

Die Fahrtregler und die Bremsen der Fördermaschinen im Rahmen der von der Preußischen Seilfahrtkommission aufgestellten Leitsätze.

Von Ingenieur Dr. H. Hoffmann, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

(Schluß.)

Weitere Leitsätze zur Sicherung des Fördermaschinenbetriebes.

Außer den vorstehend angeführten und erörterten Leitsätzen gilt für die Sicherung des Fördermaschinenbetriebes noch eine Anzahl anderer Bestimmungen. Fahrtregler werden erst gefordert, wenn die Seilfahrtgeschwindigkeit 6 m/sek übersteigt. Dies bedeutet insofern keine Änderung, als höhere Seilfahrtgeschwindigkeiten auch früher nur genehmigt wurden, wenn die Fördermaschine mit Fahrtregler ausgerüstet war. Neu ist nur, daß die Fahrtregler den in den Leitsätzen enthaltenen Bedingungen genügen müssen. Maschinen mit einer Seilfahrtgeschwindigkeit von mehr als 4 m/sek sollen selbstschreibende Geschwindigkeitsmesser haben.

Außer den die Fahrtregler und Fördermaschinen betreffenden Bauvorschriften ist eine neue, sehr wichtige Überwachungsvorschrift vorgesehen, nach der die Fördermaschinen jährlich, die Fahrtregler halbjährlich durch einen Sachverständigen zu prüfen sind¹.

Die Geschwindigkeitsregler der Fahrtregler.

Überwiegend werden Fliehkraftregler verwendet, die sehr einfach gebaut sind und keiner Wartung bedürfen. Da die bei Fördermaschinen angewandten Regler innerhalb weiter Geschwindigkeitsgrenzen wirken müssen, weichen sie in der Bauart von den normalen Kraftmaschinenreglern durchaus ab. Die Hubdrehzahllinie des Fördermaschinenreglers soll sich einer von Null ansteigenden Geraden nähern, und der Muffendruck soll auch bei niedrigen Geschwindigkeiten hinreichend groß sein. Durch den dritten Leitsatz sind die Anforderungen an den Geschwindigkeitsregler verschärft worden, da der Fahrtregler auch bei Lastförderung verhindern soll, daß die Hängebank mit einer größeren Geschwindigkeit als 3 m/sek durchfahren wird. Das bedeutet, daß der Regler bei einer Fördergeschwindigkeit von 2 m/sek ausschlagen muß, und zwar bis 3 m/sek so weit, daß der Fahrtregler, wenn der Förderkorb mit 3 m/sek übergetrieben wird, bereits die Bremse mit mäßiger Kraft aufgelegt hat. Wie man den Fahrtregler erprobt, ist bei Erörterung des dritten Leitsatzes dargelegt worden.

Je höher die Endgeschwindigkeit ist, desto schwieriger wird die Aufgabe des Fliehkraftreglers. Es ist schwerer, die Geschwindigkeit zwischen 2 und 20 m/sek zu regeln als z. B. zwischen 2 und 16 m/sek. Viele der vorhandenen Fliehkraftregler werden den durch den dritten Leitsatz verschärften Ansprüchen nicht genügen. Man kann aber alle vorhandenen Bauarten erheblich verbessern und den neuen Forderungen anpassen. Dabei kommt es darauf an, die Schwungmassen herauszurücken und den Regler dadurch zu befähigen, innerhalb weiterer Grenzen zu wirken. Abb. 6 stellt einen neuern Regler mit weit

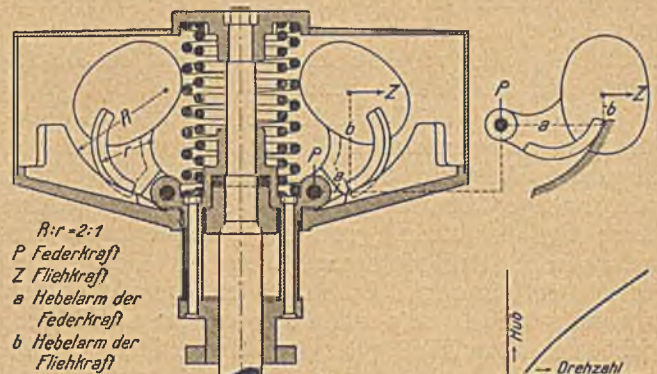


Abb. 6. Fliehkraftregler für Fördermaschinen.

herausgerückten Schwungmassen dar, der mit 2, 3 oder 4 Schwungkörpern ausführbar ist. Da die Schwungkörper nur ein Gelenk haben und auf der Wälzbahn mathematisch genau abrollen, ist die Reibung sehr gering. Bei niedrigen Drehzahlen greift die Fliehkraft an großem, die Federbelastung an kleinerm Hebelarme an; bei hohen Drehzahlen ist es umgekehrt. Der dargestellte, mit 3 Schwungkörpern versehene Regler hat 510 mm Durchmesser und 75 mm Hub, seine Kraft steigt von 22 auf 300 kg.

Die neben den Fliehkraftreglern verwendeten Durchflußregler sind nicht so einfach wie die Fliehkraftregler, eignen sich aber gut für die Regelung innerhalb weiter Geschwindigkeitsgrenzen. Abb. 7 veranschaulicht das Wesen der Durchflußreglung. In einem mit Öl gefüllten Zylinder wird der Kolben *a* von der Fördermaschine je nach der Fahrtrichtung von oben nach unten oder von unten

¹ vgl. Glückauf 1925, S. 38.

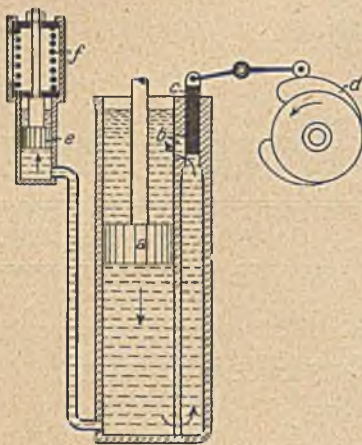


Abb. 7. Schema der Durchflußreglung.

nach oben bewegt; hierbei drückt er das Öl durch den Drosselspalt *b* von der einen zur andern Zylinderseite. Der Durchflußquerschnitt wird durch den Schieber *c*, den die Kurvenscheibe *d* bewegt, entsprechend der Geschwindigkeit des Förderkorbes im Schacht bei jedem Förderzuge zuerst vergrößert, dann gleich groß gehalten und schließlich wieder verkleinert. Der unter dem Verdrängerkolben *a* entstehende Über- oder

Unterdruck wirkt auf den der Regelung dienenden kleinen Kolben *e*, der durch die vorgespannte Feder *f* belastet ist. Der Reglerkolben schlägt je nach der Fahrtrichtung aus der gezeichneten Mittellage nach oben oder unten aus, wenn die Fördermaschine schneller läuft, als dem ihr durch die Vorspannung der Feder *f* und durch die Form der Kurve *d* gegebenen Bewegungsgesetz entspricht. Da der Reglerkolben bei der einen Fahrtrichtung nach oben, bei der andern nach unten ausschlägt, braucht der Fahrtregler nicht eingeschaltet zu werden. Der Ausschlag des Reglerkolbens wird unmittelbar oder mittelbar zur Verstellung des Steuerhebels und der Bremse benutzt.

Damit der Durchflußregler gegen Ende des Förderzuges genau wirkt, muß die sehr wichtige Bedingung erfüllt sein, daß der Ölstrom im Verhältnis zur Ölmenge, die der regelnde Kolben bei seinem Ausschlag verbraucht, groß ist. Sonst erlahmt der hydraulische Regler gegen Ende der Fahrt. Bei mittelbarer Wirkung, bei welcher der regelnde Kolben erheblich kleiner sein kann als bei unmittelbarer, wirkt der Durchflußregler genauer oder braucht weniger Öl umzuwälzen. Es ist dafür zu sorgen, daß der Durchflußregler genügend Öl enthält, und daß das Ersatzöl mit dem vorhandenen übereinstimmt.

Beispiele ausgeführter Fahrtregler.

Wie schon eingangs erwähnt wurde, hat der Fahrtreglerbau eine außergewöhnliche Vielgestaltigkeit zu verzeichnen, auf die hier im einzelnen nicht eingegangen werden kann. Die nachstehend kurz beschriebenen Fahrtregler wirken sämtlich statisch, entsprechen aber nur zum Teil den neuen Vorschriften.

Abb. 8 gibt den von der Prinz-Rudolph-Hütte in Dülmen gebauten ältern Fahrtregler von Koch wieder, der sich durch große Einfachheit auszeichnet. Der Geschwindigkeitsregler wirkt unmittelbar ohne Hilfszylinder auf Steuerung und Bremse, verstellt aber nur durch Kulissen die Schieber der Dampfsteuerung und des Bremszylinders, während Steuerhebel und Bremshebel nicht mitbewegt werden. Der Fahrtregler selbst gibt keinen Gegendampf, und wenn der Geschwindigkeitsregler hochsteht, kann auch der

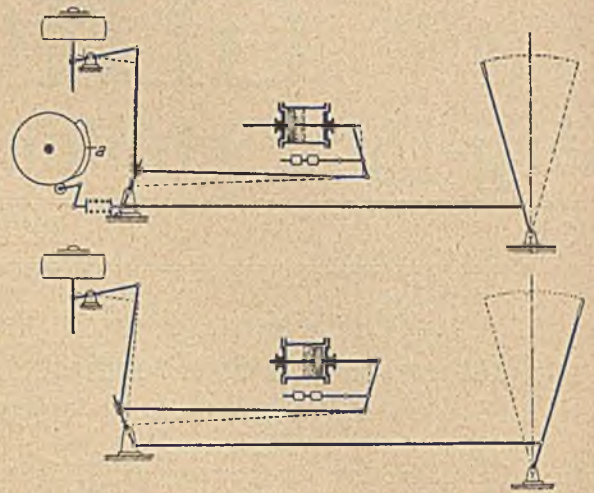


Abb. 8. Älterer Fahrtregler von Koch (Prinz-Rudolph-Hütte) in zwei Stellungen.

Maschinenführer Gegendampf nur mit kleinster Füllung geben. Das beruht darauf, daß die umkehrende Maschine den Fahrtregler nicht umschaltet. Anfahrt und Beharrung werden allein durch den Geschwindigkeitsregler ohne Anfahrkurven geregelt. Zu Beginn des gewöhnlichen Auslaufes wird der Steuerhebel durch die Kurvenscheibe *a* in die Mittellage gelegt; gegebenenfalls zieht der Regler die Bremse an. Trotz seiner Einfachheit wird dieser Fahrtregler, der bei starken Fördermaschinen sehr wirtschaftlich wirkt, nicht mehr gebaut, vor allem, weil man bei hochstehenden Reglern, wie ein Vergleich der beiden gezeichneten Fahrtreglerstellungen lehrt, nicht ausreichend Gegendampf geben kann.

Abb. 9 veranschaulicht schematisch den Hauptteil eines vielfach von der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim (Ruhr) ausgeführten Fahrtreglers. Der nicht gezeichnete Fliehkraftregler wirkt mittelbar durch den Dampfzylinder *a* und hebt entsprechend der jeweiligen Übergeschwindigkeit das Herzstück *b* empor. Dadurch wird der Steuerhebel in die Mitte gelegt und die Bremse, wenn nötig, mit zunehmendem

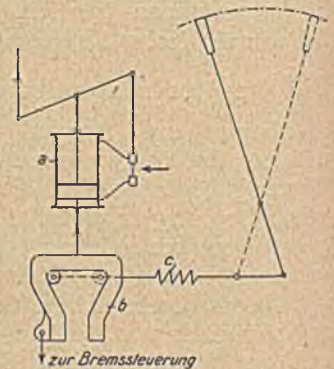


Abb. 9. Älterer Fahrtregler der Friedrich-Wilhelms-Hütte.

Druck aufgelegt. Ist das Herzstück *b* hochgehoben, weil die Maschine zu schnell läuft, so kann der Maschinenführer, da der Steuerhebel im untern engen Schlitz des Herzstückes gehalten wird, einerseits nur mit den Manövrierknaggen Gegendampf geben, andererseits auch trotz hochstehenden Reglers mit den Manövrierknaggen Treibampf geben. Beides hängt damit zusammen, daß der Fahrtregler nicht von der umkehrenden Fördermaschine umgeschaltet wird. Zur Verhütung verkehrten Anfahrens dient eine besondere Einrichtung. Neuerdings baut die Friedrich-Wilhelms-

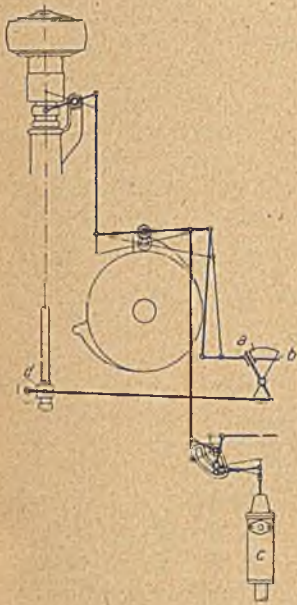


Abb. 10. Vereinfachtes Schema des neuen Fahrtreglers der Friedrich-Wilhelms-Hütte.

Hütte Fahrtregler, die in der durch Abb. 1 dargestellten Art von der Fördermaschine durch eine Reibungskupplung umgeschaltet werden und sowohl selbst Gegendampf einstellen als auch dem Maschinenführer gestatten, in jeder Stellung ungehindert Gegendampf zu geben. Abb. 10 zeigt den neuen Fahrtregler schematisch. Tatsächlich wirkt der Fliehkraftregler mit Hilfe eines Servomotors; der Hebel *a* wird durch die Reibkupplung *d* je nach dem Fahrtsinn umgelegt, die Stange *b* führt zum Steuerhebel, *c* ist der Bremsdruckregler.

zugensten des weiter unten besprochenen Iversenschen Fahrtreglers aufgegeben hat. Der stark statische Fahrtregler arbeitet mit den Kurvenscheiben *a* zusammen, von denen die eine vorn, die andere hinten sitzt, und verstellt mit Hilfe des vorgespannten Dampfzylinders *b* den Steuerhebel und den Bremshebel. Je nach dem Fahrtsinne der Fördermaschine wird der Fahrtregler umgeschaltet, indem die Reibungskupplung *c* die Steuerung des Umschaltzylinders *d* verstellt, der den Kulissenarm *e* durch ein Gestänge nach der einen oder andern Richtung umlegt. Die Wirkungen auf Steuerhebel und Bremse sind im einzelnen an den eingezeichneten Hebelausschlägen und Richtungspfeilen zu verfolgen. Der Fahrtregler gibt selbst Gegendampf und hindert den Maschinenführer nicht, Gegendampf zu geben.

Abb. 11 stellt den neuen Fahrtregler von Koch dar, der von der Prinz-Rudolph-Hütte gebaut worden ist, dessen Bau sie aber neuerdings

Die Abb. 12–14 zeigen den verbreiteten Fahrtregler der Isselburger Hütte, Bauart Drolshammer. Bei ihm werden Steuerhebel und Bremshebel verstellt. Bei der Umkehr der Fördermaschine wird der Fahrtregler umgeschaltet, indem eine

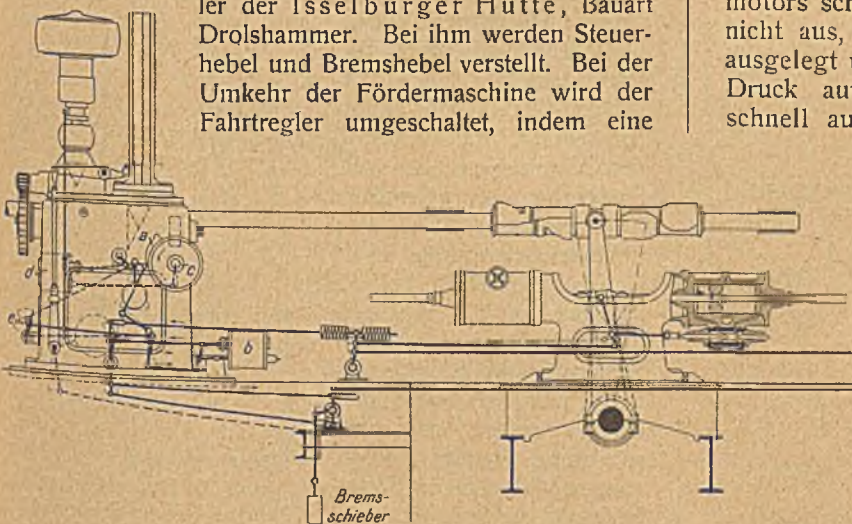
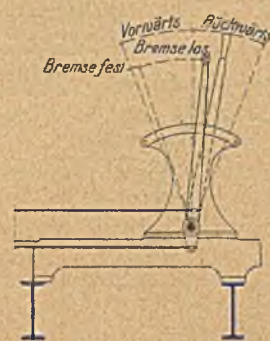


Abb. 11. Neuerer Fahrtregler von Koch (Prinz-Rudolph-Hütte).

Reibungskupplung den Schieber *a* des Umsteuerzylinders *b* (Abb. 12) umsteuert. Der Fahrtregler regelt die Anfahrt, die Beharrung und den Auslauf, indem er die Füllung verkleinert, gegebenenfalls Gegendampf einstellt und die Bremse auflegt. Der Geschwindigkeitsregler *c* (Abb. 13) wirkt nicht mit einer Kurvenscheibe zusammen, sondern er bewegt mit Hilfe des Servomotors *d* und der Schwinde *e* den Kurvenhebel *f* auf und nieder, unter dessen wagrechten Arm der langsam gedrehte Hebel *g* beim Auslauf der Fördermaschine greift. Von den beiden vorhandenen Hebeln *g*, von denen nur einer eingezeichnet ist, wirkt der eine beim Vorwärtsauslauf und bei der Rückwärtsanfahrt, der andere beim Rückwärtsauslauf und bei der Vorwärtsanfahrt. Dadurch werden vom senkrechten Arm des Kurvenhebels der Hebel *h* und die auf seiner Welle sitzenden Kurvenhebel *i* und *k* gedreht. Der Kurvenhebel *i* wirkt auf die Steuerung, der Kurvenhebel *k* auf die Bremse (Abb. 14). Wie der Fahrtregler auf die Steuerung bei verschiedenen hohen Geschwindigkeiten einwirkt, zeigt Abb. 15. Beim Übertreiben wird durch den Arm *l* die Bremse ausgelöst; bei weiterem Übertreiben wird Gegendampf eingestellt. Zum Einstellen des Reglers auf Seilfahrt bringt man den Hebel *m* aus der wagrechten in die senkrechte Stellung; infolgedessen wird der Fliehkraftregler *c* mit geänderter Übersetzung angetrieben und die Auflaufschiene *n* schräger eingestellt (Abb. 13).

Die Gutehoffnungshütte hat bei ihrer Fördermaschinensteuerung die umgekehrten Knaggen, die innen größte, außen kleinste Füllung geben, beibehalten und ihren Fahrtregler schrittweise weiterentwickelt. Die nachstehenden Ausführungen beziehen sich auf die neueste Bauart. Die Füllung wird, um wirtschaftlich zu fahren, bei der Lastförderung (nicht bei der Seilfahrt), sofern die Geschwindigkeit hoch genug steigt, unmittelbar durch den Regler über die Dampfsteuerung verkleinert, wobei der Steuerhebel stehenbleibt. Steigt die Geschwindigkeit zu hoch, oder nimmt sie beim Auslauf nicht genügend ab, so wird der Steuerhebel mit Hilfe eines Servomotors schnell in die Mittellage getrieben; reicht das nicht aus, so wird der Steuerhebel auf Gegendampf ausgelegt und weiterhin die Bremse mit zunehmendem Druck aufgelegt. Damit die Wirkungen nicht zu schnell aufeinanderfolgen, sind Fliehkraftregler und



Servomotor mit Ölbremse verbunden. Ist die Geschwindigkeit in ausreichendem Maße zurückgegangen, so hören Bremswirkung und Gegendampfwirkung wieder auf. Beim Auslauf wird der Steuerhebel schon von der Rasenhängebank in die Mittellage gelegt, so daß man bei der

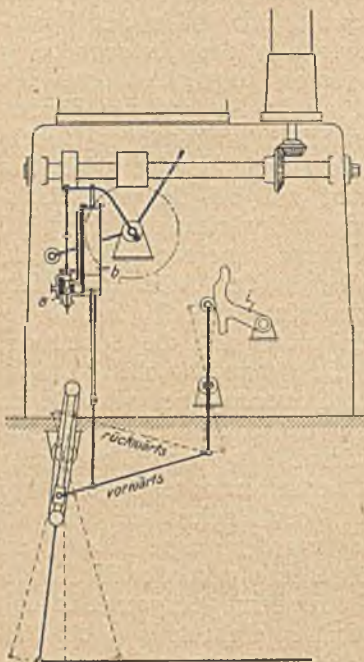


Abb. 12. Umschaltung des Fahrtreglers.

treiben werden die Manövrierbremse und die Fallgewichtsbremse ausgelöst; bei weiterm Übertreiben wird Gegen-dampf eingestellt.

Schließlich sei auf die mit Durchflußreglung ausgerüsteten Fahrtregler, die sogenannten hydraulischen Fahrtregler, näher eingegangen, bei denen die Bauarten von Schönfeld und von Iversen zu unterscheiden sind.

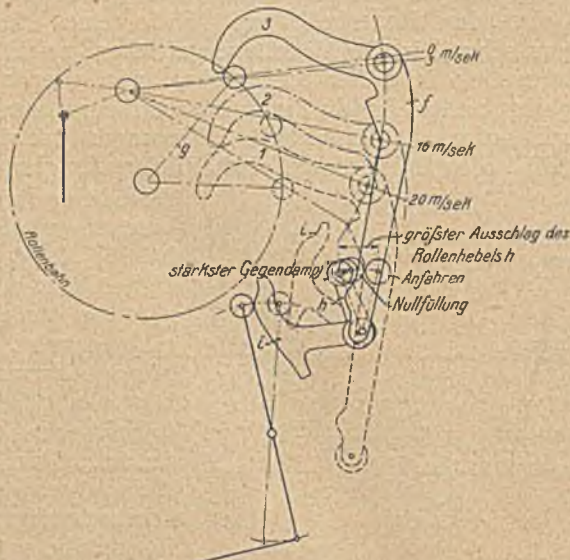


Abb. 15. Stellungen des Kurvenhebels und entsprechende Stellungen der Steuerung.

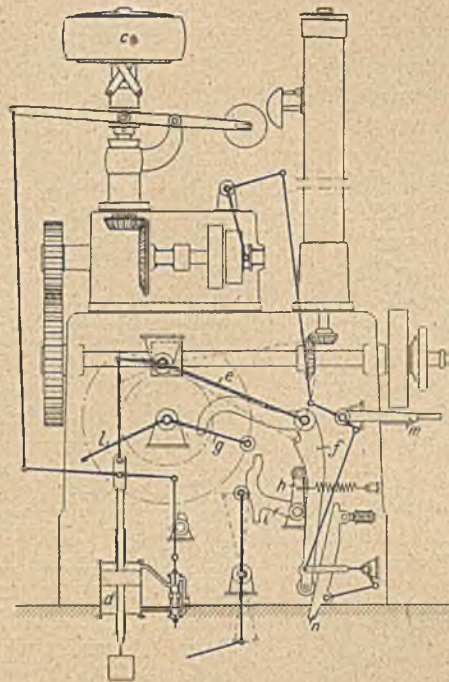


Abb. 13. Einwirkung auf die Steuerung.

Abb. 12-14. Fahrtregler der Isselburger Hütte, Bauart Drolshammer.

