

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 5

2. Februar 1929

65. Jahrg.

Die Bedeutung des Phosphorgehaltes für die Erklärung der Fusitbildung.

Von Dr. F. Büchler, Recklinghausen.

(Mitteilung aus dem Hauptlaboratorium der Gewerkschaft König Ludwig.)

Bei einer im Jahre 1923 begonnenen Untersuchung über die Zusammensetzung der Kokskohlen habe ich in manchen Faserkohlen (Fusit, mineralische Holzkohle) einen auffallend hohen Gehalt an Phosphorsäure gefunden. Über den Gesamtposphorgehalt der Kohle gibt es im Schrifttum nur wenige Angaben, und über seine Verteilung auf die Gefügebestandteile ist auch in den zahlreichen neuern Arbeiten nichts bekannt geworden. Der wesentliche Inhalt der für meine spätern Ausführungen in Betracht kommenden Veröffentlichungen¹ ist in dem nachstehenden Abschnitt kurz wiedergegeben.

Ältere Untersuchungsergebnisse.

Bei der makroskopischen Betrachtung von Kohlenstücken beobachtet man zwischen den einzelnen Gefügebestandteilen Übergangsstufen; nur der Fusit nimmt eine Ausnahmestellung ein, da zwischen ihm und den übrigen Bestandteilen keine sichtbaren Übergänge bestehen. Erst das von Schneiderhöhn angegebene und von Stach² erfolgreich angewandte sehr empfindliche Reliefschliffverfahren läßt auch zwischen Fusit und Vitrit Übergänge erkennen. Im allgemeinen findet sich der Fusit im Vitrit eingelagert. Vitrit und Clarit werden von Winter³ als Vitrit zusammengefaßt, weil mikroskopisch keine wesentlichen Unterschiede bestehen. Die Faserkohlen haben nur insofern einheitliche Beschaffenheit, als sie stets ein tiefschwarzes Aussehen zeigen und in allen Vorkommen abfärben; ihre Festigkeit dagegen ist verschieden. Stärkere Schichten als 2 cm sind noch nicht beobachtet worden, gelegentlich erreichen nesterartige Vorkommen eine Dicke von 3 cm. Das petrographische Bild läßt deutliche Holzstruktur mit meist bogenförmigen Zellen erkennen.

Der Verkokungsrückstand des Fusits bildet ein schwarzes, loses Pulver. Der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen ist gering und teilweise abhängig von der Inkohlungsstufe, aus welcher der Fusit stammt. Die Destillation ergibt Gas von geringem Heizwert. Kennzeichnend ist der hohe CO-Gehalt und das geringe Ausbringen an Benzolkohlenwasserstoffen. Andere Gesetzmäßigkeiten lassen sich nicht mit Sicherheit feststellen. Die Elementarzusammensetzung täuscht oft eine höhere Inkohlungsstufe vor, als dem Fundort entspricht. Der H₂-Gehalt ist geringer als bei der zugehörigen Glanzkohle⁴.

¹ vgl. die Zusammenstellung des Schrifttums über Streifenkohle, Glückauf 1928, S. 83.

² Stach: Zur Entstehung des Fusits, Glückauf 1927, S. 759.

³ Winter: Die Streifenkohle. II, Glückauf 1927, S. 483.

⁴ Schellenberg: Die Untersuchungen von Lessing über die Verteilung der Mineralbestandteile in der Kohle, Brennst. Chem. 1922, S. 135; Glückauf 1928, S. 589; Hoffmann: Die makroskopischen Gemengteile der Saarkokskohle, Glückauf 1928, S. 1237; Patteisky und Perjatel: Beschaffenheit und Ursprung der Faserkohle, Glückauf 1928, S. 1505.

Die geringe Festigkeit wirkt sich bei der Kohlenaufbereitung insofern günstig aus, als größere Kohlenstücke längs der Fusitlagen zerbrechen. Diese werden, weil sie an der Oberfläche liegen, weitgehend abgerieben und zerkleinert und infolgedessen hauptsächlich auf die feinem Kokskohlenkörnungen verteilt. Im Koks läßt sich im allgemeinen der Fusit nicht nachweisen, obwohl er weder Back- noch Blähvermögen besitzt. Wo jedoch in der Kokskohle Fusitstücke von etwa 0,3 cm³ und mehr vorhanden sind, machen sie sich im Koks durch teilweise mit tiefschwarzem Pulver angefüllte Hohlräume bemerkbar. Der Fusit erträgt die höchsten Verkokungstemperaturen ohne äußerlich sichtbare Veränderung.

Wegen der Anreicherung des Fusits in den feinem Kokskohlenkörnungen wird heute fast allgemein deren Entfernung aus Kokskohlen mit geringem Backvermögen gefordert¹. Auch Stach² ist derselben Ansicht, die nur Rittmeister² für unzutreffend hält, weil die Werte für die Backfähigkeit und die flüchtigen Bestandteile dieser Körnungen nicht wesentlich unter dem von ihm festgestellten Flözdurchschnitt liegen. Allgemein ist die Backfähigkeit jedoch nicht genau bestimmbar und die flüchtigen Bestandteile können bei aschenreichen Kohlen zwar der Menge nach (auf Reinkohle bezogen) annähernd gleich, der Beschaffenheit nach aber sehr verschieden sein.

