. Von Philipp. (Forts.) Bergbau. Bd. 37. 9.10.24. S. 580/2*. Die Kniehebel-Drehtischpresse von Humboldt. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Stand der Kohlenstaubfeuerungen für Dampfkessel in Deutschland. Von Schulte. (Schluß.) Z.V.d.I. Bd. 68. 20.10.24. S. 1071/4*. Entschlackung und Entaschung. Ausgeführte Anlagen. Zusatzfeuerungen. Versuchsergebnisse. Betrieb und Wirtschaftlichkeit.

Über moderne Industriegasfeuerungen und deren Einführung. Von Zedler. Gas Wasserfach. Bd. 67. 4.10.24. S. 596/8. Gesichtspunkte für die zweckmäßige Wahl der Feuerung. Neuzeitliche Gasbrennereinrichtungen.

Das Kesselspeisewasser. Von Hermann. Schlägel Eisen. Bd. 22. 1.10.24. S. 255/60. Übersicht über die wichtigsten Verfahren zur Speisewasserreinigung. Genauere Darstellung des Neckar-Verfahrens und seiner Vorzüge.

The scientific treatment of boiler water, introducing the colloidal aspect. Von Bannister. Trans. N. Engl. Inst. Bd. 74. 1924. H. 4. S. 113/20*. Die wissenschaftliche Behandlung von Kesselspeisewasser vom Standpunkt der Kolloidchemie.

Étude expérimentale de la compression dans les moteurs à gas. Von Jadot. Rev. univ. min. mét. Bd. 67. 15.10.24. S. 62/88*. Eingehende Untersuchungen über den Verdichtungs-vorgang in Gasmotoren. (Forts. f.)

22 500-KW-Grenzdampfturbinen. Techn. Bl. Bd. 14. 11.10.24. S. 313/4*. Beschreibung einer neuzeitlichen Dampfturbine, Bauart Thyssen-Röder.

Elektrotechnik.

Zur elektrostatischen Beeinflussung der Schwachstromleitungen durch gestörte Drehstromleitungen. Von Nather. El. Masch. Bd. 42. 5.10.24. S. 590/4*. Ableitung einer Näherungsformel, in der besonders der Unterschied zwischen Anlagen mit mäßigen und großen Drehstromleiterabständen zum Ausdruck kommen soll.

Das Kreisdiagramm des Osno-Motors. Von Schmitz. El. Masch. Bd. 42. 12.10.24. S. 601/5*. Entwicklung des Kreisdiagramms. Vergleich mit einem Motor in Sachsenwerk-Schaltung.

Ein einfaches Verfahren zur Auffindung des Spannungsnulldpunktes bei Drehstrom-Sternschaltung. Von Lehmann. E. T. Z. Bd. 45. 9.10.24. S. 1086/7. Beschreibung und Erläuterung des Verfahrens an Beispielen.

Die Ankerkupferverluste der vom Netz erregten Drehstromerregemaschine. Von Weiler. E. T. Z. Bd. 45. 9.10.24. S. 1080/3*. Entwicklung von Formeln zur Berechnung der Verluste.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Gewinnung von Pech und Teerölen sowie von Ammoniak und Schwefelwasserstoff aus Kokereigasen nach den Verfahren von

Walther Feld. Von Funcke. (Schluß.) Glückauf. Bd. 60. 4. 10. 24. S. 897/905*. Die Polythionatanlage der Zeche Fröhliche Morgensonne. Die Betriebsversuche und ihre Ergebnisse. Kritische Beurteilung des Teerscheidungs- und des Polythionatverfahrens. Prüfung ihrer Wirtschaftlichkeit. Die künftigen Aussichten der Feldschen Verfahren. Zusammenfassung.

Die Trennung von Teer in Öl und Pech nach dem Lessing-Verfahren. Von Thau. Glückauf. Bd. 60. 4. 10. 24. S. 908/9. Zweck und Durchführung des Verfahrens.

Der Einfluß des Sauerstoffs der Kohle bei der Verkokung. Von Thau und Trutnowsky. Glückauf. Bd. 60. 11. 10. 24. S. 925/8. Erörterung und Begründung der Theorie von Roberts. Unhaltbarkeit der frühern Auffassung, daß der Sauerstoff sich restlos mit Wasserstoff zu Wasser bindet. Rechnerische Beispiele.

Der stehende Schmelofen. Stahl Eisen. Bd. 44. 16. 10. 24. S. 1286/90*. Allgemeines über Tieftemperaturverkokung oder Verschmelzung. Feststehende und drehende Ofenbauarten. Schmelofen der Meguin-A.G. Seine Bauart, Arbeitsweise und Vorzüge. Gewinnung der Nebenerzeugnisse. Ausbeute.

Untersuchungen über Silikasteine. Von Steinhoff. Stahl Eisen. Bd. 44. 16. 10. 24. S. 1277/83*. Gang der Untersuchungen in der Versuchsanstalt der Dortmunder Union. Durchführung von drei Beispielen. Einfluß der mehr oder weniger vollständigen Umwandlungen nach dem Brennen auf die Standfestigkeit im Ofen. Anregungen für weitere Arbeiten über Silikasteine.

Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1923. Von Döring. (Forts.) Chem. Zg. Bd. 48. 14. 10. 24. S. 747/8. Wismut. Mangan. (Forts. f.)

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie sowie Ölschieferuntersuchung und -verarbeitung in den Jahren 1920 und 1921. Von Singer. (Forts.) Petroleum. Bd. 29. 10. 10. 24. S. 1497/1505. Aufführung zahlreicher Patente für Ölbrenner. Verwendung von Öl für motorische Zwecke. (Forts. f.)