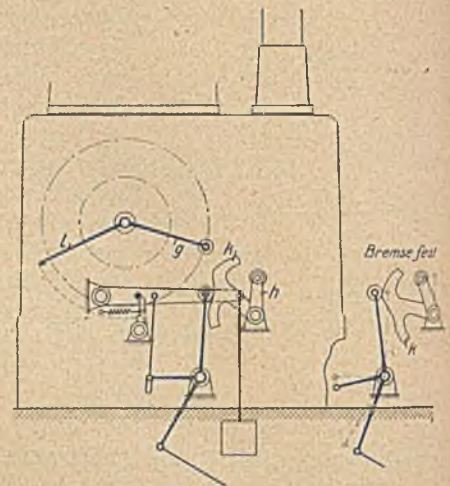


Abb. 14. Einwirkung auf die Bremse.

neuen Anfahrts aus allen Hängebankstellungen verkehrt nur gegen eine vorgespannte Feder auslegen kann. Beim Über-

Der Fahrtregler von Schönfeld¹ entspricht etwa der in Abb. 7 dargestellten Grundanordnung, nur ist der Regler oben geschlossen (damit kein Unterdruck entsteht, steht er oben durch ein Schnüffelventil mit der Atmosphäre in Verbindung), und der vom Kolben *a* erzeugte Ölstrom wirkt mit Hilfe eines selbsttätigen Umschaltventils derart, daß der regelnde Kolben *b* (s. Abb. 16) immer Überdruck erhält, bei jeder Fahrtrichtung also nach derselben Seite ausschlägt. Dafür ist es andererseits nötig, die Wirkung des Fahrtreglers auf die Steuerung umzuschalten. Kennzeichnend für den Schönfeldschen Fahrtregler ist, daß der Reglerkolben, der bis zu 1,5 at Überdruck empfängt, unmittelbar Steuerung und Bremse ver-

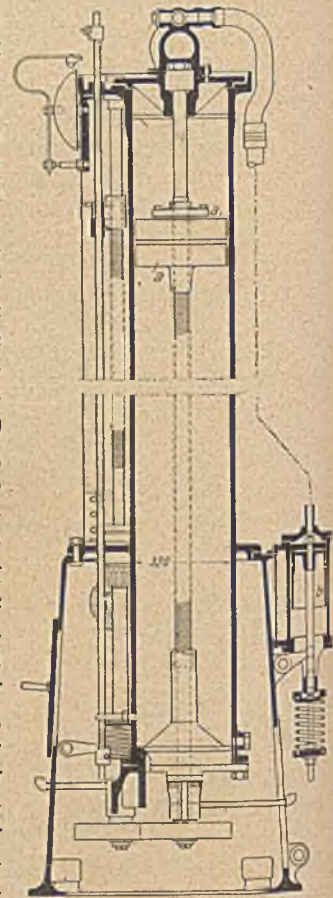


Abb. 16. Hydraulischer Fahrtregler von Schönfeld.

¹ Z. V. d. I. 1911, S. 2057.

Bauart nur auf den Zechen Schleswig und Holstein vertreten, in Oberschlesien ist sie verbreitet.

Der in den Abb. 17–19 dargestellte hydraulische Fahrtregler von Iversen¹ unterscheidet sich von der Grundanordnung (Abb. 7) erheblich. An die Stelle des Ölzylinders, dessen Größe mit der Teufe zunehmen muß, ist die von der Steuerwelle angetriebene, rechts und links fördernde Rundlaufpumpe *a* getreten (Abb. 17). Damit die Regelung nur mit Über-

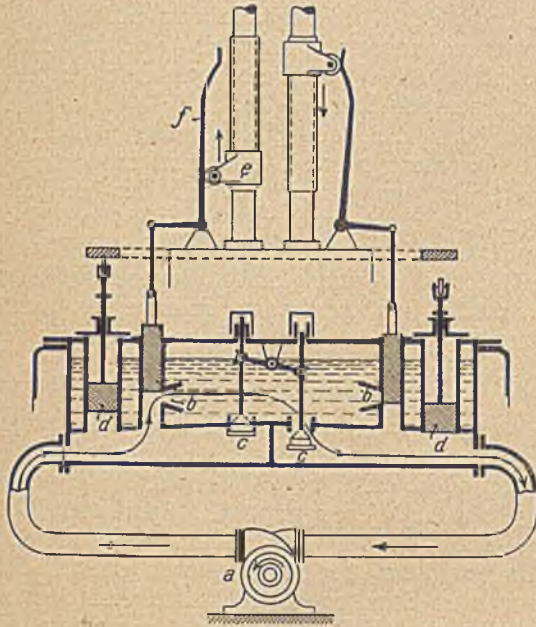


Abb. 17. Die Durchflußregelung des Fahrtreglers von Iversen.

druck arbeitet, sind die beiden Drosselspalte *b* angeordnet, von denen aber nur der im Ölstrom vorn liegende wirksam ist, während das Öl vor dem hintern Drosselspalt durch einen Auslaß ungehindert abfließen kann. Das Ventilpaar *c* wird nämlich durch den Ölstrom selbsttätig so umgeschaltet, daß immer das im Ölstrom vorn liegende Ventil geschlossen, das hintere geöffnet ist. Vor jedem Drosselspalt befindet sich ein die Regelung bewirkender Kolben *d*, von denen aber nur der vor dem wirksamen Drosselspalt liegende ausschlägt. Es ist gleichgültig, welcher der beiden Kolben in Tätigkeit tritt; die Wirkung auf die Regelung ist dieselbe. Bei der gezeichneten Richtung des Ölstromes ist nur der linke Drosselspalt wirksam. Sein Querschnitt wird beim Auslauf durch den aus der Abbildung ersichtlichen Schieber verengt, den der Teufenzeiger mit Hilfe der Wandermutter *e* und des Kurvenhebels *f* nach unten bewegt. Der Auslauf läßt sich auf diese Weise sehr genau, und zwar bis zu einer Fördergeschwindigkeit von 1 m/sek regeln. Bei der darauf folgenden Anfahrt wird der rechte Drosselspalt wirksam, dessen Öffnung aber während der Anfahrt und Beharrung unverändert bleibt. Trotzdem wird auch die Anfahrt geregelt. Der regelnde Kolben *d* ist nämlich durch die nicht vorgespannte, harte Feder *g* (Abb. 18) und die vorgespannte, weiche Feder *h*

belastet. Beim Anfahren schlägt der regelnde Kolben *d* aus, indem er bei zunehmender Fördergeschwindigkeit und zunehmendem Öldruck die nicht vorgespannte Feder *g* dehnt, so daß während der Anfahrt die Füllung vermindert wird; die vorgespannte Feder kommt erst zur Wirkung, wenn die Fördermaschine in der Beharrung und beim Auslauf schneller fährt, als sie soll. Indem man die größte Öffnung der Drosselspalte z. B. auf die Hälfte begrenzt, stellt man die Geschwindigkeit bei der Seilfahrt halb so groß ein wie bei der Lastförderung.

Wie die Regelung auf die Steuerung und die Bremse wirkt, ist aus Abb. 18 zu ersehen. Der ausschlagende Reglerkolben *d* wirkt nicht unmittelbar, sondern verstellt nur den Schieber des mit Dampf getriebenen Servomotors *i*, dessen Kolben hochgeht und die Welle *k* mit Hilfe eines Kurbelgetriebes dreht. Auf der Welle *k* sind die Hebel *l* und *m* aufgekeilt. Der Hebel *l* zieht, wenn der Fahrtregler eingreift, die Stange *n* nieder, die mit der an ihrem Kopfe befindlichen Rolle den gabelförmigen Hebel *o* und den mit ihm verbundenen Steuerhebel in die Mittellage und, wenn nötig, bis in die halbe Gegendampflage bringt. Der Hebel *m* legt, indem er den losen Hebel *p* mitnimmt, den Bremsregler aus, wobei der Bremshebel des Maschinenführers stehenbleibt. Der Fahrtregler gibt selbst Gegendampf und ermöglicht dem Maschinenführer, den Steuerhebel jederzeit voll auf Gegendampf auszulegen. Dies wird dadurch erreicht, daß die umkehrende Maschine den Kurbelzapfen *q* durch die Reibungskupplung *r* aus der einen in die andere Totlage dreht, so daß der Rollenkopf der Stange *n* nunmehr auf die andere Flanke der Gabel *o* wirkt. Beim Übertreiben wird durch die hochgehende, vom Teufenzeiger mitgenommene Stange *s* die Bremse ausgelöst. Bemerkenswert ist, daß der Iversensche Fahrtregler, von dem Abb. 19 eine Gesamtansicht wiedergibt, eine selbsttätige Führung aufweist. Damit die Maschine selbsttätig bei allen Belastungen

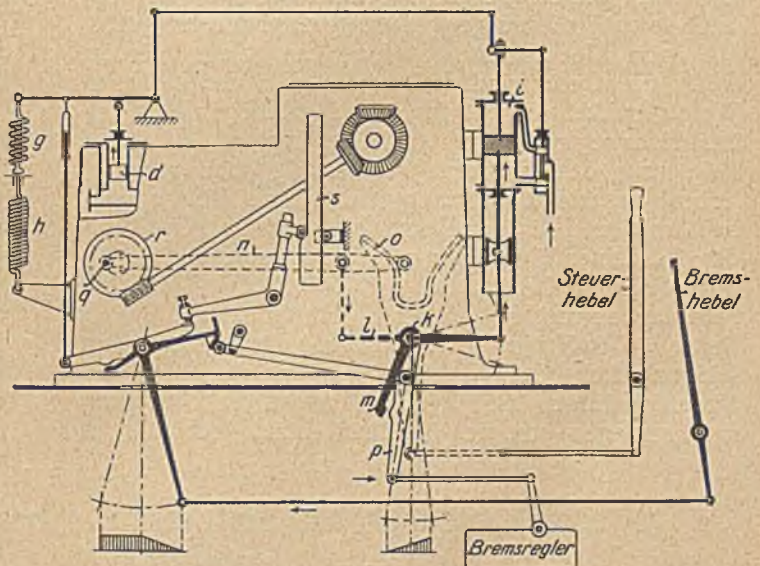


Abb. 18. Einwirkung auf Steuerung und Bremse beim Fahrtregler von Iversen.

¹ vgl. Hoffmann: Die Fahrtregler der Dampffördermaschinen, z. V. d. I. 1924.

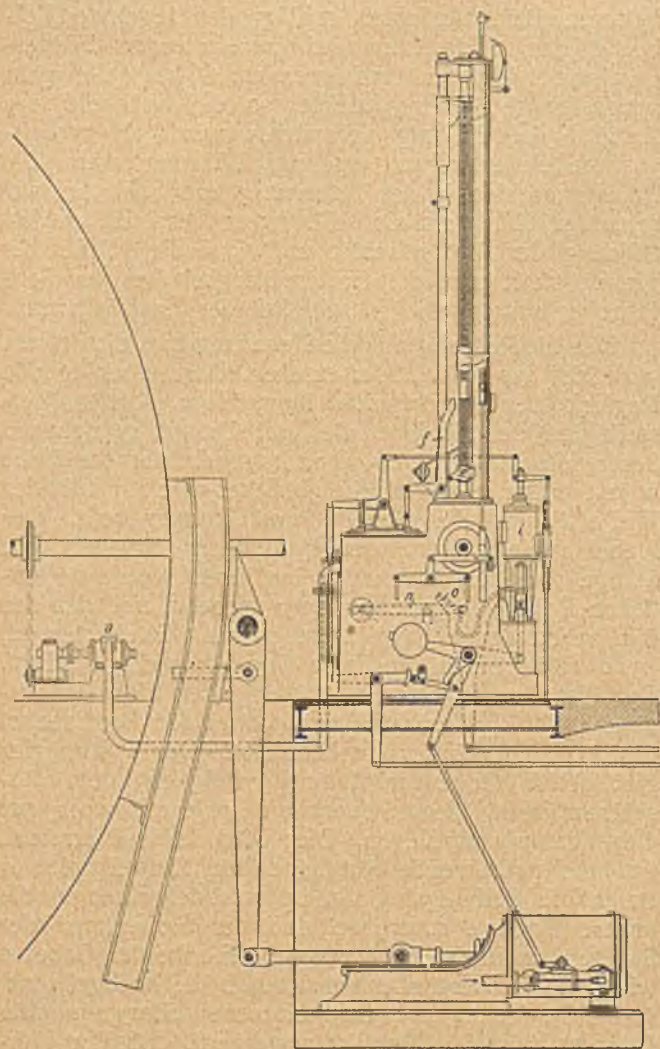


Abb. 19. Gesamtansicht des Fahrtreglers von Iversen.

nach bestimmten Geschwindigkeitsdiagrammen fährt, muß sowohl die aufgeworfene Bremse wieder gelöst als auch die Steuerung wieder ausgelegt werden, wenn die Geschwindigkeit unter den vorgesehenen Wert gesunken ist. Bei der sehr feinfühligten Regelung des Fahrtreglers von Iversen gelingt es bei jeder Belastung, den Förderzug selbsttätig nach vorgesehenen Geschwindigkeitsdiagrammen zu führen, wobei der Steuerhebel langsam hin- und hergeht. Will der Maschinenführer langsam fahren, so klinkt er die selbsttätige Führung aus. Im Ruhrbezirk steht ein solcher Fahrtregler auf der Zeche Shamrock 3/4 in Betrieb. Gewöhnlich wird dort von der selbsttätigen Führung kein Gebrauch gemacht, vielmehr hat der Maschinenführer die Weisung, selbst die Steuerung zurückzulegen, um den Auslauf einzuleiten. Das ist

richtig, weil der Maschinenführer andernfalls des wichtigsten Handgriffes entwöhnt würde.

Zusammenfassung und Schlußwort.

Nach der Darlegung, wie ein Fahrtregler aufgebaut ist und wie er wirkt, sind die sich auf die Fahrtregler und die Bremsen der Fördermaschinen beziehenden Leitsätze der Preußischen Seilfahrtkommission mitgeteilt und erörtert worden. Bei einigen fraglichen Punkten ist angegeben, was voraussichtlich die von den Oberbergämtern zu erlassende »Bergpolizeiverordnung für die Seilfahrt« fordern wird. Den Schluß bilden Beschreibungen einer Anzahl älterer und neuerer Fahrtregler.

Wird das Ziel, den Fördermaschinenbetrieb auf das vollkommenste zu sichern, erreicht werden? Die Leitsätze sind so gefaßt, daß ein den Bedingungen genügender Fahrtregler die Gefahr verhütet, nur wäre vielleicht noch zu fordern, daß der Fahrtregler beim Übertreiben zwangsläufig Gegendampf einstellt. Selbstverständlich muß der Fahrtregler, damit er schützen kann, in Ordnung und richtig eingestellt sein.

Aber auch dann, wenn mit aller Schärfe darauf gesehen wird, daß der Fahrtregler richtig eingestellt ist, muß man mit ungenauer Einstellung rechnen, besonders infolge von Seilrutsch. Dann bilden die geforderte Verengung der Spurlatten über der Hängebank und unter dem Füllort sowie die empfohlene Endauslösung der Bremse durch einen im Schacht angebrachten Schalter einen zusätzlichen Schutz, der sich schon vielfach bewährt hat. In ernstern Fällen, wenn die Fördermaschine mit größerer Geschwindigkeit übergetrieben wird, oder wenn verkehrt mit größter Füllung angefahren wird, versagen diese Sicherungen.

Wirksamen Schutz würde der von der Westfalisch-Dinnendahl-A. G. ausgeführte Hobelpressschlitten gewähren, gegen den der obere Förderkorb beim Übertreiben fährt. Dieser Prellfang hobelt wie die Schönfeldsche Fangvorrichtung Späne aus den Spurlatten und vermag eine große, z. B. auf 25 000 kg einstellbare Bremskraft auszuüben.

Wie wird sich der Fahrtreglerbau weiter entwickeln? Die bestehende Mannigfaltigkeit der Bauarten ist selbstverständlich nicht nötig. Eine Bauart würde genügen. Da man diese nicht vorschreiben wird, bleibt es dem freien Spiel der Kräfte überlassen, die einfachste und sicherste Ausführung zu finden. Der hemmende Einfluß von Patenten ist zu beachten. Vorerst ist noch kein Normalfahrtregler zu erwarten. Andererseits besteht kein Zweifel, daß sich eine Bauart im Laufe der Jahre durchsetzen wird, was besonders vom Standpunkt der Sicherheit zu begrüßen wäre.

Der Steinkohlenbergbau Südbrasilens, besonders im State Rio Grande do Sul.

Von Bergrat F. Weinmann, Kreuznach.

Der Steinkohlenbergbau in Brasilien verdankt seine Entstehung und schnelle Entwicklung dem

Weltkrieg. Man hat dort freilich schon seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts Steinkohlen

gegraben¹, aber die geförderten Mengen waren nicht nennenswert. Erst im Kriege trat hierin eine Änderung ein. Die Einfuhr von Kohle aus England, das fast den ganzen brasilianischen Markt versorgte, nahm mehr und mehr ab, während die Preise entsprechend stiegen, bis sie schließlich ein Vielfaches des Friedensstandes erreichten. Da die Preise für ausländische Kohle auch für die einheimische maßgebend sind, wenn sie jenen auch nur in gewissem Abstände folgen, entstand eine so große Spanne zwischen den Selbstkosten und den Verkaufspreisen inländischer Kohlen, daß die Regierung und die einheimischen Finanzkreise dadurch angeregt wurden, größere Geldmittel für den Steinkohlenbergbau aufzuwenden. Die Spanne war so groß, daß man trotz der geringen Güte der einheimischen Kohle und der technisch unvollkommenen Gewinnungsverfahren eine ausgezeichnete Verzinsung des Anlagekapitals mit Sicherheit erwarten durfte. Auch nach Beendigung des Krieges konnte der Ausbau und die neuzeitliche Ausgestaltung der Gruben weiter durchgeführt werden, da der Preisrückgang für eingeführte Kohlen längst nicht in dem Maße eintrat, wie man allgemein befürchtet hatte. So stieg die Kohlenförderung schnell. Gegenüber nur 10 000 t vor dem Kriege beträgt jetzt die Förderung rd. 300 000 t, d. h. Brasilien vermag heute schon 20 % seines Gesamtkohlenverbrauches durch eigene Förderung zu decken.

Die Kohlenablagerungen.

Die in den Vereinigten Staaten von Brasilien bisher bekannt gewordenen Steinkohlenvorkommen treten in einer permischen Schichtengruppe auf, die sich als breiter Streifen durch die Südstaaten São Paulo, Parana, Santa Catharina und Rio Grande do Sul bis zur Grenze der Republik Uruguay hinzieht (s. Abb. 1). Wie der von der Bundesregierung im Jahre 1904 eingesetzte Forschungsausschuß unter der Leitung des amerikanischen Geologen Dr. White² nachweisen konnte, setzen die Kohlenflöze in der untern Abteilung des Perms, der Tubarão-Stufe auf, genannt nach dem Fluß Tubarão im Süden des Staates Santa Catharina, wo die vorzüglichen Aufschlüsse die Unterlage für die Entzifferung des geologischen Aufbaus der gleichaltrigen Schichten in den ganzen Südstaaten Brasiliens gebildet haben. Abgesehen von dem Vorkommen von Kohlenflözen ist für diese Schichtenfolge das Auftreten der aus der Karrooformation Südafrikas und der Godwanaformation Indiens und Australiens bekannten Glossopterisflora³ kennzeichnend. Der Zug der kohlenführenden Schichten weist, wie die schematische Wiedergabe der geologischen Karte von Branner⁴ erkennen läßt (Abb. 1), einige Unterbrechungen auf. Weite Lücken klaffen besonders in Rio Grande do Sul, wie z. B. zwischen dem bei Porto Alegre



Abb. 1. Geologische Übersichtskarte von Süd-Brasilien.

liegenden Kohlengebiet, in dem bis vor kurzem die staatliche Grube Gravatahy gebaut hat, und dem unmittelbar an die Staatsgrenze anstoßenden Gebiet von Tubarão: ferner zwischen der Kohlenablagerung, die sich westöstlich auf mehr als 200 km südlich des großen Flusses Jacuhy hinzieht, und dem kleinen Bezirk bei Jaguarão dicht an der Grenze von Uruguay. Diese Kohlenablagerungen haben aller Wahrscheinlichkeit nach früher miteinander in Verbindung gestanden und erst im Laufe der Zeit durch Abtragung an manchen Stellen den Zusammenhang verloren. Auf weite Strecken aber besteht er, durch darüber liegende Schichten verdeckt, sicherlich noch weiter. Die geologische Erforschung des Landes, die bereits, allerdings mit unzureichenden Mitteln, in Angriff genommen worden ist, wird noch manche wertvollen Aufschlüsse bringen. Die Regierung hat z. B., um den vermutlichen Zusammenhang zwischen dem Kohlengebiet von Porto Alegre und dem von Tubarão festzustellen, eine Bohrung bei Torres, der in der Nähe von Santa Catharina liegenden Hafenstadt von Rio Grande do Sul, niedergebracht¹, die Ende des Jahres 1922 eine Tiefe von 482 m erreicht, aber noch kein Kohlenflöz angetroffen hatte. Was das Vorkommen abbauwürdiger Kohlen in unmittelbarer Nähe eines guten Hafens wie Torres bedeuten würde, bedarf keiner weiteren Ausführungen.

Durch den Bergbau am besten erschlossen sind die flözführenden Schichten in den etwa 70 km westlich von Porto Alegre zwischen dem Jacuhy und dem Arroio dos Ratos (Rattenfluß) befindlichen Steinkohlengruben der Cia. Estrada de Ferro e Minas de

¹ Relatório do serviço geológico, anno 1922, do Ministerio da Agricultura, Indústria e Commercio, Imprensa nacional 1924, S. 109.

¹ Breitenbach: Eine brasilianische Kohlenzeche, Glückauf 1884, Nr. 22.

² White: Relatório final da comissão de estudos de minas de carvão de pedra do Brasil, Imprensa nacional 1908.

³ Glückauf 1896, S. 33.

⁴ J. C. Branner: Resumo da Geologia do Brasil para acompanhar o mappa geológico do Brasil, Geol. Soc. of America 1919.

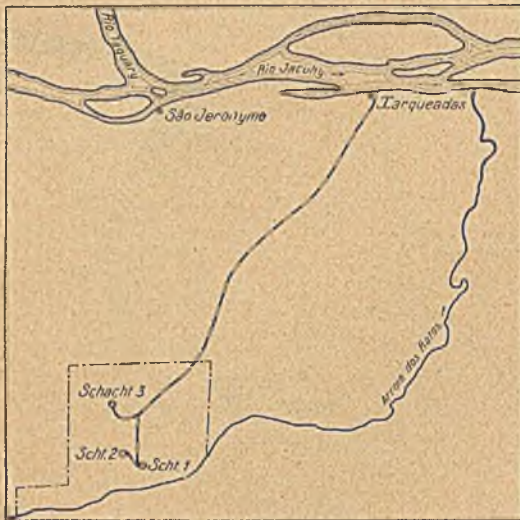


Abb. 2. Lageplan der Gruben von São Jeronymo.

São Jeronymo, deren Lage Abb. 2 veranschaulicht. Die Schächte und Bohrungen haben hier das Vorhandensein zweier Kohlenflöze in einer Mulde nachgewiesen, die sich westöstlich auf rd. 6 km erstreckt und in diesen beiden Richtungen von zutage anstehendem Granit begrenzt wird. Die südliche Fortsetzung über den Rattenfluß hinaus ist sehr wahrscheinlich vorhanden, aber bisher noch nicht nachgewiesen. Man kann daher noch nichts Bestimmtes über den Zusammenhang mit der großen westöstlich verlaufenden Kohlenablagerung südlich des Jacuhy sagen, auf der z. B. die 30–35 km entfernten Gruben von Butiã und Leão bauen. Nach Norden zu senkt sich die Mulde langsam ein; ihr Vorkommen ist dort unmittelbar am rechten Ufer des Jacuhy bei Xarqueadas, d. h. 20 km von der Grube São Jeronymo entfernt, durch eine 280 m tiefe Bohrung festgestellt worden; daß sie sich noch weiter nach Norden und Osten erstreckt und mit dem Kohlengebiet von Gravatahy zusammenhängt, ist nicht unwahrscheinlich, jedoch können erst weitere Bohrungen auf dem linken Ufer des Jacuhy darüber Gewißheit bringen.

Die kohlenführenden Schichten lagern, wie die geologische Karte zeigt, im allgemeinen auf archaischen Gesteinen; in dem rd. 25 km² großen Grubenfeld der genannten Gesellschaft bildet Granit das Liegende, aber nicht unmittelbar, denn durch eine im Jahre 1924 vom Tage aus zur Untersuchung der Flöze bis zum Granit niedergebrachte Bohrung sind auch Schichten von wahrscheinlich höherem Alter erbohrt worden. Bei Erreichung des Granits hat man am Bohrkern anstatt des Gefüges eines Tiefengesteines das eines Ergußgesteines beobachtet. Da es sich hier offenbar um eine Granitapophyse handelte, das Vorhandensein tieferliegender Schichtgesteine also nicht ausgeschlossen war, bohrte man weiter und stieß in der Tat nach einigen Metern auf deutlich geschichtete dunkelbraune Tonschiefer von allerdings geringer Mächtigkeit, die grobkörniger Granit unterlagerte. Welcher Formation diese

Schichtgesteine, die also höheres Alter als der Granit haben, angehören, entzieht sich der Beurteilung, vielleicht handelt es sich um Kambrium oder um Präkambrium. Nur durch diese Bohrung ist in dem Gebiet der Gruben von São Jeronymo das Vorhandensein von Schichtgesteinen festgestellt worden, die älter sind als die Kohlenablagerung.