Außer diesen beiden Untersuchungsverfahren, die keine sichere Entscheidung gestatten, bietet der höhere Phosphorgehalt der feinen Kokskohlenkörnungen einen weiteren Anhalt für deren Fusitgehalt.

Untersuchungen über den Phosphorgehalt des Fusits.

In der eingangs erwähnten Untersuchung über die Kokskohlen wurden bei den Körnungen unter 1 mm folgende Zusammensetzungen gefunden:

Körnung mm	Auf Kohle bezogen				Flüchtige Bestandteile	
	Menge %	Asche %	Schwefel %	Phosphor %	von Rohkohle %	von Reinkohle %
1,0 — 0,85	5,5	3,68	1,28	0,007	28,04	29,12
0,85 — 0,5	14,9	5,84	1,29	0,008	26,48	28,12
0,5 — 0,4	2,4	7,12	1,42	0,008	26,00	28,00
0,4 — 0,3	1,9	8,72	1,54	0,011	26,95	29,51
0,3 — 0,1	14,3	14,10	2,63	0,012	23,29	27,10
0,1 — 0,0	3,3	19,54	3,23	0,024	21,20	26,37

Die Siebgrößen sind willkürlich, da die Normung erst später erfolgt ist. Der Phosphor darf nicht auf

¹ Thau: Faserkohle in der Kokskohle, Glückauf 1925, S. 1663; Patteisky und Perjatel: Die Steinkohle als Ergebnis ihres Ursprungstoffes und des Grades seiner Inkohlung, Glückauf 1925, S. 1585; Lange: Beitrag zur Kenntnis der Faserkohle, Glückauf 1928, S. 49.

² a. a. O.

die Asche bezogen werden, weil diese bei der Verbrennung zu große Umsetzungen erleidet. Wie aus der Übersicht hervorgeht, bilden die feinen Körnungen niemals einen Gewinn für die Kokskohle und sollten daher möglichst durch Trockenaufbereitung entfernt und in der Kohlenstaubfeuerung verwendet werden.

Die Auswertung der Analysen ließ den Phosphor im Fusit vermuten, was auch zahlreiche Fusituntersuchungen bestätigten. Dabei waren folgende Regelmäßigkeiten festzustellen: Die Menge der vorhandenen Phosphorsäure steht immer im umgekehrten Verhältnis zum Pyritgehalt. Die Asche pyritfreier Fusite kann bis zu 40 % P_2O_5 aufweisen, und diejenige von pyrithaltigen Fusiten enthält stets mehr P_2O_5 als die der zugehörigen Glanzkohle. Der Phosphorsäuregehalt pyrithaltiger Fusite liegt selten unterhalb der praktisch bestimmbaren Grenze. Aus der Faserkohle kann der Pyrit teilweise in Risse der Glanzkohlenumhüllung gewandert sein. Auch in diesem Fall ist weniger Phosphorsäure zu erwarten, da es auf den bei der Entstehung abgelagerten Pyrit ankommt.

Man muß scharf unterscheiden zwischen den hauptsächlich in Durit- und Vitritspalten vorkommenden, nachträglich eingedrungenen glänzenden Pyritflittern und dem Pyrit, der während des Inkohlungs Vorganges abgelagert worden ist. Der letztgenannte findet sich in Form von Staub oder derben Knollen nie im Durit oder Vitrit, sondern nur im Fusit, der zuweilen völlig verkiest ist, infolge der Faserstruktur aber auch infiltrierten Pyrit enthalten kann. Nachstehend ist eine Reihe von Beleganalysen zusammengestellt.

Fusitaschen-Analysen.

Nr.	1	2	3	4a	4b	5	6	7	8
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Asche	9,88	8,87	27,7	4,30	33,70	14,94	5,94	5,53	20,78
Flüchtige Bestandteile	13,24	9,47	nicht bestimmt						
P_2O_5	7,78	10,38	35,76	34,59	40,06	33,04	14,23	0,807	0,348
SiO_2	24,36	20,00	1,71	n. b.	n. b.	2,31	n. b.	13,03	n. b.
Fe_2O_3	27,60	14,37	0,93	"	"	n. b.	"	26,52	"
Al_2O_3	21,32	37,03	"	"	"	"	"	13,81	"
CaO	16,12	15,80	59,87	54,31	51,02	50,28	"	25,65	"
MgO	0,00	1,76	n. b.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	"
SO_3	n. b.	0,32	"	0,10	n. b.	n. b.	n. b.	14,48	"

Zu den einzelnen Analysen sei noch folgendes bemerkt.