Beobachtungen über die Ursachen der Veränderung der Schmier- und Isolieröle im Gebrauch. Von Frank. Petroleum. Bd. 20. 10. 10. 24. S. 1488/93. Erörterung der schädlichen Einflüsse und der Mittel zu ihrer Vermeidung.

Wirtschaft und Statistik.

Der belgische Steinkohlenbau im Jahre 1923. Glückauf. Bd. 60. 4. 10. 23. S. 905/8. 11. 10. 24. S. 929/32. Konzessionen, Steinkohlenförderung nach Bezirken, Koks-erzeugung, Herstellung von Nebenerzeugnissen, Entwicklung der Belegschaft, Leistung, Löhne, Unfälle, Kohlenverbrauch, Selbstkosten.

The return to normal of the copper industry. Von Notman. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 20. 9. 24. S. 455/60. Eingehende Erörterung der Lage des Kupfermarktes. Erzeugung und Absatzverhältnisse. Preise. Gesteigungskosten. Kapitalien und Ausbeute.

Großmachtpolitik und Erdöl. Von Flemming. Wirtsch. Nachr. Bd. 5. 15. 10. 24. S. 595/601. Erörterung der Erdölpolitik der Erzeugungsländer Persien, Mexiko, Niederländisch-Indien, Rumänien und Argentinien.

Die steuerliche Bedeutung der Goldmarkumstellung. Von Koepfel. Wirtsch. Nachr. Bd. 5. 8. 10. 24. S. 557/72. Gesellschaftssteuer. Die Bedeutung der Goldbilanz für die Körperschafts-, Einkommen- und Vermögenssteuer sowie für die künftigen Steuern. Änderungsvorschlag.

Besatzungsschäden und ihre Vergütung. Von Vieten. Wirtsch. Nachr. Bd. 5. 15. 10. 24. S. 604/6. Feststellungsverfahren nach dem Okkupationsleistungsgesetz. Verwaltungshilfsverfahren. Ruhrschäden. Reparationen. Regiezechen. Besatzungspersonenschäden. Ausweisung. Politische Gefangenschaft.

Verkehrs- und Verladewesen.

Neuere ortfeste Wagenkipper für Fabrikanlagen. Von Keßner und Bodenbug. Gas Wasserfach.

Bd. 67. 4. 10. 24. S. 599/601*. Bauarten von Stirnkippern, Pendelkippern und Doppelkippern. Wirtschaftliches. Schrifttum.

Verschiedenes.

Die Beckersche Gravitationslehre. Von Runge. Glückauf. Bd. 60. 11. 10. 24. S. 933/4. Kurze Entwicklung der Hauptgedankengänge und ihrer vielseitigen Anwendung.

Die Normung in Deutschland. Von Neuhaus. Z. V. d. I. Bd. 68. 20. 10. 24. S. 1065/70*. Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung und Organisation des Normenausschusses der Deutschen Industrie und seines Zusammenarbeitens mit den verschiedenen Fachausschüssen. Arbeitsübersicht über die allgemein wichtigen Normen. Ergebnisse der Fachnormung.

Über Staubbildung und Staubbekämpfung. Von Grünewald. Rauch Staub. Bd. 14. 1. 10. 24. S. 101/4*. Die verschiedenen Arten des Staubes. Mittel zu seiner Bekämpfung.

P E R S Ö N L I C H E S .

Versetzt worden sind:

der bisher zur Preußischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Zweigniederlassung in Hindenburg, beurlaubte Bergrat Schäfer als juristischer Hilfsarbeiter an das Oberbergamt in Halle,

der bisher bei der Bergwerksdirektion in Recklinghausen beschäftigte Bergrat Brand als juristischer Hilfsarbeiter an das Oberbergamt in Dortmund.

Der bisher bei dem Oberbergamt in Dortmund beschäftigte Gerichtsassessor Windmüller ist dem Oberbergamt in Bonn zur vorübergehenden Beschäftigung überwiesen und zum Mitglied des Knappschafts-Oberversicherungsamtes dort ernannt worden.

Dem Bergassessor Trösken ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gieschegrube der Aktiengesellschaft Georg von Giesches Erben in Kattowitz die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Die Bergreferendare Hans Lüdke (Bez. Breslau), Richard Sehmer (Bez. Bonn), Gustav Stutz (Bez. Halle) sowie Otto Brand und Arnold Hilgenstock (Bez. Dortmund) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Mit der ständigen Vertretung des Präsidenten der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist der Abteilungsdirektor und Professor Geh. Bergrat Dr. Michael betraut worden.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin sind ernannt worden:

der Landesgeologe und Professor Geh. Bergrat Dr. Gagel zum Abteilungsdirektor und Professor, die Bezirksgeologen und Professoren Dr. Stoller und Dr. Behr zu Landesgeologen und Professoren, die außerplanmäßigen Geologen Dr. Paeckelmann und Dr. Kegel zu Bezirksgeologen.

Der Bergrat Zöllner ist vom 1. November ab auf weitere drei Monate zur Überwachung von Bohrungen für die Firma Schoeller & Co. in Frankfurt (Main) beurlaubt worden.

Der Bergassessor Hannß beim Bergamt Zwickau ist zum Regierungsrat ernannt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Möbius ist bei der Steinkohlengewerkschaft Gottes Segen in Lugau (Erzgeb.) als Betriebsassistent angestellt worden.

Der Bergwerksdirektor Mommertz, Mitglied des Grubenvorstandes der Gewerkschaften Friedrich Thyssen, Lohberg und Rhein 1 zu Hamborn, begeht am 2. November die fünfzigste Wiederkehr des Tages, an dem er seine erste Schicht verfahren hat.

Gestorben:

am 17. Oktober in Dillenburg der Markscheider Mathias Fox im Alter von 64 Jahren.