Sonst scheint zwischen dem Liegenden des untern Flözes und dem Granit nur Konglomerat zu lagern. Seine Mächtigkeit schwankt innerhalb einiger Meter. In den Staaten Santa Catharina und Parana sind entsprechende Ablagerungen als glazial erkannt worden; sie bilden einen verhärteten, ungeschichteten, mit zahlreichen Einschlüssen geritzter und geglätteter Geschiebelehme, wie er in ähnlicher Beschaffenheit als Tillit oder Blocklehm in der Karrooformation Südafrikas und der entsprechenden Formation Indiens und Australiens auftritt. Diese von White als Orleans-Konglomerat bezeichneten und den Tubarão-Schichten zugerechneten Bildungen hat Paulo de Oliveira¹, von dem sie in einer Mächtigkeit von mehr als 200 m besonders im Staat Parana angetroffen worden sind, von den hangenden kohlenführenden Schichten des untern Perms als Itararé-Gruppe abgesondert und so auch äußerlich als dem Dwykatillit Südafrikas gleichstehend gekennzeichnet. In dem Konglomerat, das im Bereich der Gruben von São Jeronymo aufsetzt, sind Anzeichen einer Vereisung meines Wissens nicht beobachtet worden.

Vom Liegenden zum Hangenden fortschreitend, kommt man zu den beiden in etwa 10 m Seigerabstand voneinander liegenden Kohlenflözen, von denen das obere 0,40–0,60 m, das untere 1½–2½ m mächtig ist.

Im Hangenden des obern Flözes treten in einer Mächtigkeit von rd. 50 m Sandsteine und vor allem plastische, für die Herstellung von Backsteinen und Dachziegeln geeignete Tone auf. In die oberen Teile dieses Horizontes sind dünne Lagen von Sanden eingeschaltet. Über ihnen lagern, wahrscheinlich schon dem obern Perm angehörend, bunte Tone, die eine Menge verkieselter, mehr oder minder großer Baumstümpfe enthalten. Nach Oliveira entsprechen diese Hölzer der zu den Cordaiten gehörenden Art *Dadoxylon*. Jahresringe lassen sich nicht erkennen, was darauf hindeutet, daß die Bäume in einem tropischen Klima gewachsen sind.

In einem noch höher liegenden Horizont finden sich Brauneisenerze von schlackenartigem Aussehen. Diese Erze sind in dem flachwelligen, mit Gras bedeckten Kampland südlich vom Jacuhy infolge ihrer großen Widerstandsfähigkeit gegen Abtragung und Auflösung von dem aufliegenden Mutterboden freigelegt worden und treten in den Einschnitten zwischen den Hügeln deutlich hervor. Bei dem außerordentlichen Reichtum Brasiliens an hochwertigem, aber wegen des Koksmangels bisher nicht

¹ Paulo de Oliveira: Regiões carboníferas dos estados do Sul, Rio de Janeiro, Imprensa nacional 1918, S. 11.

verhüttbaren Eisenerzen hat man diesem Lager bisher keine weitere Beachtung geschenkt.

Von den beiden Flözen wird zurzeit nur das liegende gebaut. Seine Zusammensetzung wechselt stark dadurch, daß in geringen Abständen an die Stelle der Kohle tonige oder sandige Gesteinmittel von schwankender Ausdehnung treten. Dieser Wechsel in der Zusammensetzung macht es erforderlich, daß man vom Tage aus in bestimmten Abständen durch die 40–100 m mächtigen Deckschichten des Hauptflözes bis zu seinem Liegenden Bohrlöcher stößt, um so ein Bild dieser Veränderungen zu gewinnen und bei der Vorrichtung unbauwürdige Feldesteile umgehen zu können. Ferner ist eine häufige Wechsellagerung feiner und feinsten Schichten von Kohle und Tonschiefer für den liegenden Teil des Flözes kennzeichnend. Das Gefüge ist manchmal so feinschichtig, daß man nur bei schärfster Beobachtung an dem die Kohle von dem Tonschiefer unterscheidenden Glanz die Aufeinanderfolge der verschiedenartigen, sehr dünnen Lagen erkennen kann. Diese Flözbank wird daher auch von Fachleuten bei den ersten Befahrungen der Grube meist als ein Bergmittel angesehen; erst einige Übung lehrt die Unterscheidung.

Die etwa 60–100 cm mächtige untere Flözbank ist durch ein 30–70 cm mächtiges Bergmittel von der Oberbank getrennt. In dem Bergmittel zeichnet sich eine bis etwa 2 cm dicke Lage als eine weiße Linie ab, die man parallel zur Ablagerungsfläche durch das ganze Flöz verfolgen kann. Sie besteht aus Kalkstein und spielt als Leitlinie beim Abbau eine große Rolle. Die Bergleute nennen sie Trennungslinie oder besser »Dachlinie« (linha da coberta), weil sie den liegenden Teil des Flözes leicht erkennbar von dem Hangenden trennt und besonders im Felde von Schacht 3 einen guten Anhalt bietet, wenn man durch Anbau des im Hangenden dieser Linie befindlichen Flözteiles, also unter Verzicht auf seine Gewinnung, ein zuverlässiges Dach erhalten will.

Zum Unterschied von der Unterbank weist die 1–1½ m mächtige Oberbank die Wechsellagerung von Kohle und Tonschiefer in wesentlich geringerm Maße auf, führt also eine reinere Kohle.

Das Flöz ist, wie erwähnt, von SSW nach NNO schwach geneigt, manchmal auch in entgegengesetzter Richtung. Senkrecht dazu sind die Unterschiede in der Neigung des Flözes größer, einmal, weil sich der Muldenflügel im O und W heraushebt und ferner, weil, besonders im Gebiet des Schachtes 3, einige dem Gesamteinfallen entsprechend verlaufende Teilsättel und -mulden auftreten. Sind diese Unregelmäßigkeiten auch nicht sehr beträchtlich, so erschweren sie doch die Verwendung wirtschaftlich arbeitender Fördereinrichtungen.

Auch größere Störungen haben die Lagerstätte betroffen; sie verlaufen vorwiegend in den Richtungen SO–NW und SSW–NNO. Die letztgenannte, die der Einfallrichtung der Mulde sowie der Hauptlaufrichtung des Rattenflusses bis zur Mündung in den Jacuhy (s. Abb. 1) entspricht, ist offenbar von

erheblicherer Bedeutung. Von den in dieser Richtung verlaufenden, steil einfallenden Störungen seien zwei hervorgehoben. Die Mächtigkeit der einen nimmt nach NNO stark zu und soll in der Nähe des Schachtes 2, wo sie durchörtert worden ist, ungefähr 90 m betragen; die zweite, parallel gerichtete Störungszone ist im Gebiete des Schachtes 3 angeblich mit etwa 40 m Mächtigkeit durchfahren worden.

Die erstgenannte Störung hat für den Abbau insofern besondere Bedeutung, als die Kohlenablagerungen rechts und links davon in bezug auf Mächtigkeit und Gebirgsverhalten verschieden sind. Südöstlich der Störung im Gebiet der Schächte 1 und 2 ist das Flöz im allgemeinen mächtiger als im nordwestlichen Feldesteile; vor allem aber ist die Beschaffenheit des Hangenden verschieden. Während sich die Oberbank im Südostfeld dank der festen Decke gewöhnlich ohne Schwierigkeit hereingewinnen läßt, ist das Hangende im Felde des Schachtes 3 äußerst brüchig, so daß die obere Kohlenbank nur mit größter Vorsicht und nur zum Teil abgebaut werden kann, wobei sich beträchtliche Brüche nicht immer vermeiden lassen. In diesem Felde muß man auch, um die Auslösung des Gebirgsdruckes zu verhüten, die Hauptförderstrecken ohne Berührung der Dachlinie nur in der Unterbank auffahren. Dieses wechselnde Verhalten der Decke ist auf ihre verschiedene Zusammensetzung aus einer ziemlich mächtigen Sandsteinbank im Südosten und aus Tonschiefer im Nordwesten sowie auf die verschiedenen Festigkeits- und Spannungsverhältnisse zurückzuführen.

Auf den ersten Blick liegt es nahe, anzunehmen, daß diese Unterschiede im Gebirgsverhalten und in der Flözmächtigkeit diesseits und jenseits der Störung mit ihr in irgendeinem Zusammenhang stehen. Die Störung könnte eine Verwerfung sein, an der entlang der eine Gebirgsteil absank, so daß nach Beendigung der Gebirgsbewegung zwei ursprünglich in verschiedener Höhe abgelagerte Flöze ungefähr in die gleiche Höhenlage gelangten. Diese Erklärung trifft aber nicht zu, denn die oben erwähnten Querschläge von 40 und 90 m Länge haben keine verruschelte, mit mehr oder minder hartem, ungleichmäßigem Material ausgefüllte Bruchzone, sondern ein sehr festes, einheitliches Gestein durchfahren. Die beiden Störungen stellen also keine Verwerfungs- oder Bruchzonen, sondern Gesteingänge dar, die das Flöz durchbrochen haben. Die Kohlen sind in der Kontaktzone zu beiden Seiten auf einige Meter Tiefe weitgehend verändert, besonders verkockt. Daß die beiden durchbrochenen Flözteile noch in der ursprünglichen Höhenlage liegen und zu einem Flöz gehören, beweist auch das gleichmäßige Auftreten der weißen Dachlinie in beiden Flözteilen.

Da die beiden Durchörterungsquerschläge zur Zeit meiner Tätigkeit auf der Grube nicht mehr zugänglich waren, konnte ich das Gestein nicht in Augenschein nehmen. Auf der Grube wird es als Diabas bezeichnet und von Oliveira¹ als ein mehr andesitisch als basaltisches Gestein beschrieben. Da die

¹ a. a. O. S. 52.

Gesteingänge die Kohlenflöze offensichtlich durchbrochen haben, müssen sie jünger als diese sein. Wegen des Fehlens jüngerer als permischer Ablagerungen dürfte sich das Alter nicht sicher bestimmen lassen. Wahrscheinlich steht aber das Auftreten der in den Kohlenablagerungen nachgewiesenen Massengesteine in zeitlichem Zusammenhang mit jener eruptiven Tätigkeit, die sich in der Bedeckung des weitaus größten Teiles des nördlichen und westlichen Rio Grande do Sul wie auch des westlichen Teiles der Republik Uruguay mit basischen Eruptivgesteinen ausgewirkt hat und die nach dem jetzigen Stande der geologischen Erforschung Südbrasilien als präkretazeisch gilt.

Das geologisch kurz beschriebene Steinkohlenvorkommen weist einige Eigentümlichkeiten auf, die einen Schluß auf seine Entstehung gestatten. Für den weitaus größten Teil der Kohlenlagerstätten wird angenommen, daß die Pflanzen, die zu ihrer Bildung geführt haben, in einem tropischen Torfmoor entstanden und dort der Vermoderung und Vertorfung anheimgefallen sind. Für eine solche autochthone Entstehung spricht u. a. das häufige Vorkommen von aufrechtstehenden, mit ihren Wurzeln noch im Untergrunde haftenden Baumstümpfen in den Kohlenflözen und besonders die Tatsache der ursprünglichen Lage und Unversehrtheit der feinen Anhänge (Appendices). Auf den Gruben von São Jeronymo hat man meines Wissens weder Baumstümpfe noch Appendices gefunden; auch Pflanzenabdrücke sind selten.

Eigentümlich ist die beschriebene Schichtung innerhalb der liegenden Kohlenbank. Man findet sie zwar auch bei zweifellos autochthonen Torflagern¹, aber eine so häufige Aufeinanderfolge feiner und feinsten Lagen von Kohle und Tonschiefern, wie sie die betreffende Kohlenbank kennzeichnet, würde bei Annahme einer autochthonen Bildung Senkungen und Hebungen des Bodens von ganz geringem Ausmaße und in sehr kurzer Zeitfolge voraussetzen, d. h. Oszillationen, durch die das Torfmoor für ganz kurze Zeit bald ins Wasser versenkt, bald wieder aus ihm herausgehoben worden wäre. Die Möglichkeit solcher geologischen Vorgänge wird nicht bezweifelt, jedoch dürfte die Entstehung einer so feinen Schichtung durch die Ablagerung angeschwemmten Pflanzenmaterials zwischen Schichten von Ton wahrscheinlicher sein. Berücksichtigt man noch die andern Eigentümlichkeiten dieses Kohlenvorkommens, die stark schwankende Mächtigkeit, die Unregelmäßigkeit der Lagerung und den schnellen Wechsel in der Zusammensetzung des Flözes, ferner die in geringem Abstand bemerkbare verschiedene Beschaffenheit des Hangenden der Oberbank im Südosten und Nordwesten des Baufeldes, dann kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß man es hier mit einer Kohlenlagerstätte zu tun hat, deren Pflanzenmaterial nicht an Ort und Stelle gewachsen ist.

¹ Dannenberg: Die Kohlebildung als geologisches Problem, Fortschritte der naturwissenschaftlichen Forschung 1914, Bd. 10, S. 139.

Die in einer Entfernung von mehr als 30 km westlich von den Gruben von São Jeronymo ausgebeuteten Kohlenlager von Butiá und Leão enthalten Kohlen mit denselben kennzeichnenden Merkmalen der Wechsellagerung. Auch die während des Krieges aus Südafrika eingeführten Kohlen haben nach Aussage brasilianischer Grubenbeamter dasselbe Aussehen wie die Kohlen von São Jeronymo gezeigt. Auf den ersten Blick ist dies erstaunlich, da ein derartiges Kohlengefüge gewiß nur selten vorkommt. Es erscheint aber erklärlich, wenn man bedenkt, daß die südamerikanischen und südafrikanischen Kohlen aus Ablagerungen stammen, die sich nach der Theorie der Kontinentalverschiebung Wegeners in nicht allzu großer Entfernung voneinander gebildet haben und auch durch andere wesentliche Merkmale, wie Fossilführung und Zusammensetzung des Liegenden (Konglomerat), auf dieselbe Entstehung hinweisen. Damit wäre aber auch dargetan, daß allochthone Steinkohlenablagerungen nicht nur auf kleine Becken, wie z. B. die französischen, beschränkt sind und nicht nur Ausnahmefälle darstellen, wie Dannenberg¹ annimmt.

Abbau der Kohle.

Die Kohlen werden in dem allein gebauten, liegenden Flöz nach dem Kammer- und Pfeilerbau gewonnen, der im Kohlenbergbau der Ver. Staaten von Amerika als »room and pillar system« vorwiegend in Anwendung steht und erst in letzter Zeit mehr und mehr durch den Strebbau (longwall system) verdrängt wird. Auf den Gruben von São Jeronymo verfährt man wie folgt: Das ganze Grubenfeld ist durch die im Flöz verlaufenden parallelen

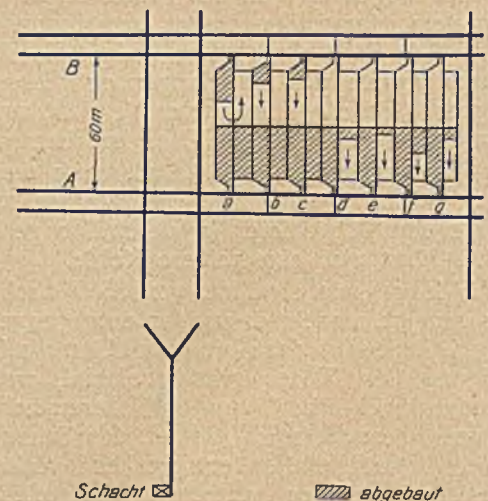


Abb. 3. Plan des Kammer- und Pfeilerbaus.

Doppelstrecken, die von einem vom Schacht kommenden Hauptstreckenpaar rechtwinklig abgehen, in einzelne Baufelder eingeteilt (s. Abb. 3). In einem solchen Baufeld von rd. 60 m Breite werden zunächst von der Strecke A aus die verschiedenen Örtler a, b, c usw. in einem Abstände von je 15 m angesetzt.

¹ a. a. O. S. 138.

Diese Örter treibt man in 2–3 m Breite 7 m weit, um so einen Sicherheitspfeiler für die Strecke A zu schaffen. Dann erst geht man in einer größeren Breite von 7–8 m etwa 30 m, also bis zur Mitte des Abstandes A-B vor, biegt um und baut den noch anstehenden Nebenpfeiler in derselben Breite von 7 bis 8 m bis zur Grenze des Streckensicherheitspfeilers zurück. In derselben Weise wird von den Örtern b, c usw. und später auch von den Örtern der Strecke B aus vorgegangen. Der Abbau erstreckt sich, wenigstens auf Schacht 3, im wesentlichen auf die Unterbank, die, wie erwähnt, wegen der häufigen Wechsellagerung von Kohlen- und Bergeschmützchen sehr unrein, daher hart ist. Die reinere Oberbank bleibt wegen ihres äußerst brüchigen Hangenden im Gebiete des genannten Schachtes zum größten Teil stehen; angebaut gewährt sie eine sichere Decke.

Die Kohle muß wegen ihrer Härte überall mit Schwarzpulver und Zündschnur geschossen und vielfach geschrämpt werden. Der Ausbau erfolgt mit Eukalyptusholz, und zwar unregelmäßig dort, wo ihn das Hangende fordert. Kennzeichnend für den Pfeiler- und Kammerbau ist das Fehlen von Bergeversatz. Man versetzt zwar die beim Abbau in der Kammer fallenden Berge an Ort und Stelle und führt auch die gelegentlich bei Gesteinarbeiten an andern Stellen der Grube fallenden Berge dem Abbau zu, aber dieses Material reicht bei weitem nicht aus. Die Folge ist, daß sich das Hangende nicht lange halten läßt und nicht selten vor dem völligen Verhieb des Pfeilers niedergeht. Die hierdurch und durch das Stehenlassen der zahlreichen Streckensicherheitspfeiler bedingten Abbauverluste belaufen sich auf mehr als 50 % und erreichten in einem Baufeld des Schachtes 3, wo mit aller Strenge auf einen guten Ausbau gesehen wurde, 58 %. Hierbei ist noch nicht berücksichtigt, daß das eine oder andere Baufeld durch Flözbrand verlorengelassen, was auch eine Folgewirkung des unreinen Abbaues ist, da infolge des auf die stehengebliebenen Kohlenrestpfeiler einwirkenden starken Gebirgsdruckes bei dem hohen Schwefelgehalt der Kohle leicht Selbstentzündung der Kohle eintritt.

Der sonst für die Wahl des Abbauverfahrens vielfach wichtige Gesichtspunkt tunlichster Schonung der Tagesoberfläche spielt in Brasilien nur eine geringe Rolle. Der Grund und Boden gehört samt den meisten Häusern, die geringen Wert haben, dem Bergwerkseigentümer. Außerdem sind die Folgen der Einbrüche des Hangenden wegen der mächtigen über und zwischen den beiden Flözen befindlichen Tonschieferschichten verschwindend gering. Diese Tonschieferlagen vermögen sich wegen ihrer bildsamen Beschaffenheit den entstehenden Hohlräumen anzupassen und sie mehr oder weniger auszufüllen, ohne daß Risse entstehen. So kommt es, daß die besonders im Winter fallenden beträchtlichen Regenmengen von den nur 60–100 m unter der Erdoberfläche umgehenden Grubenbauen trotz des Verzichtes auf Bergeversatz gänzlich ferngehalten werden.

Sehr nachteilig macht sich der Einfluß des beschriebenen Abbaues auf die Wetterführung geltend. Von den beiden in einem Abstand von $\frac{3}{4}$ km abgeteuften, unterirdisch miteinander in Verbindung stehenden Schächten 1 und 2 dient der erste mit 60 m Teufe als Hauptförderschacht, der 90 m tiefe Schacht 2 vornehmlich der Wetterführung und Wasserhaltung. Da die Rasenhängebank dieses Schachtes etwa 25 m höher als die des Schachtes 1 liegt, ist ein natürlicher Wetterzug gewährleistet, den ein kleiner Ventilator verstärkt. Ungünstiger liegen die Verhältnisse bei dem 1,5 km von Schacht 2 entfernten, 100 m tiefen Schacht 3, der Förder- und zugleich ein- und ausziehender Wetterschacht ist. Hier saugt ein elektrisch angetriebener Ventilator mit einer Leistung von 50 PS die verbrauchten Wetter aus dem durch einen Scheider vom übrigen Schacht getrennten Wettertrumm ab. Trotz der geringen Teufe und des ausreichenden Querschnittes der Schächte sowie des im allgemeinen nicht großen Abstandes der Baue von ihnen stößt deren ausreichende Bewetterung auf Schwierigkeiten. Bei den an einem Wetterstrang liegenden zahlreichen Kammern ist die Zu- und Abführung der Wetter nur durch einen schmalen, rechtwinklig zur Fahr-, Förder- und Wetterstrecke verlaufenden Zugang möglich. Die Kammern erhalten daher nur wenig Wetter, was sich bei dem großen Mengen von Nachschwaden erzeugenden Schießen mit Schwarzpulver derartig bemerkbar macht, daß die Arbeitsstelle ohne Anwendung besonderer Mittel erst nach etwa achtstündiger Pause wieder zugänglich wird. Man muß daher zur Unterstützung der Wetterführung mindestens eine halbe Stunde lang Preßluft in die Kammern hineinblasen. Dies ist nicht nur an sich sehr unwirtschaftlich, sondern beeinträchtigt auch wegen der auf der Grube nur in beschränktem Maße zur Verfügung stehenden Preßluftmenge die ausreichende Versorgung anderer Grubenteile mit diesem Betriebsmittel.

Als Nachteil des Kammer- und Pfeilerbaues macht sich schließlich auch die Verzettelung des Betriebes geltend, die teils infolge der Notwendigkeit einer stärkern Belegung der kostspieligen Vorrichtungsarbeiten, teils wegen der Herabsetzung der Leistungsfähigkeit der Arbeiter und der Unmöglichkeit einer Erniedrigung der Kosten für Kraft und Material einer erheblichen Steigerung der Förderleistung und damit einer Verminderung der Selbstkosten im Wege steht. Alle diese Nachteile haben Veranlassung gegeben, größere Versuche mit einem wirtschaftlicheren Abbauverfahren, dem Strebbaue, anzustellen.

Die Einführung des Strebbaues ging im Rahmen der vorhandenen Baufeldereinteilung vor sich. Die Hauptschwierigkeit bestand in der Sicherung des Hangenden. Von der naheliegenden Maßnahme, dem Abbau vom Tage aus durch 50–100 m tiefe Bohrlöcher Versatzberge zuzuführen, wurde zunächst abgesehen, weil sich das an Ort und Stelle vorhandene tonige Material zum Versatz nicht eignet und die Beförderung von Sand aus dem Jacuhy zu große

Kosten erfordert hätte. Man begnügte sich daher versuchsweise mit einem unvollständigen Versatz und gewann im Abbau durch Herausschießen großer Löcher aus dem Liegenden so viel Gestein, daß einzelne Berge- und zugleich Holzpfeiler gesetzt werden konnten. Außerdem führte man planmäßigen Holzausbau ein und suchte der raschen Auswirkung des Gebirgsdruckes durch starke Belegung und beschleunigten Vortrieb des 50 m breiten Stoßes vorzubeugen.

Das neue Abbauverfahren vermeidet die bei dem Kammer- und Pfeilerbau erwähnten Mängel. Ferner hat es den Vorzug, daß es eine bessere Überwachung der Arbeiter und des Betriebes sowie eine Änderung der im Bergbau Südbrasilien üblichen Entlohnungsart ermöglicht, worauf bei der Besprechung der Arbeiterverhältnisse eingegangen wird.

Wahrscheinlich wird sich der Strebbau mit unvollständigem Bergeversatz auf Schacht 1, wo das Dach eine größere Festigkeit besitzt, dauernd einbürgern. Auf Schacht 3 ist dies sehr zweifelhaft, weil das Hangende dort zu schlecht ist und eine ruhige Ablösung der Kohle von der Decke zudem noch durch die infolge des unvermeidlichen Schießens in der Kohle hervorgerufenen Erschütterungen erschwert wird.