Nr. 1, Fusit aus Flöz Zollverein 6, 7,78 % P_2O_5 binden 9,21 % CaO zu 16,99 % $Ca_3P_2O_8$. Nr. 2, aus Förderkohle, 10,38 % P_2O_5 binden 12,28 % CaO zu 22,66 % $Ca_3P_2O_8$. Nr. 3, aus Förderkohle, wegen des geringen SiO_2 - und $(Fe, Al)_2O_3$ -Gehaltes zur Apatitbestimmung benutzt, 0,6 % Fluor und 0,1 % Chlor ermittelt, 0,1 % Chlor sind 0,05 % Fluor äquivalent; Berechnung des Fluorgehaltes auf Apatit $Ca_5(Cl, F, OH)P_3O_{12}$ nach Rinne, OH nicht berücksichtigt, weil nicht bestimmbar; von den 35,76 % P_2O_5 sind 7,29 % als Apatit, die übrigen 28,47 % P_2O_5 als Trikalziumphosphat gebunden. Nr. 4, aus Förderkohle, gepulvert, getrennt nach D 15⁰ = 1,62, a) leichter, b) schwerer Anteil. Nr. 5, Fusitstaub, mit Pinsel gesammelt, Analyse des in 20 % iger Salzsäure löslichen Anteils; die ausgekochte Probe enthielt noch 1,4 % Asche mit 0,161 % P_2O_5 ; außerdem wurde eine Probe mit Wasser gekocht, wobei Cl, SO_3 und Ca, jedoch kein P_2O_5 in Lösung gingen; in 10 % igem Ammon-

zitrat waren 0,456 % P_2O_5 löslich, also wahrscheinlich als $CaHPO_4$ vorhanden; alle Proben wurden am Rückflußkühler gekocht. Nr. 6, Fusitstück, etwa 5 mm stark, holzkohlenähnlich und hart. Nr. 7, Fusit aus dicker, stark eisenkieshaltiger Schicht; das den Pyritknollen unmittelbar anhaftende Fusitpulver wurde abgefegt und untersucht; beim Kochen mit 1 % iger Oxalsäure gingen 0,013 % P_2O_5 in Lösung; Beispiel für Löslichkeit von Phosphaten in Abbauerzeugnissen von Huminsäure. Nr. 8, Fusitpulver, gesammelt wie Nr. 7.

Nach Strache und Lant¹ hat die quantitative Zusammensetzung der Asche für die Chemie der Kohle wenig Bedeutung. Von den bisher veröffentlichten Analysen enthalten nur wenige Angaben über den Phosphorgehalt. Für die Asche von Holzkohlen gibt Simmersbach² einen Gehalt von 5–10 % an. Neuerdings haben Rittmeister³ und Hoffmann³ Fusitaschenanalysen veröffentlicht, ohne Angaben über den Phosphorgehalt zu machen. Die hohen Werte für Eisen und Alkalien+Sulfate lassen auf stark pyrithaltige und phosphorarme Fusite schließen.

Man übersieht leicht, daß der übliche Analysengang für Silikate (Koks- und Kohlenasche sind als solche zu behandeln) nur bei Abwesenheit von Phosphorsäure richtige Werte liefert. Ist Phosphorsäure in bestimmbarer Menge vorhanden, so muß sie vor der ersten Fällung der Sesquioxyde entfernt werden.

Durch die Feststellung, daß der Fusit im Gegensatz zu den übrigen Kohlengefügebestandteilen einen ungewöhnlich hohen Phosphorsäuregehalt besitzt, wird die Ähnlichkeit zwischen mineralischer (Fusit) und echter Holzkohle noch größer, als bisher angenommen worden ist. Die Vermutung liegt nahe, daß irgendein Zusammenhang zwischen der Faserstruktur des Fusits und seinem Gehalt an phosphorsauern Salzen und Pyrit besteht. Unter der Annahme, daß er genetisch ist, wird nachstehend untersucht, mit welcher der wichtigsten Fusit-Entstehungstheorien die Befunde in Einklang zu bringen sind.

Bedeutung des Phosphorgehalts des Fusits für die Erklärung seiner Entstehung.

Nach der Moor- oder Waldbrandtheorie (nach Grund) ist der Fusit im wesentlichen so, wie man ihn heute findet, zur Ablagerung gekommen. Der Phosphorsäuregehalt müßte daher entweder im ursprünglichen Material enthalten gewesen sein, das im Verlauf des folgenden Inkohlungs Vorganges keine wesentliche Veränderung erfahren hat, oder von der porigen, als Adsorbens wirkenden Faserkohle aus kreisendem Wasser aufgenommen worden sein, und zwar entweder während des Inkohlungs Vorganges oder nachdem er abgeschlossen war.

Die erste Erklärung schaltet aus folgender Überlegung aus. Die Waldbrandtheorie nimmt an, daß alle Kohlen aus den gleichen Stoffen entstanden sind und nur das zu Fusit gewordene Ausgangsmaterial einen irgendwie anders gearteten Verbrennungsvorgang durchgemacht hat, der am Phosphorgehalt kaum etwas ändern konnte. Trotz gleichen Ausgangsstoffes und gleicher Ablagerungsbedingungen enthalten die Inkohlungs erzeugnisse jedoch ganz verschiedene Mengen von P_2O_5 . In dem zu dichtem Durit und Vitrit gewordenen Stoff sind die phosphorsauern Salze völlig

¹ Strache und Lant: Kohlenchemie, 1924, S. 263.

² Simmersbach: Kokschemie, 1914, S. 140.

³ a. a. O.

oder nahezu völlig verschwunden. Dagegen enthält der porige, leicht auslaugbare Fusit beträchtliche Mengen von P_2O_5 , während nach der ersten Annahme der Befund an P_2O_5 in allen diesen Inkohlungs-erzeugnissen gleich sein müßte.

Zur Prüfung der zweitgenannten Möglichkeit war ein tunlichst aschenfreier Fusit erforderlich. Eine Beschränkung auf bestimmte Flöze kam nicht in Betracht, nachdem in allen pyritarmen Fusiten ein mehr oder weniger hoher Phosphorgehalt festgestellt worden war. Aus Förderkohle wurden Stücke mit Lagen von reinem Fusit ausgesucht und diese mit einem nicht zu weichen Pinsel abgefegt. Durit und Vitrit ließen sich auf diese Weise fernhalten, ebenso alle sekundären Mineralbildungen, die sich bei diesem Gewinnungsverfahren reliefartig abhoben. Das so abgefegte Fusitpulver wurde teils unmittelbar verarbeitet, teils in Tetrachlorkohlenstoff $D 15^0 = 1,62$ suspendiert, zwecks Luftentfernung evakuiert und so nochmals von schweren Bestandteilen getrennt. Sowohl im schweren als auch im leichten Anteil ließ sich ein erheblicher Phosphorgehalt nachweisen, der also nicht von der reinen Kohlensubstanz zu trennen war (Analysen 4a und b). Um zu entscheiden, ob eine äußerst innige Absorption durch den fertigen Fusit anzunehmen war oder ob die noch lebende Zelle die phosphorsauern Salze abgelagert hatte, mußte man die Bindungsform des Phosphors feststellen. In Frage kamen: 1. Apatit als ausgesprochen mineralische Bildung aus kreisenden Wassern und 2. sekundäres und tertiäres Kalziumphosphat als kennzeichnende Erzeugnisse der pflanzlichen Zelle. In der Fusitasche Nr. 3 ermittelte man den Apatitgehalt durch das ihm entsprechende Halogen, nämlich 0,6% Fluor sowie 0,1% wasserunlösliches Chlor. Demnach waren 7,29% P_2O_5 als Apatit und 28,47% als Trikalziumphosphat gebunden. Für diese geringe Apatitmenge kann man eine Umwandlung aus Trikalziumphosphat annehmen, wie bei den Koproolithen, die, als Exkremeute ausgestorbener Tiere zur Ablagerung gelangt, eine fast vollständige Umwandlung von Trikalziumphosphat in Apatit erfahren haben (Analysen 3 und 5).

Gegen die Annahme einer nachträglichen Absorption spricht besonders die Feststellung, daß nur pyritarme Fusite stark phosphorhaltig sind; eine nur von dem Gefüge abhängige Absorption wäre aber regellos erfolgt. Die Tatsache, daß manche Fusite erheblich größere Phosphormengen aufweisen als Holzkohlen dürfte dadurch zu erklären sein, daß nach Lange¹ viele Fusite aus krautigen Pflanzenteilen entstanden sind. Diese stellen bei Kryptogamen die Träger der Fortpflanzungszellen dar, die sich bekanntlich durch höhern Phosphorgehalt auszeichnen.

Die zweite Entstehungstheorie sieht im Fusit das Erzeugnis anaerober Zersetzungs Vorgänge. Nach McKenzie Taylor² hat der Inkohlungs Vorgang des Fusits zwar bei dem gleichen Ursprungsstoff, aber unter andern Verhältnissen stattgefunden als beim Durit und Vitrit. Tonige, luftabschließende Deckschichten sollen mit Kochsalzlösungen Basenaustausch ermöglicht haben. Nachträglich eingedrungenes Frischwasser rief Hydrolyse der Natriumtone hervor, wodurch die erforderliche alkalische Umgebung entstand. Nach dieser Auffassung müßte im allgemeinen eine Erhöhung des Phosphorgehaltes eintreten. Eine Ver-

minderung wäre nur dann möglich, wenn die phosphorsauern Salze am Basenaustausch teilnehmen würden. Eine weitere Schwierigkeit liegt auch darin, daß gleichzeitig Luftabschluß und Frischwasser zur Erklärung erforderlich sind.

Bei der Taylorschen Anschauung erscheint die Fusitbildung ähnlich wie bei der Moorbrandtheorie als zu sehr von äußern Kräften und Verhältnissen abhängig. Ein Erzeugnis wie der Fusit, der in fast allen Kohlenarten unter den verschiedensten Lagerungsbedingungen, sogar für sich allein in Dolomitknollen vorkommt und trotzdem immer völlig gleich aussieht, muß aus der Zusammensetzung des Ausgangsstoffes erklärt werden können. Im wesentlichen kommen also nur von selbst einsetzende chemische Reaktionen zwischen den anorganischen Bestandteilen oder bakteriologische Einflüsse in Betracht, die sich überall abspielen können.