Das Sprengen erfolgt mit dem auf der Grube hergestellten Schwarzpulver und mit Zündschnur. Da Schlagwetter nicht vorkommen und sich Kohlenstaub nicht in gefährlicher Menge bildet, ist das Schießen mit Schwarzpulver unbedenklich. Die Wirkung des Pulvers ist sehr gut; nur an nassen oder besonders harten Stellen wird Cheddit oder Roburit und bei der Durchörterung von Gesteingängen Dynamit verwendet. Sowohl im Abbau als auch in der Vorrichtung stehen mit Preßluft betriebene Bohr- und Schrämmaschinen, vor allem der amerikanischen Ingersoll Rand Co. in Gebrauch, die sich bewährt haben, neuerdings auch deutsche der Demag, die erheblich billiger in der Anschaffung und im Betrieb sind, sich aber bei der großen Kohlenhärte stärker abnutzen. Die fünf Kompressoren, von denen einer mit elektrischem Antrieb 2500 m³/st und die vier andern 1400–1500 m³/st leisten, stammen ebenfalls von der Ingersoll Rand Co.

Der Grubenausbau erfordert nur wenig Holz, das in der Hauptsache der Eukalyptus, jener schnell wachsende, schon nach sieben Jahren schlagreife Baum liefert. Das ziemlich rasch in Fäulnis übergehende Holz wird zweckmäßig an denjenigen Stellen verwendet, die nicht allzu lange aufrecht zu erhalten sind. Auch in Hauptstrecken, die kein druckhaftes Hangendes haben, findet es mit Vorteil Verwendung, da die kurze Lebensdauer durch den geringen Beschaffungspreis ausgeglichen wird. An Hölzern für sehr druckhaftes Gebirge herrscht ebenfalls kein Mangel, wenn auch der Holzreichtum Brasiliens infolge des langjährigen Raubbaus in der Nähe der Eisenbahnlinien schon merklich zurückgegangen ist. Ein gewisser Wandel zum Bessern ist eingetreten, seitdem die Regierung die Anpflanzung, besonders

von Eukalyptusbäumen, durch Belohnungen zu fördern sucht. Auch die Bergwerksgesellschaft von São Jeronymo hat neuerdings in Xarqueadas und auf dem Gebiet der Grube Eukalyptus planmäßig angepflanzt. Die bereits vorhandenen 160 000 Bäume sollen binnen kurzem um weitere 300 000 vermehrt werden, so daß man in wenigen Jahren fast den ganzen Bedarf des Bergwerks an Grubenholz aus eigenen Waldungen decken kann. Damit werden sich nicht nur die Holzkosten erheblich verringern, sondern auch Störungen im Holzbezug vermieden, die sonst zu gewissen Zeiten des Jahres, wie bei der Ernte und bei Hochwasser, einzutreten pflegen.

Zur Förderung dienen hölzerne Förderwagen, die 0,5 t Kohlen fassen; auf Schacht 3 stehen auch eiserne Fördergefäße mit einem Fassungsraum von 1 t in Gebrauch. Die Spurweite beträgt 55 cm auf Schacht 1, 60 cm auf Schacht 3. Die Wagen werden im allgemeinen von Hand zum und vom Schacht geschoben; auf Schacht 3 benutzt man dazu auch Maultiere. In einzelnen Strecken mit stärkerer Neigung sind kleine elektrisch angetriebene Haspel aufgestellt. Neuerdings hat man auf Schacht 1 eine durch den größten Teil des Grubengebäudes laufende mechanische Streckenförderung eingerichtet, bei der Züge mit etwa 15 Wagen zwischen Seil und Gegenseil eingeschaltet und von einem elektrisch betriebenen Haspel am Schacht bewegt werden. Auch auf Schacht 3 wird eine solche Streckenförderung binnen kurzem in Betrieb kommen.

Von den 3 Schächten hat Schacht 1 mit kreisrundem Querschnitt Betonausmauerung, während die rechteckigen beiden andern in Holzausbau stehen. Als Fördermaschinen dienen große Dampfhaspel mit Trommeln. Die Förderschalen haben nur 1 Tragboden für 1 Wagen, vermögen aber bei der geringen Teufe die Förderung von insgesamt 700–800 t täglich zu bewältigen.

Die Wasserhaltung spielt wegen der geringen Zuflüsse eine untergeordnete Rolle. Selbst zur Zeit des größten Wasserzuflusses braucht auf jeder Schachanlage nicht mehr als $\frac{1}{2}$ m³/min gehoben zu werden. Zur Wältigung reichen daher einige kleine Zentrifugalpumpen aus.

Die Aufbereitung des Fördergutes beschränkt sich im wesentlichen auf das Ausklauben der infolge der erwähnten Wechsellagerung von Kohle und Ton-schiefer reichlich vorhandenen Berge. Auf Schacht 1 wird die Kohle mit Hilfe eines Kreiselwippers aus dem Förderwagen über einen schrägen Rost gekippt, der den Staub durchläßt, und dann auf einem Schwingblech nach vorne geworfen, wobei seitwärts stehende Leute die Berge auslesen. Auf Schacht 3 erfolgt die Trennung des tauben Materials auf einem langen, umlaufenden Leseband, auf das der Förderwageninhalt unmittelbar fällt, ohne daß die Staubkohle abgeschieden wird. Hier ist zum Unterschied von Schacht 1 die Wage erst hinter dem Leseband eingeschaltet, es wird also die bereits ausgeklaubte Kohle gewogen und dem Bergmann gutgeschrieben.

Auf Schacht 3 besteht auch die Möglichkeit einer weitem Veredlung der Kohle durch Waschen. Hierbei wird das von Hand ausgelesene Fördergut nach Zerkleinerung in einem Brecher und Sortierung in einer Trommel, die u. a. die Staubkohle abscheidet, in Setzkasten behandelt. Die Wäsche wird jedoch nur gelegentlich zur Erledigung besonderer Aufträge, z. B. für die brasilianische Kriegsmarine, in Betrieb gesetzt. Der Waschvorgang liefert zwar eine bessere Kohle, ist aber wegen der durch die innige Verwachsung von Kohle und Bergen hervorgerufenen hohen Waschverluste unwirtschaftlich. Durch weitergehende Zerkleinerung ließe sich wohl noch eine gewisse Kohlenmenge gewinnen, jedoch müßte man diesen Gewinn mit einem zu großen Kraftverbrauch erkaufen.

Zum Schluß seien die eigentümlichen Arbeiterverhältnisse kurz geschildert. Man unterscheidet drei Klassen von Arbeitern untertage. Die wichtigste ist die der mineiros, der eigentlichen erfahrenen Bergleute, welche die schwierigeren Arbeiten, wie Schrämen und Bohren, besorgen. Ihnen wird von dem Betriebsführer je eine Kammer oder auch zwei im Gedinge übertragen, das je t zum Schacht beförderter Kohle 6, 6 $\frac{1}{2}$ oder 7 Milreis¹ beträgt. Zu diesen seit langem feststehenden Sätzen kommt, je nach den besondern Verhältnissen der Arbeitsstelle, z. B. wenn mehr Berge anfallen oder Wasser zusitzen, ein Zusatzgedinge, das sich z. B. für »Stein« je m Kammerlänge auf 10 Milreis beläuft. Im Vorrichtungsbetriebe bezieht er für das Auffahren der Hauptstrecken neben dem Kohlengedinge ein Metergedinge, das je nach den Verhältnissen durch Prämien ergänzt wird. Dieser mineiro ist Unternehmer, patrão; er wirbt für sich je nach Bedarf 2–5 Hilfsarbeiter, peões, an, die er nach festen Schichtsätzen von 8–12 Milreis je achtstündige Schicht bezahlt. Die Peone helfen ihm bei der Gewinnung und befördern die Kohlen zum Schachte.

Die dritte Klasse von Bergleuten bilden die im Dienst der Gesellschaft stehenden, vielfach minderjährigen ungelerten Arbeiter, die je Schicht 4–7 Milreis erhalten und mit den mehr unproduktiven Arbeiten, wie Wagenschieben, Schienenlegen, Streckenausbessern und Verbauen, beschäftigt werden.

Auf die Patrone und die von ihnen abhängigen Peone hat die Grubenverwaltung wenig Einfluß. Hält z. B. ein Patron bei Änderung der natürlichen Arbeitsbedingungen, etwa einem Wechsel der Flöz-

verhältnisse, das ihm vom Betriebsführer angetragene Zusatzgedinge nicht für ausreichend, so geht er, wenn seiner Bitte um Zuweisung einer andern Kammer nicht nachgegeben wird, vielfach sofort nach Hause und veranlaßt dadurch auch seine Hilfsarbeiter, die ohne ihn nicht viel anfangen können, zum Verlassen der Arbeit. Ein Ausfall in der Förderung ist natürlich die Folge. Ist er notgedrungen nach ein paar Tagen wieder zurückgekehrt, und, da seine erneute Bitte wieder abgelehnt wird, gezwungen, die Arbeit an der alten Stelle wieder aufzunehmen, dann kommt es nicht selten vor, daß nach kurzem die Kammer zu Bruch liegt. Der Patron hat die Kammer, was nicht mehr nachweisbar ist, durch einen Schuß ins Hangende absichtlich zum Zusammenbruch gebracht und damit sein Ziel, die Zuweisung einer neuen Kammer, erreicht. Ein paar hundert Tonnen Kohlen sind aber dadurch für die Gesellschaft verloren. Daß Unternehmer auch Schädigungen ihrer Hilfsarbeiter nicht scheuen, indem sie mit deren Verdienst das Weite suchen, sei nur nebenbei erwähnt. Eine Schadenersatzpflicht für die Gesellschaft besteht in solchen Fällen nicht, da die Geschädigten nur mit dem Unternehmer im Vertragsverhältnis stehen. Der Hauptschaden des Unternehmertums besteht aber darin, daß die Grubenverwaltung dabei nicht die Verfügungsfreiheit besitzt, deren sie zu einer wirtschaftlichen Betriebsführung unbedingt bedarf. Die Beseitigung dieses lange eingewurzelten und für die Patrone vorteilhaften Verfahrens läßt sich natürlich nicht ohne weiteres durchführen, da Streik und Abwanderung der besten Bergleute die Folge wäre. Nur ein allmählicher Übergang zu einem neuen Abbaufahren, das solche Nachteile nicht aufweist, zugleich aber den Bergarbeitern andere Vorteile bietet, dürfte zum Ziele führen, und zwar scheint die Einführung des Strebbaus der geeignete Weg zu sein. Er sieht eine Entlohnung entsprechend der Leistung vor und eröffnet einer größern Anzahl von Bergleuten, den Peonen und den jetzt im Dienst der Gesellschaft stehenden Hilfsleuten eine größere Verdienstmöglichkeit. Die Patrone, die zwar ungen auf die Aussicht eines höhern Unternehmerrgewinnes verzichten, werden schließlich doch eine Arbeit annehmen, die einen zufälligen Höchstverdienst ausschließt, deren Ertrag aber gleichmäßiger, sicherer und durchschnittlich auch höher sein wird. Die Verwaltung endlich hat neben sonstigen Vorteilen freie Hand, den Betrieb völlig nach eigenem Ermessen zu leiten. (Schluß f.)

¹ Der Milreis hat zurzeit einen Kurswert von etwa 0,45 M.

Auszug aus den Berichten des Rheinischen Braunkohlenvereins für das Geschäftsjahr 1924 und des Rheinischen Braunkohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1924/25.

Die allgemeine Kohlenlage Deutschlands hat sich im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr nahezu in ihr Gegenteil verkehrt. Bis gegen Ende des Jahres 1923 vollkommene wirtschaftliche Abschnürung der Kohlengebiete an

Rhein und Ruhr vom unbesetzten Deutschland, Behinderung der Förderung nach jeder Richtung hin und infolgedessen Kohlenknappheit und starke Einfuhr ausländischer Kohle; 1924 dagegen entsprechend der Weltwirtschafts-

lage stark vermindert Bedarf der heimischen Wirtschaft, Flüssigkeit auf dem Kohlenmarkt und infolgedessen Absatzmangel und Anhäufung gewaltiger Haldenbestände. Aus dem mehrjährigen Kampf mit der Inflation ist der deutsche Kohlenbergbau stark geschwächt hervorgegangen; seiner Betriebsmittel nahezu völlig entblößt, mußte er zur Erfüllung seiner Verpflichtungen seine Substanz angreifen. Die allgemeine Kreditnot machte es ihm unmöglich, die notwendigen Mittel zur Verbesserung und Erweiterung seiner Anlagen zu beschaffen. Erst die Londoner Abmachungen im August 1924 brachten nach dieser Richtung hin eine Besserung.

In den Daseinskampf des rheinisch-westfälischen Kohlenbergbaues sind in den letzten Jahren weitere erschwerende Momente hineingetragen worden durch die Kohlenpflichtlieferungen, die drückenden Micumlasten, die hohen Eisenbahnfrachten, den scharfen Wettbewerb mit der ausländischen Kohle und die überaus starke Belastung mit Steuern aller Art. In der ersten Hälfte des Jahres 1924 machten sich zudem im besetzten Gebiet die Folgen des Ruhrabwehrkampfes, namentlich in verkehrstechnischer Hinsicht, noch lange störend bemerkbar. Die Festigung und Sicherstellung unserer Währung im Verein mit der zu Beginn des Jahres durchgeführten Verlängerung der Arbeitszeit hätten eine allmähliche Besserung herbeiführen können, wenn nicht zu all den genannten Schwierigkeiten als weiteres hemmendes Moment hinzugekommen wäre, daß die Belegschaften im Ruhrrevier und im rheinischen Braunkohlenrevier in Ausstände von langer Dauer eintraten.

Im rheinischen Braunkohlenrevier machte sich mit Beginn des Jahres 1924 insofern eine Änderung der wirtschaftlichen Lage geltend, als nach dem mit der Micum am 29. Dezember 1923 geschlossenen Verträge die Erzeugnisse des Bezirks wieder ungehindert im besetzten und unbesetzten Gebiet sowie auch im Auslande, mit Ausnahme der Reparationslieferungen empfangenden Länder, abgesetzt werden konnten. Diese Freigabe des Versandes wurde von der rheinischen Braunkohlen-Industrie mit der Übernahme außerordentlich schwerer Verpflichtungen erkaufte, von denen vor allem zu erwähnen sind die auf jede abgesetzte Tonne entfallende Steuer von 6,50 Fr. für Briketts und von 1,50 Fr. für Rohkohle, ferner die Verpflichtung zur unentgeltlichen Lieferung von monatlich 90 000 t und vom vierten Monat ab von monatlich 70 000 t Brikette als Reparationslieferungen an Frankreich und Belgien und schließlich die Verpflichtung, eine gewisse Menge Brikette auf dem Wasserwege nach dem Oberrhein kostenlos zu verfrachten. Das Abkommen hatte zunächst bis zum 15. April 1924 Gültigkeit, wurde dann unter Gewährung einiger Erleichterungen nochmals verlängert und blieb bis zum 1. September 1924 in Kraft, von welchem Zeitpunkt an durch eine Sonderverordnung der Rheinland-Kommission vom 20. September 1924 die Erhebung der Kohlensteuer von den Kohlenbergwerken des besetzten Gebiets eingestellt wurde.

Der zweimonatige Bergarbeiterausstand hatte im rheinischen Braunkohlengbiet von Mitte Januar bis in den Monat März hinein die Briketterzeugung gänzlich und die Kohlenförderung fast völlig zum Erliegen gebracht. Auch in seinen Folgeerscheinungen beeinträchtigte der Ausstand den Absatz noch einige Monate recht nachteilig. In der zweiten Hälfte des Jahres trat jedoch in den Absatzverhältnissen eine wesentliche Besserung ein, die im Herbst zu einer den ganzen Winter hindurch anhaltenden Vollbeschäftigung der Werke führte. Es ist nicht zu verkennen, daß das Braunkohlenbrikett sich einerseits für Hausbrandzwecke zunehmender Beliebtheit erfreut und andererseits heute als ein Spezialbrennstoff für mannigfache

industrielle Zwecke gilt, wodurch eine Erweiterung und Festigung der Grundlagen für seinen Absatz geschaffen worden ist.

Über die Entwicklung der Förderung und Preßkohlenherstellung im rheinischen Braunkohlenbezirk in den Jahren 1914 bis 1924 gibt die nachstehende Zahlentafel Aufschluß.

Zahlentafel 1. Braunkohlenförderung und Preßkohlenherstellung im rheinischen Braunkohlenbergbau.

Jahr	Braunkohlenförderung		Preßkohlenherstellung	
	t	1914=100	t	1914=100
1914	19 480 513	100	5 444 024	100
1915	20 787 608	106,71	5 650 008	103,78
1916	23 930 874	122,85	6 121 186	112,44
1917	24 217 672	124,32	5 702 062	104,74
1918	26 460 285	135,83	6 044 444	111,03
1919	24 379 954	125,15	5 640 357	103,61
1920	30 298 036	155,53	6 663 938	122,41
1921	34 110 355	175,10	7 544 264	138,58
1922	37 454 999	192,27	7 576 615	139,17
1923	24 019 198	123,30	5 229 851	96,07
1924: 1. V.-J.	3 432 787	.	677 362	.
2. "	7 930 658	.	1 803 257	.
3. "	8 378 949	.	1 961 678	.
4. "	9 595 528	.	2 161 599	.
ganzes Jahr	29 337 922	150,60	6 603 896	121,31

Die vorstehende Zusammenstellung bringt die nachteilige Beeinflussung von Förderung und Preßkohlenherstellung durch den Bergarbeiterausstand im ersten Viertel des Berichtsjahres deutlich zum Ausdruck, entfällt doch auf diese Zeit ein Förderrückgang von rd. 5 Mill. t. Das Gesamtergebnis des letzten Jahres zeigt mit 29 Mill. t Braunkohle sowie mit 6,6 Mill. t Preßkohle gegen das Vorjahr eine Zunahme der Gewinnung um 5,3 Mill. t oder 22,14 %, bzw. 1,4 Mill. t oder 26,27 %, während sich im Vergleich mit 1922, das seit Bestehen des rheinischen Braunkohlenbergbaues die höchsten Gewinnungsziffern aufweist, eine Abnahme um 8 Mill. t Braunkohle und 1 Mill. t Preßkohle ergibt.

Über die Gesamtbraunkohlenförderung und Preßkohlenherstellung Deutschlands in den letzten 30 Jahren sowie über den Anteil, den der rheinische Braunkohlenbezirk daran hat, unterrichtet die Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Anteil des rheinischen Braunkohlenbezirks an der Gesamtbraunkohlenförderung und Preßkohlenherstellung Deutschlands.

Jahr	Braunkohlen-gewinnung		Anteil des Rheinlands	Preßbraunkohlenherstellung		Anteil des Rheinlands
	Deutschlands	Rheinlands		Deutschlands	Rheinlands	
	1000 t	1000 t	%	1000 t	1000 t	%
1895	24 788	1 555	6,3		410	
1900	40 498	5 100	12,5	6 505	1275	19,6
1905	52 512	7 896	15,0	10 234	2021	19,7
1910	69 547	12 597	18,1	15 053	3640	24,1
1913	87 116	20 256	23,2	21 392	5825	27,2
1914	83 947	19 480	23,2	21 272	5444	25,5
1915	88 370	20 788	23,5	22 748	5650	24,8
1916	94 332	23 931	25,3	24 061	6121	25,4
1917	95 535	24 218	25,4	22 039	5702	25,8
1918	100 663	26 460	26,3	23 111	6044	26,1
1919	93 862	24 380	26,0	19 436	5640	29,0
1920	111 634	30 298	27,1	24 282	6664	27,4
1921	123 011	34 110	27,7	28 238	7544	26,7
1922	137 207	37 455	27,3	29 466	7577	25,7
1923	118 249	24 019	20,3	26 856	5230	19,5
1924	124 360	29 338	23,6	29 665	6604	22,3

Danach erfuhr der Anteil der rheinischen Braunkohlenförderung und Preßkohlenherstellung an der Gesamtgewinnung Deutschlands gegen 1923 eine Zunahme um je 3 %. Bei Rohkohle konnte mit 23,6 % der Friedensanteil wieder erreicht werden, dagegen blieb der Anteil bei Preßkohle mit 22,3 % gegen das letzte Vorkriegsjahr (27,2 %) noch beträchtlich zurück.

Der Gesamtabsatz des rheinischen Braunkohlenreviers an Rohbraunkohle betrug im Jahre 1924 29,3 Mill. t; davon wurden 14,3 Mill. t oder 48,9 % zur Brikettherstellung verbraucht, 7,2 Mill. t durch Verkauf abgesetzt, 7,8 Mill. t dienten dem Selbstverbrauch. Während der Gesamtbraunkohlenversand im Berichtsjahr den des Vorjahrs aus bekannten Gründen um 23,8 % übertraf, blieb er gegenüber dem Jahre 1922, in welchem mit 37,5 Mill. t die bisher höchste Gesamtabsatzleistung in Rohkohle erzielt worden ist, um 21,7 % zurück. Der Absatz an Preßbraunkohle überschritt im letzten Jahr bei 7,2 Mill. t den des Vorjahrs um 53,3 %, blieb aber hinter dem des Jahres 1922 um

5,6 % zurück. Zu berücksichtigen ist, daß in der Absatzmenge des Jahres 1924 erhebliche Lagerbestände aus der Zeit des Ruhreinbruchs enthalten sind, auf die besonders während des Bergarbeiterausstandes zurückgegriffen wurde. Drückend auf den Preßkohlenabsatz wirkte im besondern im 1. Vierteljahr der bereits erwähnte Bergarbeiterausstand und später bis zum Herbst die schleppende Nachfrage sowohl nach Hausbrand als auch nach Industrie-preßkohle. Eine vorübergehende Belebung erfuhr der Versand an Preßkohle im Monat Mai 1924 als Folge des Bergarbeiterausstandes an der Ruhr. Im darauffolgenden Monat ging der Versand nach Wiederaufnahme der Arbeit im Ruhrrevier wieder zurück. Eine Besserung trat erst im letzten Vierteljahr ein, in welchem die gesamte Gewinnung abgesetzt und der Lagerbestand bis auf 2600 t vermindert werden konnte.

Einen Überblick über die Verteilung des Absatzes auf Rohbraunkohle und Preßkohle seit 1914 bietet die nachstehende Zahlentafel.

Zahlentafel 3. Absatz der rheinischen Braunkohlen-Industrie an Rohbraunkohle und Preßkohle.

Jahr	Rohbraunkohle			Preßbraunkohle			
	zur Preßkohlenherstellung verbraucht	durch Verkauf abgesetzt	Selbstverbrauch	Selbstverbrauch		an das Syndikat abgesetzte Menge	Lagerbestand am Ende des Jahres
				insges.	davon Deputatkohle		
t	t	t	t	t	t	t	t
1914	11 431 500	1 735 400	5 835 200	78 700	28 200	4 788 100	46 600
1915	11 911 000	2 237 800	6 248 100	120 400	35 400	5 590 200	19 100
1916	13 324 500	3 945 800	6 664 000	157 500	42 600	5 980 700	200 000
1917	12 509 400	5 339 800	6 362 500	221 700	50 200	5 542 200	87 500
1918	13 394 300	6 326 100	6 681 000	200 700	45 200	5 887 200	23 500
1919	12 213 800	5 750 600	6 419 500	263 000	75 700	5 383 100	20 200
1920	14 450 700	8 076 100	7 782 600	404 200	107 300	6 266 900	10 100
1921	16 345 100	8 866 400	8 912 900	446 300	112 400	7 091 500	16 600
1922	16 403 400	11 975 700	9 074 800	534 700	126 300	7 053 300	5 200
1923	11 323 800	5 889 800	6 488 200	352 300	113 800	4 319 900	562 000
1924	14 334 800	7 223 300	7 779 400	363 000	87 300	6 800 300	2 600

Die Gliederung des Versandes der rheinischen Braunkohle ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Zahlentafel 4. Versand der rheinischen Braunkohlen-Industrie an Preßkohle.

Jahr	Landabsatz	Eisenbahnversand		Gesamtversand
		insges.	davon zur Wasserstraße gegangen	
t	t	t	t	t
1914	323 500	4 521 500	732 900	4 845 000
1915	230 900	5 403 700	893 800	5 634 600
1916	294 900	5 527 700	1 000 700	5 822 600
1917	461 900	5 099 500	1 201 400	5 561 400
1918	532 300	5 457 800	1 604 500	5 990 200
1919	787 700	4 586 800	1 178 200	5 374 500
1920	699 200	5 564 200	1 569 100	6 263 400
1921	588 000	6 236 900	1 512 600	6 824 900
1922	588 000	6 465 400	1 945 800	7 053 400
1923	594 000	3 725 000	734 000	4 319 000
1924	375 700	6 424 700	1 366 900	6 800 400

Die Wagengestellung der Reichsbahn war im Jahre 1924 zufriedenstellend, ebenso vollzog sich der Versand auf dem Wasserweg im allgemeinen reibungslos bis auf einige Versandstockungen infolge starken Nebels und Niedrigwassers.