Der verschieden hohe P_2O_5 -Gehalt der einzelnen Gefügebestandteile ist geeignet, über deren Entstehungsbedingungen einigen Aufschluß zu geben. Wenn es auch als gewagt erscheinen mag, aus dem jeweiligen Gehalt an einem einzigen anorganischen Bestandteil so weit gehende Schlüsse zu ziehen, so muß man doch bedenken, daß die Phosphorsäure insofern eine ganz besondere Stellung einnimmt, als die dem Pflanzenwuchs zur Verfügung stehende Gesamtmenge verhältnismäßig sehr gering ist und dadurch ihr Kreislauf übersehbar wird. Auf Grund der angeführten Schrifttumsangaben läßt sich folgende Ansicht aussprechen, deren endgültige Bestätigung noch durch planmäßige Untersuchungen zu erbringen ist.

Die lebende Pflanze entzieht ihrem Standort soviel Phosphorsäure wie möglich; die in Lösung befindliche Phosphorsäure wandert also ständig nach oben. Nach dem Absterben der Pflanze bilden sich zuerst Huminsäuren und dann noch stärkere organische Säuren¹. Schon die vielleicht schwächsten von allen Säuren, die Huminsäuren, wirken lösend auf die Phosphate². Diese kommen unter den Standorts- und Vegetationsverhältnissen des Moores nur in abgestorbenen Pflanzenteilen vor. Nach den Untersuchungen von Mack³ kann die gelöste Phosphorsäure durch Eisen oder Aluminium nicht ausgefällt werden, sondern bildet mit diesem komplexe Säuren, aus denen die Pflanze die zum Wachstum erforderlichen Stoffe aufnimmt. Aus den Beziehungen zwischen Phosphorsäure und Huminsäure ergibt sich, daß der Phosphorgehalt in umgekehrtem Verhältnis zum Inkohlungsgrad stehen muß. Die betreffenden Schrifttumsangaben bestätigen diesen Zusammenhang, auf den bisher noch nicht hingewiesen worden ist.

Der Torf als erste Inkohlungsstufe enthält den höchsten P_2O_5 -Gehalt, nämlich im Mittel aus 7 Analysen 3,26%⁴. Die Abhängigkeit des Phosphorgehaltes von der Einwirkung der Huminsäuren läßt sich auch innerhalb eines Torflagers feststellen. Nach Ferdinand Fischer⁴ weist die Asche der verschiedenen Torfschichten folgende Phosphorgehalte auf:

¹ Burian: Beitrag zur Frage der Konstitution der natürlichen Huminsäure, Brennst. Chem. 1925, S. 53; Fischer: Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle, Bd. 6, S. 34.

² Strache und Lant: Kohlenchemie, 1924, S. 237.

³ Mack: Über den Einfluß der Huminsäuren auf die Assimilation der Phosphorsäure, Chem. Zg. 1922, S. 73.

⁴ Fischer, Ferdinand: Die chemische Technologie der Brennstoffe, 1897, T. 1, S. 440; Hinrichsen und Taczak: Die Chemie der Kohle, 3. Aufl., S. 193.

¹ a. a. O.

² Brennst. Chem. 1927, S. 174; 1928, S. 153.

	P ₂ O ₅ %
Oberste Schicht	6,22
1 m	
0 - 1	3,83
1 - 2	4,19
2 - 3	4,59
3 - 6	3,99
Untergrund	4,75

Bei der Braunkohle, die sich im nächsthöheren Zustande der Inkohlung befindet, sind die ursprünglich vorhandenen Phosphate sowohl infolge des höheren Gehaltes an Huminsäuren als auch durch deren längere Einwirkung zum größten Teil aufgelöst und weggeführt worden. Die Braunkohlenasche unterscheidet sich daher nach Hinrichsen und Taczak¹ von der Torfasche durch geringern Gehalt oder Abwesenheit von Phosphorsäure.

Die Steinkohle enthält im Durchschnitt noch etwas weniger Phosphorsäure als die Braunkohle. Zum Vergleich sind die bisher angegebenen Aschenanalysen von Steinkohlen nur dann zu gebrauchen, wenn die Kohlenprobe fusitfrei gewesen ist, worüber noch keine Angaben vorliegen; man wird künftig Analysen unter diesem Gesichtspunkt anfertigen müssen. Während die Moorbrandtheorie abgelehnt werden muß, ist gegen die von McKenzie Taylor vertretene Auffassung nur einzuwenden, daß sie zu sehr von äußern Bedingungen abhängt. Als sehr unwahrscheinlich muß es auch bezeichnet werden, daß in den Flözen sämtliche die zahlreichen dünnen Fusitlagen begrenzenden Deckschichten verschwunden sein sollen. Die Erklärung gewinnt aber sofort an Allgemeingültigkeit, wenn man an Stelle der luftundurchlässigen und schwach alkalischen Deckschicht eine reduzierend wirkende Umgebung annimmt, die durch die Reichweite des bei der Zersetzung entstehenden Schwefelwasserstoffes begrenzt wird.

Die Bildung von weicher, kohliger und fusitähnlicher Substanz, wie McKenzie Taylor sie am Nildelta beobachtet hat, ist nicht selten. Derartige Ablagerungen neben Pyritbildung findet man vielfach in stehenden Wassern, besonders in den sogenannten Altwässern geregelter Flüsse. Ob hierbei auch anaerobe Vorgänge in Betracht kommen, entzieht sich meiner Kenntnis. Die Sauerstoffabwesenheit läßt sich in diesem Fall außer durch die Schlickdecke auch durch den vorhandenen Schwefelwasserstoff erklären.

Bei der Untersuchung zahlreicher Fusitlagen sind fast immer Einlagerungen von Pyrit festgestellt worden. Dieser tritt glanzlos, entweder staubförmig und fein verteilt oder in derben Knollen auf und ist nicht zu verwechseln mit dem hochglänzenden, aus eingedungenen Lösungen abgesetzten Pyrit. Die einwandfrei primäre Natur der Pyritbildung wird auch daran erkannt, daß die Verkiesung oft deutliches Holzgefüge aufweist. Der größten Dicke der Fusitschicht entspricht auch die größte Dicke der eingelagerten Pyritknollen, dem Auskeilen eines Fusitnestes entspricht ein Auskeilen des Pyrits. Die auch zur Pyritbildung führende, stark reduzierende Umgebung ist dem-

nach als Ursache für die Faserstruktur (Fusitbildung) anzusehen.

Während die Taylorsche Theorie äußere und zufällige Bedingungen voraussetzt, schafft sich nach der hier entwickelten Anschauung der in Zersetzung begriffene organische Stoff selbst die Umgebung, in der er zu Fusit werden muß. Die Fäulniszerzeugnisse H₂S und NH₃ fällen den Eisengehalt des Wassers als Fe₂S₃ aus, das langsam in FeS₂ übergeht. Diese im neutralen oder schwach alkalischen Mittel erfolgende Reaktion wirkt gleichzeitig entgiftend, so daß die anaerobe Bakterientätigkeit nicht unterbrochen wird.

Die bereits erwähnte Abhängigkeit des P₂O₅-Gehaltes vom Pyritgehalt läßt sich auch innerhalb einzelner Fusitstücke nachweisen. Das den Pyritknollen unmittelbar anhaftende Fusitpulver ist phosphorärmer als die Randteile eines Fusitnestes. Diese von der Entfernung des Ausfällungsmittelpunktes abhängige Erscheinung kann man wie folgt deuten: Eisensulfat, aus dem nach Ansicht mancher Forscher¹ der Pyrit entstanden ist, setzt bei der Ausfällung Schwefelsäure in solcher Menge und Stärke frei, daß die Phosphate aufgelöst und fortgeführt werden.

In manchen Kohlenstücken ist ein häufiger Wechsel von dünnen Fusitlagen mit andern Gefügebestandteilen zu beobachten. Vielleicht liegt hier eine Art rhythmischer Fällung vor, die aus der Wechselwirkung zwischen dem Schwefelwasserstoff und dem Eisengehalt des Wassers entstanden ist. Faserkohlenbänder, die sich auf weitere Entfernungen verfolgen lassen, werden durch diese Annahme zwangloser erklärt als durch die andern Entstehungstheorien.

Zusammenfassung.

Nach einem Hinweis auf die wichtigsten bisherigen Untersuchungsergebnisse zur Fusitfrage werden eigene Feststellungen über den Phosphorgehalt des Fusits mitgeteilt. Danach beruht das Vorkommen von Phosphaten in Inkohlungszerzeugnissen nicht auf zufälligen spätern Absätzen, sondern es ist abhängig von dem Vorgange und dem Grade der Inkohlung. Eigene Analysen und Beobachtungen sowie die unter diesem Gesichtspunkt zusammengestellten Schrifttumsangaben beweisen, daß dem Phosphorgehalt auch für die Erklärung der Kohlenentstehung Bedeutung zukommt. Phosphate sind abwesend, wenn 1. der Inkohlungs-vorgang zur Bildung von Huminsäuren geführt hat (Durit und Vitrit), 2. Schwefelsäure in für die Lösung von Phosphaten genügenden Mengen frei geworden ist (stark pyrithaltiger Fusit).

Die Anwesenheit von Phosphorsäure im Fusit deutet auf einen Gleichgewichtszustand während der Entstehung hin, wobei der Schwefelwasserstoff gerade zur Verhinderung der Huminsäurebildung ausgereicht hat. Aus der Vergesellschaftung des Fusits mit primär gebildetem Pyrit läßt sich schließen, daß die Fusitbildung nicht von äußern Bedingungen abhängig gewesen, sondern in reduzierender Umgebung erfolgt ist, die sich der zerfallende organische Stoff selbst geschaffen hat.

¹ a. a. O.

¹ Straebe und Lant: Kohlenchemie, 1924, S. 251.

Bandförderung in einem Braunkohlentiefbau.

Von Ingenieur Franz Bergmann, Rosenthal (Steiermark).