In der folgenden Zahlentafel wird die Entwicklung der Preise von rheinischer Preßbraunkohle in den Jah-

ren 1913–1918 und im Jahre 1924 geboten; zum Vergleich sind die Preise für Ruhrkohle daneben gesetzt.

Zahlentafel 5. Entwicklung von Braunpreßkohlen- und Steinkohlenpreisen je t.

Zeitpunkt	„Union“	„Ilse“	Ruhrrevier		Hoch-ofenkoks I
	Hausbrandbrikette	Braunkohlenbrikette	Fettstückkohle I	Fettförderkohle	
	M	M	M	M	M
1913: 1. April . .	8,70	12,00	14,00	12,00	18,50
1914: 1. „ . .	8,70	11,50	13,50	11,25	17,00
1915: 1. „ . .	10,20	12,50	15,50	13,25	15,50
1. September	10,20	12,20	16,50	14,25	17,50
1916: 1. März . .	10,20	12,20	16,50	14,25	19,00
1917: 1. Januar . .	10,20	13,00	18,50	16,25	22,00
1. Mai . .	11,20	15,00	20,50	18,25	25,00
1. August . .	14,80	18,00	24,60	21,90	30,00
1. Oktober . .	16,00	19,80	27,00	24,30	33,60
1918: 1. September	18,50	22,20	29,55	26,85	37,20
1924: 1. Januar . .	16,00	13,40	27,30	20,60	36,40
21. „ . .	16,00	13,40	27,30	20,60	31,40
1. Juli . .	13,00	13,40	22,00	16,50	27,00
17. „ . .	13,00	12,40	22,00	16,50	27,00
1. Oktober . .	13,00	12,35	20,00	15,00	24,00

Die gewaltige Übersättigung des Kohlenmarktes mit Brennstoffen und das Bestreben des Kohlenbergbaues, im allgemeinen volkswirtschaftlichen Interesse der weiterverarbeitenden Industrie zur Steigerung der Ausfuhr möglichst billige Brennstoffe zuzuführen, brachten es mit

sich, daß in 1924 trotz der im Laufe des Jahres erfolgten Lohnerhöhungen und der Steigerung der Betriebsstoffpreise nicht unerhebliche Preisherabsetzungen vorgenommen werden mußten, die indes nicht in allen Bergbaurevieren den erhofften Zweck der Belebung des Absatzes gebracht haben. Im rheinischen Braunkohlenbergbau war zu Beginn des Jahres 1924 die Absatzlage nicht besonders günstig, namentlich auch im Hinblick auf die Verworfenheit des Kohlenmarktes, die aus der Unsicherheit in der Frage der Erneuerung des Ruhrkohlen-Syndikats entsprang. Trotz der Belastung aus dem Micum-Abkommen mußten am 1. Juli 1924 die Preise ermäßigt werden, um angesichts des scharfen Wettbewerbs mit englischer Kohle, westfälischer Steinkohle und im besonders in Süddeutschland mit mitteldeutscher Braunkohle bessere Absatzmöglichkeiten zu schaffen. Die außerordentliche Kapitalnot, in der sich sowohl Handel als auch Industrie befanden, erschwerten die Abwicklung der Geschäfte mit der Kundschaft. In den Zahlungsbedingungen, die nach einem Beschluß des Reichskohlenverbandes vom 4. April 1924 wieder in das Ermessen der Syndikate gestellt wurden, mußten erhebliche Zugeständnisse gemacht werden, was bei der geldlichen Lage der Werke nur unter Aufnahme von Bankkrediten möglich war.

Über das Verkehrswesen sind dem Bericht die folgenden Ausführungen entnommen: Die gegen den Widerstand der gesamten wirtschaftlichen Interessenvertretungen, jedoch mit Genehmigung des Reichseisenbahnrats, mit Wirkung vom 18. September 1923 um 100 % gegenüber dem Vorkriegsstand erhöhten Gütergrundtarife waren zu Beginn des Berichtsjahres noch in Kraft. Eindringliche Vorstellungen und nachhaltige Kämpfe der Spitzenverbände der Industrie und des Handels gegen die Tarifpolitik der Reichsbahn führten zu dem Ergebnis, daß die Grundtarife ab 20. Januar 1924 um 8 %, ab 1. März um weitere 10 % und ab 15. September nochmals um 10 % ermäßigt worden sind. In ihrer gegenwärtigen Höhe liegen die allgemeinen Gütertarife unter Berücksichtigung der in den Sätzen enthaltenen Verkehrssteuer noch 50 % über den Vorkriegstarifen und für einzelne Güterarten sind sie infolge anderweitiger Einteilung der Normaltarifklassen noch wesentlich höher. Erfreulicherweise ist es den Vertretungen des Bergbaues nach jahrelangen Bemühungen gelungen, einen Ausnahmetarif der Reichsbahn im Rhein- und Main-Wasserumschlagverkehr für Steinkohle, Steinpreßkohle, Koks, Braunkohle und Braunpreßkohle zu erreichen. Dieser Tarif ist mit dem 15. Juli 1924 in Kraft getreten und findet Anwendung auf Sendungen vorbezeichneter Art von den Häfen Mannheim, Frankfurt a. M., Karlsruhe, Kehl und Aschaffenburg nach den Stationen der deutschen Reichsbahn und bei den Auslandsendungen bis zu den in Frage kommenden Reichsbahngrenzübergangsstationen.

Der Beginn des Berichtsjahres brachte dem rheinischen Braunkohlenbergbau die zu seiner Wiedergesundung dringend erforderliche Wiedereinführung der Vorkriegsarbeitszeit und damit die Umstellung der Betriebe vom Drei- auf das Zweischichtensystem. Diese Umstellung hatte eine Verminderung der Belegschaft zur Folge. Der Belegschaftswechsel war im Jahre 1924 stärker als man im allgemeinen annehmen sollte. In der Zeit von Mai bis Dezember 1924 sind insgesamt 4490 Mann abgekehrt und 3825 Mann neu angelegt worden. Die Zusammensetzung der Belegschaft des rheinischen Braunkohlenbergbaues ergibt sich für die letzten 11 Jahre aus der folgenden Zusammenstellung.

Trotz der Stabilisierung der Währung ist die Lohnbewegung im Berichtsjahr nicht zum Stillstand gekommen.

Zahlentafel 6. Zusammensetzung der Belegschaft im rheinischen Braunkohlenbergbau am Ende des Jahres.

Jahr	Erwachsene männliche Arbeiter	Kriegsgefangene	Jugendliche männliche Arbeiter	Weibliche Arbeiter	Gesamtbelegschaft
1914	8 897	—	744	25	9 666
1915	6 809	1 466	803	85	9 163
1916	7 414	5 111	939	1028	14 492
1917	9 312	5 292	855	1103	16 562
1918	12 339	867	965	830	15 001
1919	20 308	—	958	146	21 412
1920	23 762	—	713	71	24 546
1921	22 731	—	430	54	23 215
1922	23 320	—	462	53	23 835
1923	15 356	—	270	43	15 669
1924	14 779	—	225	28	15 032

Gleich zu Beginn von 1924 wurde durch Schiedsspruch vom 8. Januar außer der Einführung der Vorkriegsarbeitszeit (Zweischichtensystem) mit Wirkung vom 7. Januar der Durchschnittslohn einschl. der sozialen Zulage in Höhe von 20 Pf. auf 4,20 *h* je Schicht festgesetzt, mit der Maßgabe, daß der Stundenlohn des gelernten Handwerkers auf 58 Pf. und der des ungelerten Arbeiters über 20 Jahre auf 48 Pf. bemessen wird. Die Erkenntnis von der wirtschaftlichen Notwendigkeit obiger Arbeitszeit- und Lohnregelung war weder auf Seiten der Gewerkschaftsführer noch der Arbeiterschaft vorhanden. Beide bestanden vielmehr auf der Beibehaltung des Achtstundentags, und so kam es deshalb zu dem verhängnisvollen Gesamtausstand im Revier, der immer mehr unter kommunistischen Einfluß geriet und nach etwa achtwöchiger Dauer, vom 18. Januar bis Mitte März, mit der Anerkennung der im Schiedsspruch festgelegten Arbeitszeit und Lohnregelung durch die wieder angelegten Belegschaftsmitglieder endete. Er hat die Bergarbeiter in eine trostlose Lage gebracht und den Braunkohlenbergwerken schwere Einbußen an Absatz und große geldliche Verluste zugefügt. Durch Schiedsspruch vom 24. Mai v. J. wurde die bestehende Arbeitszeit- und Lohnregelung zunächst bis zum 30. September und am 26. September weiter bis Ende des Berichtsjahres festgelegt, die Anträge der Arbeiter auf Herabsetzung der Arbeitszeit und Erhöhung der Löhne wurden abgelehnt. Im November 1924 brach eine neue Lohnbewegung aus, in die die meisten übrigen Kohlenreviere bereits im Oktober hineingezogen wurden; die beiden Bergarbeiterverbände beantragten eine Lohnsteigerung von 30 % ab 15. November. Der Arbeitgeberverband konnte sich diesmal der Berechtigung einer den tatsächlichen Verhältnissen Rechnung tragenden Erhöhung der Löhne nicht verschließen und traf, nachdem man das Ergebnis der Lohnverhandlungen im Ruhrrevier abgewartet hatte, am 11. Dezember mit den am Tarifvertrage beteiligten Arbeiterverbänden eine Vereinbarung, derzufolge ab 1. Dezember die Löhne der Hauer von 58 auf 66 Pf., der angelernten Arbeiter von 54 auf 61 Pf. und der ungelerten Arbeiter von 48 auf 55 Pf. erhöht wurden. Gleichzeitig wurde die Kündigung des Arbeitszeitabkommens von den Gewerkschaften zurückgenommen und festgelegt, daß letzteres sowie der Lohn tarif frühestens Ende Februar 1925 mit vierwöchiger Frist gekündigt werden können. Aus der folgenden Zahlentafel ist die Entwicklung der Löhne der verschiedenen Arbeitergruppen im rheinischen Braunkohlenrevier in den einzelnen Vierteln des Berichtsjahres zu ersehen; zum Vergleich sind die im Jahre 1914 gezahlten Löhne beigefügt.

Zahlentafel 7. Schichtverdienst im rheinischen Braunkohlenbergbau.

Vierteljahr	Abraum- arbeiter M	Kohlengewinnungs- arbeiter u. Arbeiter in der Aus- und Vor- richtung. M	Sonstige Grubenarbeiter M	Fabrikarbeiter M	Werkstätten- arbeiter		Jugendliche männliche Arbeiter M	Weibliche Arbeiter M	Sämtliche Arbeiter M
					Hand- werker M	Hilfs- arbeiter M			
1914: 1.	4,38	5,76	4,59	4,24	4,54		2,09		4,39
2.	4,44	5,76	4,60	4,28	4,56		2,04		4,38
3.	4,59	5,72	4,50	4,23	4,59		2,02	2,13	4,33
4.	4,56	5,66	4,63	4,32	4,52		2,11	2,31	4,34
1924: 1.	5,20	6,29	5,28	5,41	5,98	5,03	1,23	2,48	5,27
2.	5,95	7,56	5,99	6,04	6,48	5,64	1,43	2,92	5,93
3.	6,06	7,57	6,10	6,13	6,61	5,70	1,51	3,21	6,04
4.	6,24	7,88	6,49	6,48	6,92	5,97	1,67	3,58	6,32

Der zwischen Arbeitgeberverband und Bergarbeiterorganisationen seit dem 31. März 1923 bestehende tariflose Zustand hinsichtlich der allgemeinen Arbeitsbedingungen wurde durch Schiedsspruch vom 8. Januar 1924 beseitigt, indem dieser unter Berücksichtigung der bereits erwähnten Arbeitszeitveränderung den Rahmentarifvertrag vom 22. Juli 1922 für die Dauer des Abkommens wieder in Kraft setzte mit der Maßgabe, daß die Bezahlung der Mehrarbeit zu dem jeweils festgesetzten Stundenlohn, also ohne Überstundenzuschlag, erfolgte, ferner daß für Arbeit an Sonn- und Feiertagen ein Lohnzuschlag von 50 %, für das Durchstehen an Apparaten und Maschinen an Sonn- und Feiertagen ein solcher von 25 % bezahlt und endlich für das Durchstehen in den Pausen an Wochentagen je Schicht eine Arbeitsstunde vergütet wird. Der Angestelltentarifvertrag vom 1. April 1922 war seinerzeit vom Arbeitgeberverband zum 31. Dezember 1923 gekündigt und ist bis jetzt nicht erneuert worden. Mit Wirkung vom 1. Januar 1924 ab sind infolgedessen zwischen den einzelnen Verbandswerken und ihren Angestellten Einzelarbeitsverträge abgeschlossen worden, in denen bei der Bemessung der Gehaltshöhe die Einzelleistung des betreffenden Angestellten, wie es auch im Frieden immer üblich war, eine angemessene und berechnete Berücksichtigung fand. Im Gegensatz zu den meisten Angestellten der Werke, die mit dieser Regelung sehr zufrieden sind, waren die Angestelltenorganisationen bemüht, den tariflosen Zustand baldigst zu beseitigen und verlangten im Anfang des Berichtsjahrs Verhandlungen zwecks Abschluß eines neuen Tarifvertrags. Der Arbeitgeberverband erklärte sich bereit, über die allgemeinen Arbeitsbedingungen mit den Organisationen zu verhandeln, nicht jedoch über die Gehaltsfrage, über die ein Streit nicht bestehe, da sämtliche Gehälter durch Einzelverträge geregelt seien. Die Organisationen waren mit dieser Lösung nicht einverstanden, sie bestanden vielmehr auf den Abschluß einer Gehaltstafel und riefen zur Schlichtung der schwebenden Streitfrage den Schlichtungsausschuß an. Da dessen Schiedsspruch von beiden Parteien abgelehnt und ein Antrag auf Verbindlichkeitsklärung nicht gestellt worden ist, besteht zurzeit ein vertragloser Zustand.

Über die Entwicklung der sozialpolitischen Gesetzgebung im verflossenen Jahr besagt der Bericht, daß die Verordnungen über die Arbeitszeit und das Schlichtungswesen in diese wichtigsten und am meisten umstrittenen Fragen des Arbeitsrechts eine merkliche Ruhe getragen haben. An Versuchen der Gewerkschaften, die in der Arbeitszeitverordnung vorgesehene Zulässigkeit der Arbeitszeitverlängerung in der Praxis möglichst einzuschränken, fehlte es allerdings nicht. Dieses Ziel sollte

auf dem Wege über den § 7 der Verordnung erreicht werden, der für Gruppen von Arbeitnehmern, die unter besondern Gefahren für Leben und Gesundheit arbeiten, eine Verlängerung der Arbeitszeit grundsätzlich ausschließen will. Die Kämpfe um Auslegung und Anwendung dieser Bestimmung führten schließlich zu der Verordnung über die Arbeitszeit in Kokereien und Hochofenwerken vom 20. Januar 1925, nach der für bestimmte Arbeitnehmergruppen der Achtstundentag ab 1. April d. J. wieder eingeführt wird. Dieses Zugeständnis des Reichsarbeitsministeriums an die Gewerkschaften bedeutet einen bedenklichen und in seinen Folgen noch nicht übersehbaren Rückfall in das Grundübel unseres wirtschaftlichen Niedergangs der Nachkriegszeit, die Verkürzung der Arbeitszeit und damit Verminderung und Verteuerung der Warenerzeugung. Da nur Mehrarbeit, Leistungssteigerung, Vermehrung und Verbilligung der Erzeugung wieder erträgliche Verhältnisse in Deutschland schaffen können, muß unter allen Umständen erwartet werden, daß der Reichsarbeitsminister Bestrebungen der Gewerkschaften, den § 7 noch auf weitere Arbeitnehmergruppen auszuweiten und auf diesem Wege die Möglichkeit der Mehrarbeit nach und nach unmöglich zu machen, mit allem Nachdruck entgegentritt. Einen neuen Beitrag zu dem Kapitel der sozialen Überlastung der Arbeitgeber bilden, soweit der Bergbau in Frage kommt, die im verflossenen Jahr mit den Auswirkungen des Reichsknappschaftsgesetzes gemachten Erfahrungen; sie lassen erkennen, daß das Gesetz eine Überspannung der sozialen Fürsorge bedeutet.

Zur Ergänzung des Vorausgegangenen bringen wir nachstehend noch einen kurzen Auszug aus dem Bericht des Rheinischen Braunkohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr vom 1. April 1924 bis 31. März 1925. Danach war der Preßkohlenabsatz während der Berichtszeit nicht gleichmäßig, vielmehr entstand in den ersten Monaten eine starke Stockung, deren Gründe mannigfacher Art waren. Die bereits im vorausgegangenen Jahr bestandene Wirtschaftskrise hat während des Berichtsjahrs angedauert und sich bis heute nicht vermindert. Die in frühern Jahren in den Sommermonaten abgesetzten, zu Hausbrandzwecken bestimmten Brikette dienten zum größten Teil der Bevorratung für den Winter; da aber im vergangenen Sommer das Anlegen von Vorräten unmöglich war, konnte es nicht ausbleiben, daß sich mit Eintritt der wärmern Jahreszeit ein empfindlicher Absatzmangel zeigte. Es wurden indes schon frühzeitig Maßnahmen ergriffen, um die zu erwartenden Schwierigkeiten möglichst abzuwehren. So wurden Konsignationslager bei den Platzhändlern angelegt, eine Maßnahme, die befriedigenden Erfolg brachte. Ferner wurde eine systematisch weit ausgreifende Werbetätigkeit durch Zeitungsanzeigen, Reklame in jeder Form, durch Reisetätigkeit usw. eingeleitet und hierdurch weite Abnehmerkreise wieder gewonnen, die in den Zeiten der Zwangswirtschaft und der Abschnürung verloren gegangen waren. Hand in Hand mit diesen Maßnahmen wurden ab 1. Juli die Verkaufspreise für Hausbrand von 16 auf 13 M je t und für Industriebriketts von 15 auf 12 M je t herabgesetzt. Eine weitere Ermäßigung der Industriebrikettpreise auf 11 M je t trat am 1. September ein. Es zeigte sich bald, daß die eingeleiteten Maßnahmen von Erfolg begleitet waren. Während in den Monaten April bis einschließlich Juli die Abnahme nur 84,11 % der Beteiligung oder, wenn man die Erzeugungsmöglichkeit zugrunde legt, rd. 79 % von letzterer betrug, gelang es den Absatz so zu steigern, daß schon im August mit der Abladung von den Zechenlagern begonnen werden konnte, so daß die am 1. August

vorhandenen Lagerbestände von 178 600 t bereits Anfang Oktober restlos abgefahren waren. Die Nachfrage hielt von da ab bis zum Schlusse des Geschäftsjahres unvermindert an und konnte nach Räumung der Lager weder in Industrie- noch in Hausbrandbriketten voll befriedigt werden.

Die Entwicklung des Auslandsgeschäfts nahm einen gedeihlichen Fortgang. Der Absatz nach der Schweiz hat die Menge des letzten Vorkriegsjahres bereits um rd. 10 000 t überschritten, während die Lieferungen nach Holland die des Jahres 1913/14 noch nicht wieder erreicht haben; indes ist trotz des überaus starken Wettbewerbs eine nicht unwesentliche Steigerung gegen das Vorjahr erzielt worden. Nach Österreich wurden von Monat zu Monat steigende Mengen abgesetzt, die im besondern nach Vorarlberg und Tirol gingen. Auch Italien trat in diesem Jahr wieder als Käufer rheinischer Preßbraunkohle auf. Die steigenden Absatzziffern nach diesem Lande zeigen, daß sich auch dort das Unionbrikett eingeführt hat. An der Abnahme ist besonders das von Österreich an Italien abgetretene Gebiet von Südtirol beteiligt. Die Wiederanknüpfung der Beziehungen nach Dänemark hatten ebenfalls Erfolg. Auch hier zeigen die Absatzziffern eine steigende Richtung. Zur Lieferung nach diesem Lande wurde in bemerkenswertem Umfang der Wasserweg über Rotterdam durch unmittelbare Verladung in Seedampfer ab Wesseling benutzt. Es war bereits im vorigen Berichtsjahr gelungen, mit Luxemburg ein Abkommen zu treffen, wonach die Lieferungen nach dort, die bis dahin als Reparationslieferungen erfolgten, auf Grund freier Vereinbarung vorgenommen werden konnten. Seitdem hat sich der Absatz nach dort gut entwickelt und die Vorkriegsmenge überschritten. Die Lieferungen nach Frankreich und Belgien erfolgten in der ersten Hälfte des Berichtsjahrs auf Grund der Micum-Verträge. In Ausführung der Beschlüsse der Londoner Konferenz kamen diese am 1. September 1924 in Fortfall. Von diesem Zeitpunkt ab erfolgten die Reparationslieferungen nach den Grundsätzen des Dawes-Planes und ihre Bezahlung durch den Generalagenten für Reparationszahlungen in Berlin. Es wurden im Berichtsjahr geliefert

nach Frankreich auf dem Bahnweg . .	258 721
„ „ Wasserweg	145 647
	zus. 404 368
nach Belgien auf dem Bahnweg	85 003
	insges. 489 371

Die Staffeln des Kohlentarifs ertuhr am 15. Mai 1924 eine Änderung insofern, als die Frachtsätze auf weite Entfernungen nicht mehr, wie es zuletzt der Fall war, unter der Vorkriegszeit liegen dürfen. Diese Aufbiegung der Kohlenstaffel hat die Unwirtschaftlichkeit der Tarifsätze auf weite Entfernungen zwar beschränkt, dem Nahverkehr aber doch nichts von der Last der Frachtverteuerung genommen, wie aus der nachstehenden Gegenüberstellung hervorgeht.

Zahlentafel 8. Eisenbahnfracht für 10 t.

Entfernung km	Vorkriegsfracht M	Fracht seit 18.9.24 M	Steigerung %	Entfernung km	Vorkriegsfracht M	Fracht seit 18.9.24 M	Steigerung %
10	9	14	56	400	91	122	34
50	18	26	44	500	104	129	24
100	29	41	41	600	119	132	11
200	51	71	39	700	133	134	—
300	73	101	38	800	147	147	—

Die Verwendung des Kohlenstaubs zeichnet sich in ihren Grenzen immer schärfer ab. Vornehmlich sind es die Hüttenbetriebe, deren Wärmebedarf für Staubverwendung spricht, sowie Dampfkesselbetriebe, welche den Staub in Zusatzfeuerungen zur Überwindung von Spitzen verwenden. Der Staub aus rheinischer Braunkohle wird am meisten gefragt. Die gemeinschaftlichen Bemühungen des Rheinischen Braunkohlen-Syndikats und namhafter Industrien um Zulassung von Staubkohlensonderwagen sind von Erfolg gewesen, so daß der Verwendung von Braunkohlenstaub auch durch die Beförderung auf der Eisenbahn kein Hindernis mehr im Wege steht.

U M S C H A U.

Eisenbestandteile der Kohlenasche bei der Verkokung.

Bei den Versuchen, die Williams, Barrett und Larson¹ vom amerikanischen Bureau of Standards durchgeführt haben, um die Bedingungen festzustellen, unter denen sich Eisenerz durch Einwirkung von Kohle in der Wärme zu Eisenschwamm reduzieren läßt, ist eine Reihe von bemerkenswerten Beobachtungen gemacht worden. Eine Mischung von Eisenoxyd und Kohle verhielt sich in einem auf 880° in der Muffel erhitzten Tiegel unverändert, während bei einer Temperatursteigerung auf 950° eine fast vollständige Reduktion innerhalb 1½ st erzielt wurde. Zur Herbeiführung einer vollständigen Reduktion mußte die angewandte Kohlenmenge mindestens 25% der Gewichtsmenge des Eisenoxys betragen, jedoch war dieses Verhältnis von der chemischen Beschaffenheit der Rohstoffe abhängig. Ihre Feinkörnigkeit hatte wenig Einfluß auf die Reduktionswirkung, solange eine Korngröße angewendet wurde, die noch durch ein Sieb von 4–5 Maschen je Quadratzoll ging. Die Reduktion verlief unter diesen Umständen als eine endotherme Reaktion, mit der ein erheblicher Wärme-

verbrauch verbunden war. Wurde die Temperatur auf 1020° erhöht, so machte sich ein Schmelzen oder Sintern der Mischung bemerkbar.