In den bis 100 m mächtigen Braunkohlenflözen des Köflach-Voitsberger Reviers in Steiermark steht als allgemein übliches Abbaufahren seit Jahren der Querbau mit Zubruchsschießen der ausgekohlten Verhaue in Anwendung. Der Abbau erfolgt in 3,5–4 m mächtigen Scheiben. Entsprechend den Ablagerungsverhältnissen

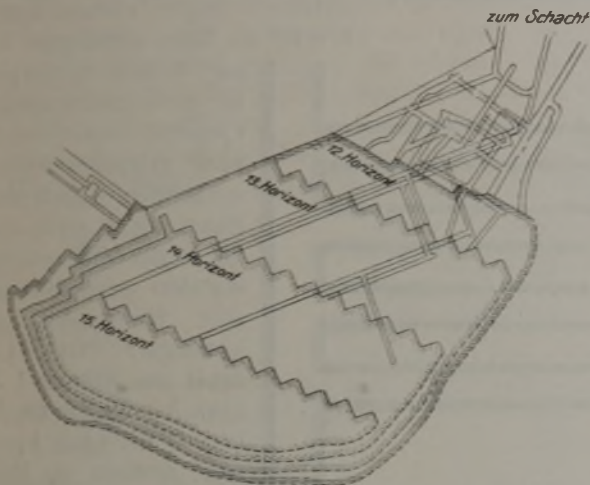


Abb. 1. Abbaubild der Grube Ferdinand.

in den einzelnen Mulden und der Begrenzung der verschiedenen Besitzern gehörenden Grubenfelder bestehen auf den einzelnen Gruben mehr oder weniger regelmäßige Abbaufonten. Am günstigsten sind die Abbauverhältnisse auf der von mir geleiteten Grube Ferdinand der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft in Rosenthal. Ein Blick auf die Grubenkarte (Abb. 1) läßt erkennen, daß der Abbau in ganz regelmäßigen Fronten sowohl in den einzelnen Scheiben als auch in den Scheiben untereinander fortschreitet.

Die Ausrichtung der Scheiben erfolgt durch Teilungsstrecken parallel zur Markscheide und von ihnen aus durch Querschläge in 12 m Entfernung voneinander.

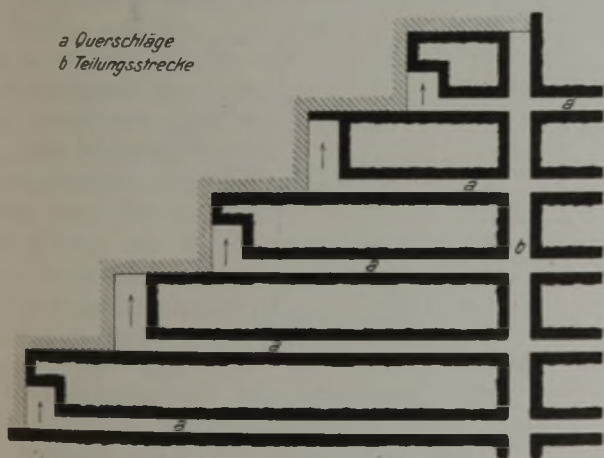


Abb. 2. Ausrichtung der Scheiben für den Querbau.

Die einzelnen Verhaue werden mit einer Breite von 4–5 m hochgebrochen und erhalten entsprechend der Ausrichtung eine Länge von 12 m. In der Wagrechten bleiben die Abbaue in drei Abbaubreiten gegeneinander zurück (Abb. 2). Die Abbaufonten der aufeinander folgenden Scheiben sind ebenfalls um drei Abbaubreiten gegeneinander versetzt. Infolge der festen Beschaffenheit der Kohle gewinnt man sie durchweg mit Hilfe von Schießarbeit und verwendet dabei Kohlendrehbohr-

maschinen zur Herstellung der Bohrlöcher. Die vor Ort mit Kohle gefüllten Förderwagen werden von Hand auf die Abstellgleise in den Teilungsstrecken und von dort mit Pferdeförderung zur Bremse und vom Sammelhorizont mit Seilbahn zum Schacht gebracht. Diese verhältnismäßig teure und umständliche Beförderung der Kohle sollte zur Verbilligung des Betriebes verbessert werden.

Einführung der Bandförderung.

Die Einführung von Schüttelrutschen oder Förderbändern zur Vermeidung der Arbeitsverschwendung durch Hochheben der Kohle beim Füllen der Wagen und Ausschaltung der teuren Handförderung zu den Abbauhörizonten scheitert in erster Linie an der Unmöglichkeit, eine derartige Mechanisierung im Abbau vorzunehmen, weil die Kohle, wie oben erwähnt, durchweg geschossen werden muß und der häufige Aus- und Einbau der Rutschen oder Bänder einen solchen

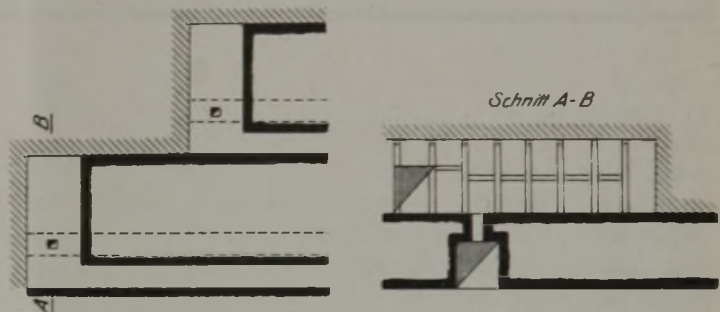


Abb. 3. Anbringung der Sturzlöcher.