Der Einwirkung dieser Umstände auf das Verhalten der Asche von Kammerofenkoks wurde besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Viele Kohlen enthalten verhältnismäßig große Anteile von Eisenoxyd in der Asche, was wegen der schon früher festgestellten zersetzenden Wirkung des Eisenoxys auf Ammoniak von Bedeutung ist. Einige Eisenverbindungen, darunter Schwefeleisen, beeinflussen die Zersetzung des Ammoniaks nur in geringem Maße, während fein verteiltes metallisches Eisen eine sehr schnelle Zersetzung herbeiführt. Die oben erwähnten Versuche haben nun gezeigt, daß bei einer Temperaturgrenze von 800° kaum metallisches Eisen vorhanden sein kann. Die überwiegende Menge des Eisens hat wahrscheinlich die Form von Eisensulfid, das durch die Zersetzung des Pyrits gebildet wird, oder es entstehen Verbindungen mit Kieselsäure oder auch Magnetit. Das Verhalten des Magnetits wurde durch die Versuche geklärt, dagegen blieb die Frage noch unbeantwortet, welche Bedingungen für die Veränderungen der andern eisenhal-

¹ Gas World 1925, Coking Section, S. 19.

tigen Stoffe gelten. Daher wird vorgeschlagen, auch diese Umstände in eingehenden Versuchen festzustellen, da sie für die Ammoniakausbeute der Kohle von großer Bedeutung sind. Die Zersetzung der Kohle bei der Destillation ist ein in thermischer Beziehung fast neutraler Vorgang, während die Reduktion von Eisenoxyd, wie schon erwähnt, eine endotherme Reaktion mit erheblichem Wärmeverbrauch darstellt. Es wäre nun sehr wichtig, zu wissen, wie sich die andern Bestandteile der Kohlenasche in thermischer Beziehung verhalten und welchen Einfluß sie in dieser Richtung auf den Wärmebedarf einer Koksofenbeschickung ausüben. Wahrscheinlich ist die Wirkung dieser Umstände verhältnismäßig gering, aber diese Annahme steht keineswegs fest, und eine Klarstellung dieser Verhältnisse wäre gewiß lohnend.

Wie schon erwähnt, tritt bei einer Temperatur von 1020° eine Schmelzung oder Sinterung ein, wenn Eisenerze durch festen Kohlenstoff reduziert werden. Diese Beobachtung führt zu der Erwägung, in welchem Maße die Aschenbestandteile der Kohle im Koksofen in den Schmelzfluß übergehen, wie sich dieser Zustand auf die Festigkeit der Porenwände des Koks auswirkt und in welchem Maße die Verbrennbarkeit des Koks dadurch beeinflußt wird. Die Aschenbestandteile der Kohle sind zum Teil kolloidal in das Kohlengefüge eingebettet, zum Teil aber als unabhängige Teilchen vorhanden, und die Frage, wie sich die Asche der Kohle bei der Verkokung verhält, bedarf noch der Klärung. Die Ergebnisse neuerer, von Lessing und Banks durchgeführter Versuche scheinen zu zeigen, daß die unter der Bezeichnung Asche zusammengefaßten Bestandteile der Kohle einen ganz beträchtlichen Einfluß auf die Bildung und Beschaffenheit des Koks ausüben. Bei diesen Versuchen wurde festgestellt, daß man die Koksasche durch die Anwendung verschiedener anorganischer Katalysatoren in weiten Grenzen beeinflussen kann; gleichzeitig ließ sich eine Abweichung im Gefügebau und Aussehen des Koks in auffallendem Maße erkennen. Diese Versuche wurden mit Zucker, Zellulose und Kohle als Ausgangsstoffen unabhängig voneinander ausgeführt und in jedem Fall gleich übereinstimmende Ergebnisse erzielt. Obgleich die Forscher selbst diese Versuche nur als tastend ansehen, geht aus den Ergebnissen doch hervor, daß bei der Verkokung dem Verhalten der Aschenbestandteile der Kohle, besonders den eisenhaltigen Bestandteilen der Asche, erhebliche Bedeutung beizumessen ist.

Vor einigen Jahren schenkte man der Möglichkeit einer Eisenkarbonylbildung im Koksofen große Aufmerksamkeit, da man annahm, daß die Gegenwart dieser Eisenverbindung die Zerstörung der Kammerwände beschleunige. Diese Annahme läßt sich jetzt widerlegen; das Eisenpentakarbonyl wird bei 216° und das Eisentetrakarbonyl zwischen 140 und 150° vollständig zersetzt, während das Nonokarbonyl ($\text{Fe}_2(\text{CO})_9$) schon bei 100° nicht mehr beständig ist. Da metallisches Eisen im Koksofen erst gebildet wird, wenn eine Temperatur von etwa 880° erreicht ist, können metallisches Eisen und Kohlenoxyd im Koksofen nie unter Bedingungen Eisen reagieren, die für die Bildung irgendeiner Eisenkarbonylverbindung als Voraussetzung zu gelten haben. Thau.

Güterumschlagverkehrswoche.

Die vom Verein deutscher Ingenieure im Einverständnis mit den maßgebenden Behörden und Verbänden veranstaltete, in den Tagen vom 20.—26. September 1925 in Düsseldorf und Köln stattfindende Güterumschlagverkehrswoche¹ wird in etwa 50 Berichten bekannter, führender Fachleute aus Deutschland,

Österreich, Holland, Schweden und der Schweiz wertvolle Aufklärungen und Anregungen zu nutzbringender Aussprache für alle beteiligten Kreise geben. Aus der Fülle der bemerkenswerten Vorträge wird nachstehend eine für den Bergbau besonders in Betracht kommende Anzahl angeführt. Die Vorträge verteilen sich in verschiedenen Reihen auf die Tage des 21., 22. und 24. Septembers in Düsseldorf und des 25. und 26. Septembers in Köln.

Geh. Rat Professor Dr. Klingenberg: Probleme des Güterumschlagverkehrs; Professor Dr. Helm, Berlin: Technische und wirtschaftliche Fragen des Umschlagverkehrs; Direktor Schäfer, Braunschweig: Pneumatische Förderung von körnigem Gut; Bergassessor Rath, Essen: Die Anforderungen des Massengüterverkehrs an die Eisenbahn; Direktor Eitterich, Duisburg: Schiffahrt und Massengüterverkehr; Direktor Tillich, Mülheim: Fragen des Massengüterverkehrs; Reg.-Baurat Germanus, Duisburg: Die Hafenanlagen von Duisburg-Ruhrort; Professor Aumund Berlin: Wirtschaftliche Grundlagen der Lagerung und Stapelung Professor Dr. Junkers, Dessau: Bedeutung der Luftfahrt für den Güterverkehr; Geh. Rat de Thierry, Berlin: Anforderungen des neuzeitlichen Güterumschlagverkehrs an den Hafenaufbau; Direktor Olofsson, Stockholm: Schwedischer Erzumschlag; Baurat Wehrspan, Wanne: Kohlenverladung an Binnenwasserstraßen; Oberbaurat Sieveking, Hamburg: Kohlentransporte und Kohlenumschlag im Hamburger Schiffs- und Bahnverkehr; Min.-Rat Dr. Tecklenburg, Berlin: Die Selbstkosten des Eisenbahnbetriebes als Faktor der Tarifbildung.

Der 23. September ist der Besichtigung des Duisburg-Ruhrorter Hafens vorbehalten, die so durchgeführt wird, daß die Teilnehmer der Tagung einen ausgezeichneten Einblick in Anlage und Betrieb dieses größten Binnenhafens erhalten. Am Nachmittage des 22. Septembers finden Besichtigungen des Kohlenumschlags im Hafen Wanne, der Zeche Rheinpreußen und der Hochofenanlage Rheinhausen mit Vorführung eines Großgüterwagenzuges sowie einiger der bedeutendsten industriellen Betriebe Düsseldorfs statt. Am 26. September ist nachmittags, nach Schluß der Tagung, eine besondere Führung durch die Kölner Baufachmesse vorgesehen. Täglich werden technische Filme vorgeführt, die knapp zusammengefaßte Ausschnitte aus der neuzeitlichen Technik des Güterumschlags zeigen.

Der Preis der Teilnehmerkarte für sämtliche Berichte und Besichtigungen beträgt 25 \mathcal{M} . Anmeldevordrucke werden auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Vereines deutscher Ingenieure, Abtlg. GU, Berlin NW 7, Sommerstraße 4 a, versandt, wohin auch alle Anfragen und Mitteilungen, die sich auf die Güterumschlagverkehrswoche beziehen, zu richten sind.

Hauptversammlung, Vortragskurs und Ausstellung der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene.

Die Jahreshauptversammlung der Gesellschaft wird am Vormittag des 13. Septembers im Ehrenhof des Essener Ausstellungsgeländes zugleich mit der Gewerbehygienischen Ausstellung »Gesundheit und Arbeit« eröffnet. Am 14. September vormittags werden zur Frage der gewerblichen Kohlenoxydvergiftung und ihrer Verhütung Berichte von Professor Dr. Heubner, Göttingen, über die gewerbliche Kohlenoxydvergiftung und von Bergassessor Dr. Forstmann, Essen, über Schutz- und Wiederbelebungsgeräte erstattet. Für den Nachmittag sind Vorträge über neuere wichtige Beobachtungen und Arbeiten auf dem Gebiete der Gewerbehygiene vorgesehen. Die Berichte des nächsten Tages beziehen sich auf die Temperatur und Feuchtigkeit in industriellen Anlagen, ihre Bedeutung

¹ vgl. Glückauf 1925, S. 717.

¹ Glückauf 1925, S. 587.

für die Gesundheit der Arbeiter und die Verhütung ihrer schädigenden Einflüsse. Professor Dr. Koelsch, München, wird über die gesundheitliche Bedeutung von Temperatur und Feuchtigkeit in industriellen Anlagen sprechen, Professor Dr. Rosenthal, Göttingen, wird das Katathermometer und seine Anwendung erläutern und Gewerberat Spannagel, Berlin, wird die Maßnahmen und neuern Fortschritte in der Verhütung und Bekämpfung schädigender Einflüsse durch Temperatur und Feuchtigkeit in industriellen Anlagen behandeln.

Anschließend an die Hauptversammlung veranstaltet die Gesellschaft vom 16. bis 19. September in Essen einen gewerbehygienischen Vortragslehrgang über Fragen der Gewerbehygiene und Unfallverhütung, für den zahlreiche Vorträge vorgesehen sind. Am 17. September werden sprechen Professor Dr. Curschmann, Wolfen, über ausgewählte Fragen der allgemeinen Gewerbehygiene, Gewerbeassessor a. D. Dr. Schwantke, Essen, über ausgewählte Fragen der allgemeinen Unfallverhütung, Sanitätsrat Dr. Frank, Berlin, über ausgewählte Fragen der ersten Hilfe unter besonderer Berücksichtigung ihrer Organisation

bei Massenunfällen und über Probleme der ersten Wundbehandlung, ferner Verwaltungsdirektor Lohmar, Köln, über Arbeiten und Vorschriften der deutschen Berufsgenossenschaften auf dem Gebiete der ersten Hilfe, unter besonderer Berücksichtigung ihrer Anordnung für Verbandkasten. Am 18. September wird Geh. Hofrat Professor Dr. Lehmann, Würzburg, die Haut in ihrer Bedeutung für die Gesundheit des Arbeiters behandeln, Oberregierungsrat Professor Dr. Holtzmann, Karlsruhe, die Grundlagen der hygienischen Fabrikbeleuchtung und Professor Dr. Rupp, Berlin, Berufseignungsprüfungen erörtern. Am 19. September wird die Vortragsfolge geschlossen durch Ausführungen von Professor Dr. Bruns, Gelsenkirchen, über einige hygienische Fragen aus der Praxis des Steinkohlenbergbaues, von Bergrat Trainer, Wattenscheid, über ausgewählte Fragen der Unfallverhütung im Bergbau und von Oberchemiker Dr. Bach, Essen, über ausgewählte Fragen des Abwasserbeseitigungswesens.

Die Gewerbehygienische Ausstellung »Gesundheit und Arbeit« bleibt bis zum 30. September geöffnet.

WIRTSCHAFTLICHES.

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

Monat	Arbeitslage	Kohlenförderung					Koks-gewinnung		Zahl der be-trie-benen Koks-öfen	Preßkohlen-herstellung		Zahl der Beschäftigten ³ (Ende des Monats)				
		ins-gesamt 1000 t	arbeitstäglich			ins-gesamt 1000 t	täg-lich 1000 t	ins-gesamt 1000 t		arbeits-täglich 1000 t	Arbeiter			Beamte		
			ins-gesamt 1000 t	je Ar-bei-ter kg	ins-gesamt 1000 t						ins-gesamt	Koke-reien	Neben-produkt-tenanl.	Preß-kohlen-werken	techn.	kaufm.
Durchschnitt 1913	25 ^{1/7}	9546	380	928	2080	68		413	16		429 903				12 302	3072
„ 1922	25 ^{1/8}	8112	323	585	2088	69	14 959	351	14	189	552 188	20 391	8250	1936	19 898	8968
„ 1924 ²	25 ^{1/4}	7838	310	663	1726	57	11 832	232	9	159	467 107	16 083	6398	1273	19 408	8852
1925: Januar	25 ^{1/4}	9560	379	801	2020	65	13 636	313	12	175	472 605	15 136	6183	1350	19 159	8381
Februar	24	8397	350	741	1907	68	13 912	299	12	168	472 181	15 259	6260	1366	19 163	8351
März	26	9047	348	744	2118	68	13 937	319	12	175	467 993	15 776	6313	1368	19 154	8320
April	24	8300	346	752	1987	66	13 873	276	12	172	460 185	15 527	6303	1324	19 186	8331
Mai	25	8404	336	747	2006	65	13 466	260	10	161	449 805	15 329	6333	1238	19 214	8306
Juni	23 ^{3/4}	7882	332	760	1819	61	13 214	249	10	164	436 493	14 982	6256	1217	19 148	8267
Juli	27	8811	326	771	1819	59	12 644	291	11	162	423 440	13 528	5977	1149	18 851	8120

¹ Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, deren Kohlenförderung im Monatsdurchschnitt 1913 nur 25 356 t = 0,29 % und deren Preßkohlenherstellung 3142 t = 0,82 % von der des Ruhrbezirks betrug.

² Einschl. der von der französischen Regle betriebenen Werke, die im Monatsdurchschnitt 1924 an der Förderung mit 256 865 t und an der Koksherstellung mit 165 009 t beteiligt waren.

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

Deutschlands Außenhandel in Kohle im Juni 1925.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t
Durchschnitt 1913	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5029	10 080	71 761
„ 1921 ²	78 545	518 937	944	86 365	39	5 575	217 331	2266	5 481	33 436
„ 1922	1 049 866	421 835	24 064	75 682	3 270	3 289	167 971	1185	2 546	34 874
„ 1923 ³	2 101 033	100 721	125 288	22 575	11 959	1 246	121 368	925	3 999	23 342
„ 1924 ³	1 100 174	232 924	28 223	72 067	12 008	8 202	173 168	2642	7 126	37 428
1925: Januar	881 067	1 376 021	11 417	260 071	4 584	40 245	196 078	3010	14 791	74 433
Februar	727 671	1 727 091	13 998	155 455	10 857	31 994	188 539	2828	10 938	55 194
März	885 648	1 025 788	7 352	216 344	5 657	52 582	197 594	2392	11 068	46 841
April	769 728	921 704	5 991	227 208	3 602	55 332	192 108	2449	12 794	48 916
Mai	816 793	1 257 527	4 405	312 766	4 837	85 869	169 193	1787	10 652	56 427
Juni	669 648	1 216 095	4 629	306 756	5 863	55 914	162 530	2653	9 464	62 931

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

² Für die Monate Mai bis Dezember 1921; für die vorausgehenden Monate liegen keine Angaben vor.

³ Bei diesen Zahlen handelt es sich für 1923 und für Januar bis Oktober 1924 nur um die Ein- und Ausfuhr aus dem unbesetzten Deutschland.

Deutschlands Außenhandel in Kohle nach Ländern im Juni 1925.

Herkunfts- bzw. Empfangsländer	Juni		Jan.-Juni 1925 t
	1924 t	1925 t	
Einfuhr:			
Steinkohle:			
Saargebiet	3 075	90 519	533 776
Polnisch-Oberschlesien	557 027	378 145	2 534 909
Großbritannien	619 078	174 680	1 484 540
Niederlande		10 303	79 933
Tschecho-Slowakei	9 401	6 714	45 359
Elsaß-Lothringen		7 916	50 383
Frankreich		1 056	19 466
übrige Länder	2 947	315	2 189
zus.	1 191 527	669 648	4 750 555
Koks:			
Großbritannien	7 429	2 625	25 988
Polnisch-Oberschlesien	14 072	1 892	19 673
übrige Länder	412	112	2 132
zus.	21 913	4 629	47 793
Preßsteinkohle:			
Polnisch-Oberschlesien	20 853	5 703	31 212
Ostpolen		160	3 082
übrige Länder	1 730	—	1 105
zus.	22 583	5 863	35 399
Braunkohle:			
Tschecho-Slowakei	174 929	162 530	1 103 765
übrige Länder	70	—	2 276
zus.	174 999	162 530	1 106 041
Preßbraunkohle:			
Tschecho-Slowakei	—	9 244	65 760
übrige Länder	—	220	3 947
zus.	—	9 464	69 707
Ausfuhr:			
Steinkohle:			
Niederlande	24 451	615 951	3 315 562
Frankreich		146 364	921 144
Tschecho-Slowakei		71 402	380 749
Schweden		47 558	227 225
Belgien		117 910	459 892
Schweiz		22 595	132 416
Österreich		29 002	166 712
Dänemark		19 460	85 332
Italien		30 947	82 548
Saargebiet	—	25 768	90 058
Polnisch-Oberschlesien		3 527	25 906
Britisch-Mittelmeer		12 538	56 254
Argentinien		23 393	118 913
Niederländisch-Indien		—	20 577
Luxemburg		4 528	21 129
Ungarn		2 693	10 485
Norwegen		60	6 301
Polen		1 073	8 854
Elsaß-Lothringen		562	6 811
übrige Länder	41 014	40 764	387 358
zus.	65 465	1 216 095	6 524 226
Koks:			
Frankreich		20 926	152 423
Luxemburg		144 155	556 677
Schweiz	7 053	13 612	106 605
Niederlande	1 227	13 148	84 957
Tschecho-Slowakei		10 333	79 673
Österreich		19 120	82 137
Saargebiet	—	789	34 375
Elsaß-Lothringen		50 457	213 360
Dänemark		193	13 049
Polnisch-Oberschlesien	4 240	6 670	43 905
Polen		691	12 408
Belgien		2 981	18 759
Italien		11 163	23 270

Empfangsländer	Juni		Jan.-Juni 1925 t
	1924 t	1925 t	
Ungarn		190	5 860
Schweden		5 775	15 315
Norwegen		2 265	4 068
übrige Länder	21 365	4 288	31 759
zus.	33 885	306 756	1 478 600
Preßsteinkohle:			
Niederlande		21 088	177 072
Schweiz		9 529	48 900
Luxemburg		2 925	16 580
Ägypten		1 030	7 198
übrige Länder	2 899	21 342	72 186
zus.	2 899	55 914	321 936
Braunkohle:			
Österreich		2 213	13 383
übrige Länder	1 956	440	1 737
zus.	1 956	2 653	15 120
Preßbraunkohle:			
Niederlande		12 443	75 287
Schweiz	29 783	27 849	91 763
Dänemark		4 080	60 268
Polen		3 754	29 108
Luxemburg		9 527	35 481
Österreich		1 006	12 351
Danzig		400	6 425
Schweden		—	3 858
Memelland		140	2 751
Italien		345	2 610
übrige Länder	7 830	3 387	24 839
zus.	37 613	62 931	344 741

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

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich ¹		± 1925 geg. 1924 %
	1924	1925	1924	1925	
A. Steinkohle:					
Ruhr	501 055	557 526	20 877	22 301	+ 6,82
Oberschlesien	53 022	83 801	2 209	3 352	+ 51,74
Niederschlesien	31 150	31 904	1 298	1 276	— 1,69
Saar	90 833	88 298	3 785	3 532	— 6,68
Aachen		27 262		1 090	—
Hannover	4 018	3 973	167	159	— 4,79
Münster	4 292	2 825	179	113	— 36,87
Sachsen	5 606	22 618	234	905	+ 286,75
zus. A.	689 976	818 207	28 749	32 728	+ 13,84
B. Braunkohle:					
Halle	111 986	136 094	4 666	5 444	+ 16,67
Magdeburg	27 665	32 865	1 153	1 315	+ 14,05
Erfurt	16 372	18 801	682	752	+ 10,26
Kassel	6 804	8 684	284	347	+ 22,18
Hannover	472	358	20	14	— 30,00
Rhein. Braunk.-Bez.	40 858	70 777	1 702	2 831	+ 66,33
Breslau	2 686	2 325	112	93	— 16,96
Frankfurt a. M.	1 981	1 514	83	61	— 26,51
Sachsen	51 716	57 182	2 155	2 287	+ 6,13
Bayern	10 292	8 213	429	329	— 23,31
Osten	3 626	2 313	151	93	— 38,41
zus. B.	274 458	339 126	11 436	13 565	+ 18,62
zus. A. u. B.	964 434	1 157 333	40 185	46 293	+ 15,20

¹ Die durchschnittliche Stellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Telling der Insgesamt gestellten Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

Im Berichtsmonat und auch im betr. Monat des Vorjahres haben keine Wagen gefehlt.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den
Rhein-Ruhrhäfen im Juni 1925.

Häfen	Juni		Januar-Juni		
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	± 1925 geg. 1924 t
Bahnzufuhr					
nach Duisburg- Ruhrorter Häfen	1176850	1392859	5579950	7671918	+2091968
Anfuhr zu Schiff					
nach Duisburg- Ruhrorter Häfen	15491	3998	88717	42121	- 46596
Durchfuhr					
v. Rhein-Herne- Kanal zum Rhein	450685	452773	3014934	2690184	- 324750
Abfuhr zu Schiff					
nach Koblenz und oberhalb:					
v. Essenberg . .	5929	9870	49697	26228	- 23469
„ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . .	311611	392319	2433524	2266253	- 167271
„ Rheinpreußen	9603	7578	102020	36598	- 65422
„ Schwelgern . .	42918	61406	161165	464575	+ 303410
„ Walsum	6141	8283	127297	51911	- 75386
„ Orsoy	8558	21895	50703	96952	+ 46249
zus.	384760	501351	2924406	2942517	+ 18111
bis Koblenz aus- schließlich:					
v. Essenberg . .	1890	—	2583	4809	+ 2226
„ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . .	5531	8370	98204	33936	- 64268
„ Rheinpreußen	9543	11264	59554	45124	- 14430
„ Schwelgern . .	9116	2370	38332	152527	+ 114195
„ Walsum	7072	1586	31264	7924	- 23340
„ Orsoy	2420	—	20945	12782	- 8163
zus.	35572	23590	250882	257102	+ 6220

Häfen	Juni		Januar-Juni		
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	± 1925 geg. 1924 t
nach Holland:					
v. Essenberg . .	5896	4638	18072	26220	+ 8148
„ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . .	319346	722507	2266887	4139251	+1872364
„ Rheinpreußen	19860	31483	109609	125017	+ 15408
„ Schwelgern . .	29556	37752	373316	259175	- 114141
„ Walsum	9350	23647	96118	113363	+ 17245
„ Orsoy	—	765	32570	1668	- 30902
zus.	384008	820792	2896572	4664694	+1768122
nach Belgien:					
v. Essenberg . .	—	3600	—	10673	+ 10673
„ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . .	130082	176523	884724	913652	+ 28928
„ Rheinpreußen	10876	10206	52631	46273	- 6358
„ Schwelgern . .	—	425	16708	3094	- 13614
„ Walsum	—	8384	—	37314	+ 37314
zus.	140958	199138	954063	1011006	+ 56943
nach Frankreich:					
v. Essenberg . .	—	285	2455	5977	+ 3522
„ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . .	2617	540	8609	17034	+ 8425
„ Rheinpreußen	16529	—	70241	18500	- 51741
„ Schwelgern . .	11176	—	15796	5171	+ 10625
„ Walsum	16541	13041	33330	85905	+ 52575
„ Orsoy	—	—	1318	13835	+ 12517
zus.	46863	13866	131749	146422	+ 14673
nach andern Gebieten:					
v. Essenberg . .	4954	—	21254	7663	- 13591
„ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . .	883	688	1884	9753	+ 7869
„ Rheinpreußen	—	18290	15681	109853	+ 94172
„ Schwelgern . .	56362	—	397092	15626	- 381466
„ Walsum	4238	9675	59524	45593	- 13931
„ Orsoy	—	—	3812	—	- 3812
zus.	66437	28653	499247	188488	- 310759

Wie sich die Gesamtabfuhr im 1. Halbjahr 1924 und 1925 gestaltet hat, geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Monat	Essenberg		Duisburg-Ruhrorter Häfen		Rheinpreußen		Schwelgern		Walsum		Orsoy		Insgesamt	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Januar	18490	14670	783284	1415504	102032	72305	206215	163340	81924	71318	28550	18585	1220495	1755722
Februar	15879	5394	992221	1073863	100507	46704	218174	130235	78947	34981	26220	15840	1431948	1307017
März	22038	12410	1126552	1169515	71490	49795	210612	166964	72170	53005	18398	20400	1521260	1472089
1. Vierteljahr	56407	32474	2902057	3658882	274029	168804	635001	460539	233041	159304	73168	54825	4173703	4534828
April	16529	11216	1477965	1087975	59079	68090	189237	148854	59316	55201	18392	15113	1820518	1386449
Mai	2456	19486	543740	1332075	10217	65650	29043	188823	11834	62889	5493	18805	602783	1687728
Juni	18669	18393	770070	1300947	66411	78821	149128	101953	43342	64616	10977	22660	1058597	1587390
2. Vierteljahr	37654	49095	2791775	3720997	135707	212561	367408	439630	114492	182706	34862	56578	3481898	4661567
Januar—Juni . .	94061	81569	5693832	7379879	409736	381365	1002409	900169	347533	342010	108030	111403	7655601	9196395
± 1925 gegen 1924	— 12492	—	+ 1686047	—	— 28371	—	— 102240	—	— 5523	—	+ 3373	—	+ 1540794	—

Der Kohlenbergbau Rumäniens.

Die Gewinnung von festen fossilen Brennstoffen steht hinter der Erdölgewinnung an Bedeutung beträchtlich zurück. Die Kohlenvorräte setzen sich überdies, soweit sie bisher festgestellt wurden, in der Hauptsache aus Braun-

kohle verschiedener Qualität zusammen, während Steinkohle nahezu fehlt. Nach der vom Ministerium für Gewerbe und Handel herausgegebenen »Correspondance Economique Roumaine« werden die ungefähren Vorräte Rumäniens an festen Brennstoffen wie folgt geschätzt:

	Bisher festgestellte Vorräte	Wahrscheinliche Vorräte
Lignit	t 6 000 000	86 000 000
Braunkohle	t 35 800 000	586 600 000
Steinkohle	t 1 425 000	20 000 000
Torf (Siebenbürgen)	cbm 203 000 000	

Vergleichsweise mag darauf hingewiesen werden, daß z. B. die Jahresförderung an Steinkohle bzw. Braunkohle in der Tschechoslowakei im Jahre 1923 11,6 bzw. 16,2 Mill. t betrug. Danach erscheinen die bisher festgestellten Kohlenvorräte Rumäniens verhältnismäßig sehr gering.

Im einzelnen ist hinsichtlich der Kohlenvorkommen und der Kohlenförderung Rumäniens folgendes zu erwähnen.

Hochwertige Anthrazitkohle (8000 Kalorien) wird zwar in Schela (Bezirk Gorju, Altrumänien) angetroffen, indessen ist die Lagerstätte völlig unbedeutend; die Förderung betrug 1923 nur 152 t. Etwas wichtiger sind die Gruben von Secul, Eibenthal und Svinitzia im Banat, die im vergangenen Jahre insgesamt 59 000 t (6000—7500 Kalorien) geliefert haben.

Sonstige Steinkohlenlagerstätten finden sich gleichfalls im Banat, und zwar an mehreren Stellen. Am wichtigsten sind die den Hüttenwerken von Reschitza gehörenden Gruben von Anina, Steierdorf und Doman, deren Förderung 1923 im ganzen 208 100 t (6300—7400 Kalorien) betrug. Einige tausend Tonnen liefern ferner die Gruben von Barzasca und Ruschka-Mantana. Daneben gibt es im Banat noch eine Reihe weiterer, zurzeit außer Betrieb gesetzter Gruben und noch nicht in Angriff genommener Felder. Ein zweites Steinkohlenbecken findet sich sodann im Bezirk Braschov (Kronstadt), und zwar in den Gemeinden Cristian und Vulcan. Die erstgenannte Grube steht allerdings in Liquidation und ist daher außer Betrieb; diejenige zu Vulcan förderte im Jahre 1923 14 700 t. Der Heizwert der gewonnenen Kohle beträgt 5000—6500 Kalorien.

Braunkohle guter Qualität wird hauptsächlich in dem Becken Lupeni-Petroscheni-Livezeni-Vulcan (Bezirk Hunedoara in Siebenbürgen) gewonnen. Die Förderung betrug hier im Jahre 1922 1 347 000 und 1923 1 379 000 t (= 63 % der gesamten Kohlegewinnung Rumäniens). Der Heizwert der gewonnenen Kohle bewegt sich zwischen 6000 und 7400 Kalorien. Ein Vorkommen weiter nördlich bei Aghiresch (nordwestlich von Cluj [Klausenburg]) liefert Kohle von 5000—5500 Kalorien. Die Förderung betrug 1923 72 000 t. Ganz im Norden Siebenbürgens finden wir ferner die Gruben von Surduc (Bezirk Solnoc-Dobâca) und Luponia (Bezirk Salaj) mit einer Jahresförderung von 60 000 t (1923). Im Süden, im Banat, ist das Braunkohlenvorkommen von Mehadia zu erwähnen, das gute Kohle von 5000—6000 Kalorien liefert. Die Förderung belief sich 1923 allerdings auf nur 23 000 t; die meisten Gruben sind noch immer außer Betrieb. Endlich findet sich gute Braunkohle mit einem Heizwert von 5500—6000 Kalorien auch noch in der Moldau in der Gegend von Comaneshti (Bezirk Bacau); die Förderung betrug hier im Jahre 1922 62 500 und 1923 67 400 t.

Weit verbreitet — sowohl in Siebenbürgen wie in der ganzen Karpathenzone Altrumäniens (von Varciorova bis zum Bezirk Bacau) — ist Braunkohle geringer Qualität (Lignit). Im Nordwesten Rumäniens haben wir hier zunächst das Becken von Bihor mit einer Jahresförderung

von 30 500 t (1923) und ferner jenes von Satu-Mare (Nagreschti), dessen Gewinnung allerdings völlig unbedeutend ist. Im eigentlichen Siebenbürgen sind zu erwähnen die Lignitvorkommen von Borsec und Tzebea (bei Brad) mit einer Förderung von 25 000 t im Jahre 1922 und 31 000 t im Jahre 1923. Weiter im Süden folgen die Becken von Chepetzi-Baraolt und Iieni (nördlich von Braschov [Kronstadt]) mit einer Gewinnung von insgesamt 35 000 t im Jahre 1922 und 57 000 t im Jahre 1923. Die Lignitgewinnung betrug 1923 in Oltenien (Kleine Walachei) 1529 t [Valea Copcei], in Muntenien (Große Walachei) 174 300 t und in der Moldau 12 800 t. Endlich wird Lignit noch in der Bukowina bei Carapciu (Bezirk Vascautzi) und in Bessarabien bei Imputzita im Norden des Jalpug-Sees gewonnen. Alle diese Lignite haben eine Heizkraft von nur etwa 2500—3800 Kalorien und enthalten viel Wasser; manche Sorten hinterlassen über 25 % festen Rückstand und vertragen keine Lagerung.

Nachstehende Zahlentafel bietet eine Übersicht über die Gesamt-Kohlegewinnung Rumäniens¹ in den Jahren 1919—1923.

Landesteile bzw. Kohlensorten	1919 t	1920 t	1921 t	1922 t	1923 t
Altrumänien .	220 503	275 182	297 781	303 734	364 143
Transsylvanien (Siebenbürgen)	1 128 501	1 122 297	1 298 443	1 545 192	1 853 144
Banat	208 753	190 096	208 396	267 134	304 106
Bessarabien .	1 573	—	67	161	—
zus.	1 559 330	1 587 575	1 804 687	2 116 221	2 521 393
Braunkohle guter Qualität .	1 073 429	1 031 256	1 199 763	1 435 504	1 669 102
Lignit	280 201	368 793	394 956	426 075	560 308
Steinkohle . .	176 996	161 337	176 670	201 379	232 682
Anthrazit . .	28 704	26 189	33 298	53 263	59 301
zus.	1 559 330	1 587 575	1 804 687	2 116 221	2 521 393

Im letzten Jahre vor dem Kriege (1913), also innerhalb der alten Grenzen, hat die Förderung von Anthrazit rd. 1000 und diejenige von Braunkohle (jeder Art) 230 000 t betragen. Steinkohle wurde damals nicht gewonnen.

Eine Nebenproduktengewinnung findet im allgemeinen nicht statt, da sich die Kohle zur Destillation nicht eignet. Nur ein Teil der Braunkohle aus dem Petroscheni-Gebiet sowie die Steinkohle aus dem Anina-Becken werden verkocht. Die Uricani-Gesellschaft zu Petroscheni verkocht etwa 12 % der Kohlenförderung. Die Kohle ergibt bis 47 % Koks, 15,7 % Asche, 2,6 % Schwefel und 1,5 % Stickstoff, außerdem werden schwefelsaures Ammoniak, Benzol, Hylol und Naphthalin gewonnen. Bei den der Reschitza-Gesellschaft gehörenden Anina-Gruben werden etwa 20—25 % der Förderung verkocht, wobei die Ausbeute 70—75 % Koks, 13 % Asche, 1,3 % Schwefel und 0,9 % Stickstoff beträgt. Der erhaltene Koks wird ausschließlich für die Hochöfen und Gießereien der Reschitzer Hüttenwerke verwendet. Außer den erwähnten Kokereien gibt es in Rumänien noch 8 Gasanstalten, von denen sich jedoch zurzeit nur 7 in Betrieb befinden. Es sind dies folgende: Bukarest, Galatz, Braschov (Kronstadt), Arad, Timischoara (Temesvar), Reschitza und Uioara.

¹ Statistica Miniera a României pe anul 1923, Bukarest 1924.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den			Gesamt- brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Klipper- leistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	privaten Rhein- t		
Aug. 9.	Sonntag		—	3 099	—	—	—	—	—	—
10.	316 223	108 739	11 063	23 371	—	51 649	29 439	16 014	97 102	2,05
11.	329 426	58 770	10 986	23 112	—	50 983	32 017	11 063	94 063	1,99
12.	316 117	57 749	10 429	23 244	—	51 141	26 514	12 880	90 535	1,93
13.	328 495	58 366	10 786	24 002	—	51 719	27 184	12 301	91 204	1,86
14.	330 048	57 856	11 082	23 242	—	51 123	27 161	8 371	86 655	1,86
15.	300 262	58 347	10 759	21 987	—	53 121	35 718	13 039	101 878	2,21
zus.	1 920 571	399 827	65 105	142 057	—	309 736	178 033	73 668	561 437	
arbeitstägl.	320 095	57 118	10 851	23 676	—	51 623	29 672	12 278	93 573	

¹ Vorläufige Zahlen.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt¹

in der am 14. August 1925 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Lage des Kohlenmarktes blieb gegenüber der Vorwoche unverändert. Zwar haben einige stillgelegte Zechen ihren Betrieb wieder aufgenommen, doch war man im allgemeinen gezwungen, die Förderung weiter auf Lager zu nehmen. Die Notierungen waren fast durchweg niedriger und zeigten Neigung zu weitem Ermäßigungen, die denn auch Ende der Woche eintraten. Beste Kesselkohle Blyth ermäßigte sich auf 16–16/6 s, Tyne auf 18/6 s; zweite Sorte Blyth und Tyne blieb zunächst unverändert, sank aber Ende der Woche von 16 auf 15 s. Ungesiebte Kesselkohle gab von 15–16 s in der Vorwoche auf 14–15 s nach, kleine Kesselkohle Blyth von 11/6 auf 11 und weiter auf 10/6 s, besondere von 12/6 auf 12 und 11 s, Tyne behauptete sich zu alten Preisen. Beste Gaskohle ermäßigte sich auf 18–18/6 s, Ende der Woche sogar

auf 17/6–18 s, besondere Sorte von 18/6–19/6 auf 18/6 und weiter auf 18 s, zweite Sorte von 16 s in der letzten Woche auf 15–15/6 s in der Berichtswoche. Bunkerkohle Durham fiel auf 16/6 s, Northumberland auf 15 s. Ferner ging Koks- kohle auf 14/6–15/6 s zurück und selbst Hausbrandkohle, die sich allen Schwankungen zum Trotz bisher zu 27/6 s behauptet hatte, mußte endlich weichen und notierte nur noch 23–25 s. Koks war reichlich vorhanden zu stark ermäßigten Preisen; die Nachfrage ging in der letzten Woche ganz erheblich zurück. Gießerei- und Hochofenkoks notierte Ende der Woche nur 19 s gegen 20–24 s in der Vorwoche, Gaskoks 17–18 s gegen 18/6–20 s. Die Brennstoffnachfrage ließ im großen und ganzen sehr zu wünschen übrig, so daß es als fraglich gelten muß, ob die wieder in Gang gesetzten Zechen in Betrieb bleiben.

In welchen Grenzen sich die Kohlenpreise in den letzten beiden Monaten bewegten, ist aus nebenstehender Zahlentafel zu ersehen.

Kohlenpreise in den Monaten Juni und Juli 1925.

Art der Kohle	Juni		Juli ²	
	niedrig- ster Preis	höchster Preis	niedrig- ster Preis	höchster Preis
	1 l. t (fob.)			
Beste Kesselkohle: Blyth . . .	16/6	17	17	18
Tyne . . .	18/6	19	18/6	19
zweite Sorte: Blyth	16	16/3	16	17
Tyne	16	16/3	16	17
ungesiebte Kesselkohle	14	15	14	16
kleine Kesselkohle: Blyth	9/9	11	9/9	11/6
Tyne	9/3	10/6	9/3	10
besondere	11	11/9	11	12
beste Gaskohle	18	19	18	19
zweite Sorte	15	16/6	15/6	17
besondere Gaskohle	18	20	18	19
ungesiebte Bunkerkohle:				
Durham	16	17/6	16	18
Northumberland		15	15	16
Kokskohle	15/3	16/6	15/3	17/6
Hausbrandkohle		27/6		
Gießereikoks	19	22	19	22/6
Hochofenkoks	19	22	19	22/6
bester Gaskoks	16	17/6	16/6	18

¹ Nach Colliery Guardian.

² Die Preise stellen nur den Durchschnitt der drei ersten Notierungen des Monats dar, in den letzten beiden Berichtswochen konnten infolge zu großer Schwankungen keine einheitlichen Notierungen durchgeführt werden.

2. Frachtenmarkt. Bei Wiederaufnahme der Arbeit im Bergbau gingen alsbald sämtliche Frachtsätze des Kohlen-Chartermarktes zurück. Am ausgesprochensten war der Rückgang in Newcastle, wo der Satz für die Mittelmeerverfrachtungen zunächst auf 7/9 s nachgab, später aber wieder auf 8/1 1/2 s

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff-				Rotter- dam s	Tyne-		Stock- holm s
	Genua s	Le Havre s	Alexan- drien s	La Plata s		Ham- burg s		
1914:								
Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2	
1924:								
Januar	9 1/4	4/11 3/4	9/10 1/2	12/7 1/4	4/9 1/4	5/11 1/2		
April	11/3 1/2	4/11 1/2	13/7	13/4 1/2	4/7 3/4	5/11 1/2	6/9	
August	8/8 1/4	3/8	10/8 3/4	11/8 3/4	3/11 1/2	3/11 3/4	5/4 1/2	
Dezember	8/10 1/2	4/3 1/2	9/9 1/2	11/3 1/2	3/11 1/4	4/11 1/2		
1925:								
Januar	9/3 1/4	3/7	9/6 1/4	11/11 1/4	4	4		
Februar	9/7	3/11 1/4	9/11 1/4	13/10 1/4		4 1/2		
März	9/7 3/4	3/8	11/4	15/4 3/4	4/3	4/1		
April	9/2 1/4	3/10	10/9	16/2 3/4		4		
Mai	8/7 3/4	3/9	11/2 1/2	15/9 1/4	3/10	3/9 3/4	5/3 1/4	
Juni	8/7 3/4	3/6 3/4	10/8 1/2	17/4	3/8 1/2		5/1 1/2	
Juli	8/5 1/2	3/10 1/2	10/9	18	4/3	4/7 3/4		

anzog. Die nordfranzösischen Frachtsätze ermäßigten sich ebenfalls, während die baltischen Länder eine ziemlich feste Lage behaupteten. In Cardiff war die Geschäftstätigkeit zwar reger als am Tyne, doch wurden auch hier die Sätze stark herabgedrückt; bemerkenswert flau lag der La Plata-Markt. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 8/1³/₄ s, -Le Havre 3/6 s und für -Alexandrien 10/1¹/₂ s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Obwohl ruhiger, lag der Markt für Teererzeugnisse fester bei teilweise zu Erhöhungen neigenden Preisen. Karbolsäure war weiter schwach, das Geschäft in Solventnaphtha war zufriedenstellend.

Der Inlandmarkt in schwefelsauerem Ammoniak lag still zu amtlichen Preisen. Für das Ausfuhrgeschäft bestand verhältnismäßig gute Nachfrage, die Preise waren fest.

¹ Nach Colliery Guardian.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	7. August	14. August
Benzol, 90er ger., Norden . 1 Gall.	1/8 ¹ / ₂	
Rein-Toluol " Süden "	1/8 ¹ / ₂	
Karbolsäure, roh 60% "	1/11	
" krist. 1 lb.	1/6	
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.	1/4	
Solventnaphtha I, ger., Süden "	1/4 ¹ / ₂	1/5
Rohnaphtha, Norden "	7/8	
Kreosot "	1/6	
Pech, fob. Ostküste 1 l. t	40	
" fas. Westküste "	40	
Teer "	38/9	
schwefelsaures Ammoniak, 21,1% Stickstoff "		12 £ 5 s

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 6. August 1925.

5 b. 917 123. Bochumer Maschinenfabrik Schneider & Brune, Bochum. Bohrlochreiniger mit Hilfe einer Preßluftsaugdüse. 4. 4. 25.

5 b. 917 127. Bochumer Maschinenfabrik Schneider & Brune, Bochum. Bohrhammerhalter mit selbsttätigem Vorschub. 14. 4. 25.

5 c. 917 124. Wilhelm Geldbach, Gelsenkirchen. Nachgiebiger eiserner Grubenstempel. 4. 4. 25.

5 d. 917 125. Bochumer Maschinenfabrik Schneider & Brune, Bochum. Schutzvorrichtung zur Verhütung von Schlagwetterexplosionen in den Gruben. 6. 4. 25.

5 d. 917 193. Otto Peter und Friedrich Schlüter, Westerrholt. Einrichtung zum Aufhängen von Rutschen oder ähnlichen Gegenständen in Bergwerken. 28. 4. 25.

5 d. 917 195. F. W. Moll Söhne, Witten (Ruhr). Bremsbergverschluss. 9. 5. 25.

5 d. 917 232. Bochumer Maschinenfabrik Schneider & Brune, Bochum. Schutzblech für Gesteinstaubzerstäuber. 22. 6. 25.

5 d. 917 323. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Automatische Füllvorrichtung für Schachtförderkübel. 9. 1. 24.

20 b. 917 256. Ernst Otto Baum, Kirchen (Sieg). Vorrichtung zum Verschieben von Preßluft-Lokomotiven. 24. 1. 25.

20 b. 917 258. Ernst Otto Baum, Kirchen (Sieg). Preßluftlokomotive. 24. 1. 25.

27 c. 917 287. Westfalia Dinnendahl A. G., Bochum. Luttentventilator, bei dem das Flügelrad durch einen Zahnradpreßluftmotor angetrieben wird. 20. 6. 25.

81 e. 917 290. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen. Rollensatz für Schüttelrutschen. 22. 6. 25.

87 b. 917 164 und 917 165. Frankfurter Maschinenbau-A. G. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt-West (Main). Zylinderhut für Preßluftpumpe. 22. 6. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 6. August 1925 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 9. T. 29 165. Dr. Isidor Traube, Charlottenburg. Verfahren zur Beschleunigung der Sedimentation suspendierter Teilchen aus Schlämmen, wie Trüben von Aufbereitungen. 5. 8. 24.

5 d, 8. K. 91526. Erich Knaut, Grube Victoria III, Post Grube Marga (N. L.). Abraumwagen mit selbsttätiger mechanischer Signalvorrichtung während der Fahrt. 3. 11. 24.

10 a, 21. M. 75 479. Firma Merz & Mc. Lellan, London. Kombinierte Dampfkraft- und Dampfschwelanlage. 20. 10. 21. Großbritannien. 3. 12. 20.

10 a, 30. W. 62 586. Kohlenveredlung G. m. b. H., Berlin. Schwelanlage. 27. 11. 22.

12 i, 33. D. 46 657. Augustin Amédée Louis Joseph Damiens, Sevres (Frankr.). Abscheiden von Kohlenoxyd aus Industriegasen; Zus. z. Anm. D. 45 125. 25. 11. 24. Frankreich 12. 4. 24.

12 k, 4. G. 60 438. Gaston Philippe Guignard, Melun (Frankr.). Verwertung von Rückständen durch Destillation. 8. 1. 24. Frankreich 9. 11. 23.

23 b, 1. St. 38 786. Hugo Stinnes-Riebeck Montan- und Ölwerke A. G., Halle (Saale). Verfahren zur Raffination von Mineralölen. 3. 12. 24.

24 c, 7. Z. 14 219. Zimmermann & Jansen G. m. b. H., Düren (Rhld.). Wechsellappe für Regenerativgasöfen. 4. 2. 24.

35 a, 9. W. 67 659. Bernhard Walter, Gleiwitz. Kippkübel für Schachtförderung. 20. 11. 24.

40 a, 11. D. 44 184. Jean Debuigne, Paris. Herstellung von siliziumarmen und kohlenstofffreien Metallen und Legierungen, besonders von Mangan. 31. 8. 23.

40 a, 17. F. 55 588. Fertigguß- und Metallwerk A. G., Berlin-Tempelhof. Vergießen von Zinklegierungen mit Spritzguß oder Kokillenguß. 3. 3. 24.

40 a, 17. P. 48 145. Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen m. b. H., Berlin. Herstellung von großen Kristallen. 26. 5. 24.

40 a, 42. Sch. 70 993. Max Schmidt, Frankfurt-Fechenheim (Main). Entzinkung von chlorierend gerösteten Kiesabbränden. 14. 7. 24.

42 k, 7. W. 66 387. Dr. L. Wöhler, Darmstadt. Anordnung zur quantitativen Messung der Initialwirkung von Sprengkapseln. 16. 6. 24.

78 e, 5. R. 62 571. Rußfabrik Kahl, Kahl (Main). Sprengluftpatrone. 29. 1. 25.

78 e, 5. S. 64 773. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Patronentragegefäß für Sprengluftpatronen. 14. 1. 24.

81 e, 31. T. 29 571. Dipl.-Ing. Friedrich Tannert, Leipzig. Abraumförderbrücke. 21. 11. 24.

Deutsche Patente.

1 a (24). 415 901, vom 20. Oktober 1923. Paul Gredt in Luxemburg. Verfahren zur Anreicherung oolithischer Eisenerze. Priorität vom 4. November 1922 und 3. Oktober 1923 beansprucht.

Der neben Kieselsäure, Kalk und Tonerde in den Erzen enthaltene Zement soll von den Oolithen unter Anwendung hoher Temperaturen (900—1050° C) gelöst werden, die ausreichen, um CO₂ vollständig auszutreiben, ohne daß ein Zusammenbacken oder Sintern des Gutes eintritt.

1 a (24). 415 902, vom 20. Januar 1924. Paul W. Graue in Langenhagen b. Hannover. Scheidetrommel zur Rückgewinnung von Eisen oder andern Metallen aus Schmelzofenschlacke oder sonstigen Gießereirückständen sowie der noch brennbaren Teile von Verbrennungsrückständen.

An der Auslaufseite der Trommel, in der das am andern Ende eingetragene Gut durch Rollkörper zerkleinert und der Wirkung eines Schwemmstroms ausgesetzt wird, der die leichten Teile in Richtung der liegenden Trommelachse durch die Trommel mitnimmt, während die schweren Teile am

Boden der Trommel verbleiben, ist eine am Umfange mit Öffnungen versehene Scheibe angeordnet. Die Öffnungen werden durch taschenartige Vorsprünge überdeckt, die den festen Bestandteilen den Durchgang nur nach dem Trommelinnern zu gestatten. Durch sie soll eine Nachscheidung der aufgeschwemmten Gutteile erzielt werden.

42 k (7). 416 037, vom 4. November 1924. Dipl.-Ing. Stanislaus Jamroz in Lwow (Polen). *Vorrichtung zum Messen oder auch Registrieren der in den Zugstäben von Tiefbohrvorrichtungen entstehenden Zugkräfte.*

Die Vorrichtung wirkt in der Weise, daß die in dem zu untersuchenden Zugstabe der Bohrvorrichtung während der Arbeit auftretenden Zugspannungen durch Feststellung der Längenausdehnung dieses Stabes im Vergleich mit der unveränderlichen Länge eines Rohres ermittelt und mit einer Schreibvorrichtung registriert werden. Die Schreibvorrichtung ist so ausgebildet, daß sie die Ausdehnungen in größerem Maßstabe auf einer Schreibtrommel aufzeichnet. Diese kann durch das auf und ab bewegte Bohrgestänge dadurch in eine hin- und hergehende Drehbewegung versetzt werden, daß das Ende einer auf der Trommel aufgewickelten Schnur festgehalten wird. Die Vorrichtung kann auch als bloße Anzeigevorrichtung ausgeführt werden. In diesem Fall wird die Längenausdehnung des zu messenden Zugstabes mit entsprechenden Zahnradübersetzungen auf einen sich über einer Kreisskala drehenden Zeiger übertragen. Die Skala ist derart eingeteilt, daß auf ihr die auf eine Flächeneinheit des Stabquerschnitts bezogenen Längskräfte unmittelbar abgelesen werden können.

24 k (4). 416 029, vom 27. August 1922. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin in Stockholm. *Regenerativ-Vorwärmer für Luft oder Gas mit in einem Gehäuse drehbarem Regenerator.* Priorität vom 5. Juli 1922 beansprucht.

Der Regenerator des Vorwärmers ist drehbar auf Rollen gelagert, die in dem ringförmigen Raum zwischen ihm und dem Gehäuse angeordnet sind.

81e (15). 415 934, vom 8. August 1924. Josef Plitt und Heinrich Schmitt in Essen-Altenessen. *Förderrutschenverbindung.* Zus. z. Pat. 405 433. Längste Dauer: 1. Dezember 1941.

Bei der durch das Hauptpatent geschützten Rutschenverbindung sind an den Verbindungsbolzen Laufrollen oder die obere Laufbahnen für Laufrollen angeordnet. Um die Abstützung der Rutsche zu verbessern, sind gemäß der Erfindung an den Bolzen Stützflächen vorgesehen, auf denen der Boden der Rutsche aufliegt, wenn die Bolzen sich in der Stellung befinden, in der sie die Verbindung der Schüsse bewirken. Die die Rollen tragenden Bolzen können mit zwei seitlichen, an der Oberfläche muldenförmigen Ansätzen versehen sein, die sich beim Niederschwenken der Bolzen in die senkrechte Lage unter ballenförmige Verstärkungen des Rutschenbodens oder der unter diesen befestigten Bleche schieben.

81e (32). 416 001, vom 29. Mai 1924. Firma »Eintracht« Braunkohlenwerke und Brikettfabriken A. G. in Welzow (N.-L.). *Vorrichtung zum Einebnen und Säubern von Bodenflächen.*

Die Vorrichtung, die z. B. zum Einebnen und Säubern von Kohlen- und Abraumflächen dienen soll, hat Fegewerkzeuge, die aus mit Spatenblechen versehenen Besen bestehen und durch einen Exzenterantrieb vor und zurück bewegt werden. Durch die Spatenbleche werden größere Erdanhäufungen, die die Besen beschädigen könnten, hinweggeräumt. Die zum Antriebe dienenden Exzenter werden zweckmäßig um gleiche Winkel gegeneinander versetzt, um die hin- und hergehenden Massen gegeneinander auszugleichen. Zur Bewegungsübertragung von den Exzenteren auf die Fegewerkzeuge können Ellipsenlenker verwendet werden, deren Aufhängepunkte und Höhenlage sich durch Schraubenspindeln verstellen lassen. Zwischen die Fegewerkzeuge und deren Antriebsvorrichtungen können elastische Zwischenglieder (z. B. Federn) eingeschaltet sein.

B Ü C H E R S C H A U.

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrg. von Friedrich Körber. 5. Bd. 153 S. mit 174 Abb. im Text und auf 6 Taf. Düsseldorf 1924, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geh. 11, geb. 13 /-.

Der vorliegende 5. Band der Mitteilungen, der die Forschungsarbeiten des Jahres 1923 umfaßt, ist nicht mehr von F. Wüst, sondern von seinem Nachfolger Körber herausgegeben worden. Der Band enthält 10 Arbeiten, von denen diesmal mehrere auch die besondere Aufmerksamkeit der Leser dieser Zeitschrift finden dürften.

Die erste Arbeit von Wüst und Rutten bringt eine vergleichende Untersuchung über die Gasdurchlässigkeit, Porosität, Druckfestigkeit und Reduktionsgeschwindigkeit von Eisenerzen. 17 Erzproben wurden untersucht. Die physikalischen Eigenschaften der Erze im Rohzustande ergaben nur undeutliche Zusammenhänge mit der für den praktischen Hüttenbetrieb so wichtigen Reduktionsgeschwindigkeit, dagegen zeigten die geglühten Erze, daß die Reduktionsgeschwindigkeit im Gasstrome wesentlich durch die Gasdurchlässigkeit und Porosität bedingt ist. Bei staubfein zerkleinerten Proben war die Reduktionsgeschwindigkeit gleich groß. Dann folgt ein Beitrag von Bardenheuer und Thanheiser zur physikalischen Untersuchung von Koks. Für die Bewertung des Koks für metallurgische Zwecke ist die Reaktionsfähigkeit die wichtigste Eigenschaft. Die Verfasser untersuchten die Porosität, Druckfestigkeit, Verbrennlichkeit im Luftstrom, den Zündpunkt

im Sauerstoff sowie die Gasdurchlässigkeit und fanden, daß die letztgenannte Eigenschaft den zuverlässigsten Aufschluß über die den Reaktionsgasen zugängliche Oberfläche des Koks gibt und damit maßgebend für die Größe der Reaktionsfähigkeit ist. Dann berichten Körber und Simonsen über die dynamische Prüfung des Stahles bei höhern Temperaturen, Körber und Rohland über das elastische Verhalten kaltgereckten Stahles, ferner dieselben Forscher über den Einfluß von Legierungszusätzen und Temperaturänderungen auf die Verfestigung von Metallen und Wever über die Walzstruktur kubisch kristallisierender Metalle.

Den Lesern dieser Zeitschrift näherliegend sind dann wieder Untersuchungen von Schneiderhöhn über die Aufbereitungsmöglichkeit der Eisenerze des Salzgitterschen Höhenzuges auf Grund ihrer mineralogisch-mikroskopischen Beschaffenheit. Die genannten Erze haben nur einen Eisengehalt von rd. 30%, dabei aber einen hohen Tonerde- und Kieselsäuregehalt von 30–35%. Anreicherungsversuche haben bisher nur ungenügende Ergebnisse geliefert. Die durch Tagesaufschlüsse und Tiefbohrungen festgestellte Ausdehnung des Lagers ist aber sehr groß, eine wirksame Aufbereitung also sehr wichtig. Die mikroskopische Untersuchung ergab bei den primären Erzen 3 verschiedene Bestandmassen: 1. abgerollte, unreine Brauneisenstein- und Sphärosideritstücke und eisenfreie Gerölle, 2. Brauneisenoolithe und 3. tonig-quarzige Bindemittel mit Eisenoxydul-

-Tonerdesilikaten mit Kalkspat und Dolomitmörnern. Die Tiefenerze zerfallen beim Einweichen mit Wasser, und die eisenreichen Bestandteile lassen sich durch einfaches Anschlämmen oder Ablütern gewinnen. Durch Klassierung kann man dann eisenreiche Konzentrate (bis 44% Eisen) herstellen. Das Tagebauerz zerfällt aber nicht in dieser Weise mit Wasser, ebensowenig die kalkreichen primären Erze. Dasselbe Aufbereitungsverfahren ergibt hier nur Eisengehalte bis 33% bei viel schlechtem Erz- und Metallausbringen; nur, wenn man die armen Erzpartien unter 20% Eisen ausklaubt, gelingt auch hier eine Anreicherung bis auf 45%. Cissarz berichtet über die mineralogische und mikroskopische Untersuchung der Erze und Nebengesteine des Roteisensteinlagers der Grube Maria bei Braunfels. Die Einzelminerale sind Eisenglanz, Quarz und Kalkspat, die in allen Abstufungen bis zu submikroskopischen Abmessungen auftreten. Das Lager weist eine Zerteilung in eine liegende kieselige und eine hangende kalkige Schicht auf. Der Roteisenstein ist syngenetisch durch Exhalationen entstanden, die mit den Diabaseruptionen in Zusammenhang stehen. Die folgende Abhandlung von Sommer über die technische Entwicklung der Solinger Klingen-Fabrikation ist in geschichtlicher, kunstgeschichtlicher und technologischer Hinsicht außerordentlich fesselnd geschrieben; sie belehrt auch durch metallo-

graphische Untersuchung des Damaststahls und eine vergleichende Untersuchung von Klingen aus verschiedenen Werkstoffen den Hüttenmann, daß überraschenderweise Schwertklingen aus Flußstahl in ihren mechanischen Eigenschaften den geschweißten Damaststahl übertreffen. Körber und Köster behandeln dann noch den körnigen Zementit, und zwar die Bildungsbedingungen, den Einfluß verschiedener Legierungszusätze und die mechanischen Eigenschaften von Stählen mit körnigem Zementit.

Der 5. Band der Mitteilungen zeigt wieder die erfreuliche Vielseitigkeit des Forschungsprogramms und die Gedicgenheit der Untersuchungen des Eisen-Institutes.

B. Neumann.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Lehmann, K. B., Engel und Wenzel: Der Staub in der Industrie, seine Bedeutung für die Gesundheit der Arbeiter und die neuern Fortschritte auf dem Gebiet seiner Verhütung und Bekämpfung. (Beihefte zum Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung, Bd. 1, H. 2.) 64 S. mit 15 Abb. Leipzig, Verlag Chemie.

Schimpke, Paul: Technologie der Maschinenbaustoffe. 5. Aufl. 404 S. mit 230 Abb. im Text und auf 3 Taf. Leipzig, S. Hirzel. Preis geh. 13, geb. 15 M.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

50 Jahre Alpengologie und ihre Bedeutung für den Bergbau. (Forts.) Bergbau. Bd. 38. 30. 7. 25. S. 517/22. Die Untersuchungen und Auffassungen von Seidl und Sprengler über die Salzlagerstätten der Alpen. Die Alpen zur Eiszeit nach den Forschungen von Penck und Brückner. (Schluß f.)

Sedimentpetrographie der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Bochum. Von Böttcher. Glückauf. Bd. 61. 8. 8. 25. S. 990/2. Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung des Nebengesteins, das aus den Abtragungserzeugnissen benachbarter älterer Granit- oder Gneisgebiete gebildet wird.

Stratigraphisch-faunistische Untersuchungen im ältern Produktiven Karbon des Gebietes von Witten (Westfalen). Von Schmidt. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 44. 1923. S. 343/95*. Petrographische Ausbildung. Die marinen und die Anthrakosien-Horizonte. Geologische Geschichte. Paläontologisch-stratigraphischer Teil. Altersstellung. Schrifttum.

Über oolithische Eisenerze im Produktiven Karbon des Aachener und Erkelenzer Kohlenreviers. Von Kegel. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 44. 1923. S. 465/76*. Geologischer Verband und Natur der untersuchten Eisensteine. Entstehung und wirtschaftliche Bedeutung.

Die Tektonik des Ostrau-Karwiner Karbons. Von Patteisky. Mont. Rdsch. Bd. 17. 1. 8. 25. S. 489/99*. Darlegung und Erklärung der Faltungsvorgänge im Karbon. Erörterung der jüngeren Tektonik.

Die Tektonik des Ostrau-Karwiner Karbons. Von Patteisky. B. H. Jahrb. Wien. Bd. 73. 1925. H. 2. S. 81/91*. Ausführliche Darstellung und Erklärung der Lagerungsverhältnisse.

Magnetische Messungen in Oberschlesien. Von Reich. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 44. 1923. S. 319/42*. Die Verwendung des Lokalvariometers von Schmidt. Reduktion der Messungen. Geologisch-physikalische Ergebnisse.

Zur geologischen Praxis in der Erdölindustrie. Von Zuber. (Forts.) Z. V. Bohrtechn. Bd. 33. 1. 8. 25. S. 117/8. Verwertung der alten Bohrjournale. Analyse des aufzeichneten Bohrprofils. (Forts. f.)

Bergwesen.

Erfahrungen mit Tiefbohrungen und Abdichtungen gegen eindringendes Salzwasser. Von Schwarzbach. Gas Wasserfach. Bd. 68. 25. 7. 25. S. 465/8*. Eingehende Beschreibung der ausgeführten Arbeiten.

Die maschinenmäßige Kohlegewinnung im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Von Herbst. (Schluß.) Glückauf. Bd. 61. 8. 8. 25. S. 981/90*. Bewährung und Entwicklungsmöglichkeiten der maschinenmäßigen Kohlegewinnung. Allgemeine Betriebsmaßnahmen.

Mining method cuts cost in steep anthracite. Von Ashmead. Coal Age. Bd. 28. 9. 7. 25. S. 43/4*. Lagerungsverhältnisse. Abbauverfahren in einem steilstehenden Flöz von 1 m Mächtigkeit.

Rock-dust barriers have important part to play in protection of soft coal mines. Von Rice. Coal Age. Bd. 28. 9. 7. 25. S. 39/42*. Ausbildung und Anwendung der Gesteinstaubschranken auf amerikanischen Weichkohlenruben.

Das Sprengstoffwesen in den Jahren 1914-1923. Von Stettbacher. (Forts.) Chem. Zg. Bd. 49. 4. 8. 25. S. 646/7. Beständigkeitsprüfung. Jagdpulver. Nitroglycerin und Gelatinedynamite. (Forts. f.)

Un sautage de 100 000 tonnes aux carrières & fours à chaux de Dompcevrin. Mines Carrières. Bd. 4. 1925. H. 32. S. C. 67/79*. Schilderung einer bemerkenswerten Sprengung.

Über die Verwendung der Kranschäufel im Bergbau. Bergbau. Bd. 38. 30. 7. 25. S. 509/15*. Bauart, Arbeitsweise und Verwendung für die Braunkohlenförderung sowie für das Abgraben von Sand und Kies in Spülversatzanlagen.

Ignition of firedamp. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 31. 7. 25. S. 180/1. Untersuchungen über die Entzündung von Schlagwettern durch den elektrischen Strom und durch Flammenwirkung.

Wie wirkt Kohlenstaub auf die Lunge? Von Grünwald. Rauch Staub. Bd. 15. 1. 8. 25. S. 60/1. Physiologische Einwirkung des Holz- und Steinkohlenstaubes. Notwendigkeit einer zeitweiligen Reinigung der Lungen in staubarmer Luft.

Deutsche Stromwäschen für Steinkohlenaufbereitung. Von Berckhoff. Techn. Bl. Bd. 15. 1. 8. 25. S. 265/6*. Bauart, Arbeitsweise und Leistung der Stromwäsche von Brauns in Dortmund.

Beiträge zur Aufbereitungsfrage der Kalisalz. Von Pappée. (Forts.) Kali. Bd. 19. 1. 8. 25. S. 260/5*. Darstellung der Scheide- und Setzverfahren. (Forts. f.)

Neue Gesichtspunkte zur rechnerischen Lösung der Markscheideraufgaben. Von Hornoch. B. H. Jahrb. Wien. Bd. 73. 1925. H. 2. S. 57/80*. Beziehungen zwischen Geraden. Die Verbindung zweier räumlichen Grubenstrecken. Theoretische Grundlagen. Ausbau des Lösungsverfahrens. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Beiträge zur Kenntnis der Widerstände in dem Rohrsysteme des Lokomotivkessels mit vergleichenden Untersuchungen über Widerstände und Wärmeübertragung. Von Nordling und Bengtson. (Schluß.) Ann. Glaser. Bd. 97. 1. 8. 25. S. 41/6*. Verhältnisse im Heißdampfkessel. Vorläufige Untersuchung des Rohrsystems.

Pulverised fuel for boilers and furnaces. Von Chapman. Fuel. Bd. 4. 1925. H. 8. S. 340/3. Trocknung, Pulverung und Beförderung der Staubkohle. Aufgabevorrichtungen, Mischer, Brenner. Die Verbrennungskammer. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Die gesetzlichen Bestimmungen über die Messung der elektrischen Arbeit und ihre Bedeutung für die Praxis. Von Schmidt. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 24. 1925. H. 389. S. 317/24. Wortlaut der Vorschriften. Die bedingte Freiheit des Verkehrs zwischen Lieferer und Abnehmer. Die besondere Bedeutung der Vorschriften im Betrieb.

Der Kurzschlußmotor. Von Rosenberg. El. Masch. Bd. 43. 26. 7. 25. S. 577/80*. Bauart, Arbeitsweise und Vorteile.

Hüttenwesen.

Évolution de l'utilisation de l'énergie dans les installations à gaz et à vapeur de l'industrie sidérurgique. Von Derclaye. Rev. Mét. Bd. 22. 1925. H. 6. S. 313/32*. Entwicklung der Kraftverwertung in den Gas- und Dampfanlagen der Eisenhüttenwerke. (Forts. f.)

La spectrographie par les rayons X et la métallurgie. Von Weiss. Rev. Mét. Bd. 22. 1925. H. 6. S. 333/54*. Das Untersuchungsverfahren. Das Atomgefüge der Metalle und der Metallegierungen nach dem Ergebnis der Röntgenuntersuchung. (Forts. f.)

Furnace heating. Von Sarjant. (Forts.) Fuel. Bd. 4. 1925. H. 8. S. 328/36*. Wärmeverbrauch von Eisenschmelzöfen. Vergleich von Kohlen- und Gasfeuerung. Öfen für niedrige Temperaturen. Dauerhaftigkeit von Öfen. (Forts. f.)

Das Metallisieren und Chrommalisieren im Bohr- und Raffineriebetriebe. Von Belant. Petroleum. Bd. 21. 1. 8. 25. S. 1383/9*. Vorzüge des Metallspritzverfahrens gegenüber andern Rostschutzmitteln. Anwendung zum Chrommalisieren von dem Feuer ausgesetzten Rosten und Geschränken.

Chemische Technologie.

Schmeldrehofen der Kohlenscheidungs-Gesellschaft auf der Zeche Mathias Stinnes 1/2. Von Thau. Glückauf. Bd. 61. 8. 8. 25. S. 1000/2*. Beschreibung des Schmeldrehofens. Betriebsergebnisse.

By-product coke-oven practice. Von Mott. (Forts.) Fuel. Bd. 4. 1925. H. 8. S. 344/52*. Der Verbundofen von Otto. Die neueste Entwicklung der Koksöfen von Simon-Carves und Piette. (Forts. f.)

The testing of coke. I. Von Foxwell und Wheeler. Fuel. Bd. 4. 1925. H. 8. S. 353/6*. Probenahme. Wirkliches und scheinbares spezifisches Gewicht. Porigkeit. Bestimmung der Druckfestigkeit. (Forts. f.)

A study of the oils (tars) from the low-temperature carbonisation of coal. Von Brittain,

Rowe und Sinnatt. (Schluß.) Fuel. Bd. 4. 1922. H. 8. S. 337/40. Wässrige Destillate. Aldehyde und Ketone. Basen. Phenole. Zusammenfassung.

Über Umwandlung von Mineralöl in kolloiden Systemen. Von Ewers. Z. angew. Chem. Bd. 38. 30. 7. 25. S. 659/62. Zurückführung der Veränderung von Mineralölen auf kolloidchemische Vorgänge. Entfernung der sauren und asphaltartigen Bestandteile durch ein Adsorptionsverfahren.

Abhandlung zur Kenntnis einzelner typischer Kohlenvorkommen. Von Dolch. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 24. 1. 8. 25. S. 439/43*. Veränderungen der Piebersteiner Kohle bei der Verkokung. Beschaffenheit des Urteeres und des Gases.

Ferngasversorgung. Von Herzberg. Gas Wasserfach. Bd. 68. 18. 7. 25. S. 443/8. 25. 7. 25. S. 468/9. Bestand an Fernleitungen in Thüringen und Sachsen. Erzeugungskosten. Berechnung des Druckverlustes. Betriebssicherheit. Wirtschaftlichkeit. Aussprache.

Die Berechnung der Verbrennungswärme mit Hilfe des Atom-cbm. Von Helbig. Z. Bayer. Rev. V. Bd. 29. 31. 7. 25. S. 160/3. Grundlagen und Vorteile des neuen Berechnungsverfahrens. (Forts. f.)

Chemie und Physik.

Neues über die elektroanalytische Fällung des Antimons. Von Schleicher und Toussaint. Chem. Zg. Bd. 49. 4. 8. 25. S. 645/6. Überblick über die ältern und neuern Arbeitsverfahren.

The movement of flame in closed vessels. Von Ellis und Wheeler. Fuel. Bd. 4. 1925. H. 8. S. 356/61*. Untersuchungen über die Flammenbewegung in geschlossenen Räumen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Rechtsfolgen der Verteilung aufhetzender Flugblätter. Von Goerrig. Braunkohle. Bd. 14. 1. 8. 25. S. 433/9. Erörterung der dem Arbeitgeber zur Abwendung der durch Verteilung aufhetzender Flugblätter an die Belegschaft innerhalb und außerhalb des Betriebes drohenden Nachteile zu Gebote stehenden Rechtsmittel.

Wirtschaft und Statistik.

Zur Lage des Ruhrbergbaues. Glückauf. Bd. 61. 8. 8. 25. S. 992/1000. Erörterung der Gründe für die jetzige schwierige Lage des Ruhrkohlenbergbaues. Übersicht über seine Entwicklung in der ersten Hälfte 1925. Mittel zur Verbesserung der Lage. Zukunftsaussichten.

Vierzig Jahre Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein. Rückblicke und Ausblicke. Von de la Sauce. Braunkohle. Bd. 24. 25. 7. 25. S. 413/20. Überblick über die wirtschaftliche und technische Entwicklung des deutschen Braunkohlenbergbaues.

Die Braunkohlenwirtschaft während des letzten Jahrzehntes. Von Herbing. (Forts.) Wärme Kältetechn. Bd. 27. 1. 8. 25. S. 153.6. Durchschnittspreise für Braunkohlenerzeugnisse im Bereiche des Mitteldeutschen Braunkohlensyndikats. Durchschnittslöhne und Leistung. Entwicklung der Frachtsätze. (Schluß f.)

The coal crisis. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 31. 7. 25. S. 169/73. Erörterung der Lohnstreitigkeiten im englischen Steinkohlenbergbau.

Der Welt-Kalimarkt im Vergleich zu der Welt-erzeugung und dem Weltverbrauch der wichtigsten Phosphorsäure- und Stickstoffdüngemittel vor und nach dem Weltkriege. Von Krusche. Kali. Bd. 19. 1. 8. 25. S. 254/60*. Statistik der künstlichen Düngemittel nach den Angaben des Internationalen Landwirtschaftsinstituts in Rom. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Elektrisch betriebene Krane, Elektrozüge, Hängebahnen, Drahtseilbahnen für Kohlen-transport und Kesselbekohlung. Fördertechn. Bd. 18. 18. 7. 25. S. 194/200*. Beschreibung verschiedener bewährter Bauarten.