Zeitverlust mit sich bringen würde, daß keine Vereinfachung und Verbilligung der Abförderung zu erwarten wäre. Erst der Gedanke, sie aus dem Abbau durch Sturzlöcher in die nächsttiefere Scheibe zu verlegen, bot die Möglichkeit, Bandförderung einzuführen.

Die Sturzlöcher zu den Ausrichtungsquerschlägen der nächsten Scheibe lassen sich bei dem bestehenden Abbaufahren ohne weiteres anbringen (Abb. 3). Damit ist jedoch der Nachteil verbunden, daß dem Abbau auf seiner ganzen Länge nur ein Rolloch zur Verfügung steht und das weite Zurückwerfen der gewonnenen Kohle bei fortschreitendem Ortstoß den Vorteil gegenüber der Wagenfüllung im Abbau aufhebt. Um diesen Übelstand zu beseitigen, mußte man das im Revier übliche Abbaufahren des Querbaus verlassen und zum Pfeilerrückbau übergehen. Zu diesem Zweck fährt man die Querschläge von den Teilungsstrecken aus nicht mehr in 12, sondern in 6 m Entfernung voneinander auf und baut nicht mehr senkrecht zum Querschlag, sondern in der Richtung des Ausrichtungsquerschläges ab, wobei dieser laufend mitgebaut

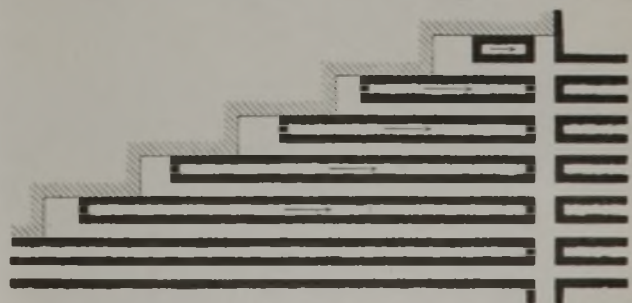


Abb. 4. Ausrichtung zum Pfeilerrückbau.

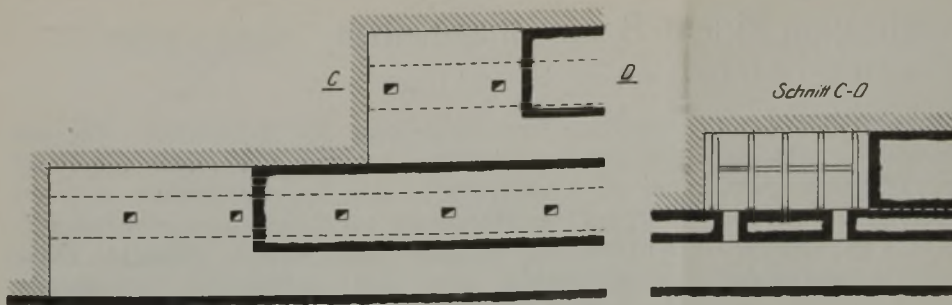


Abb. 5. Anbringung der Rolllöcher beim Pfeilerrückbau.

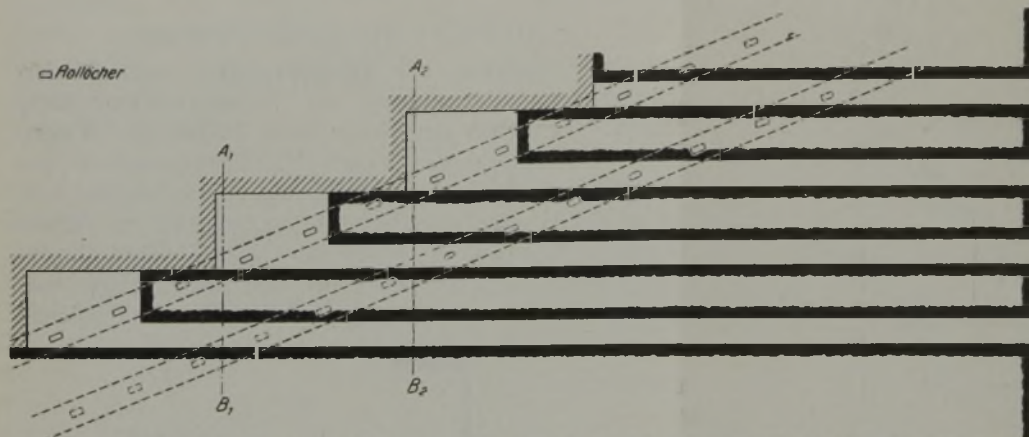


Abb. 6. Anordnung der Bandförderstrecken in spitzem Winkel zu den Ausrichtungstrecken.

wird (Abb. 4). Die Erfahrung hat gezeigt, daß ein Zubruchsschießen der nach der Kohlegewinnung verbleibenden Hohlräume nicht mehr notwendig ist. Der Alte Mann oder das Hangende bricht allmählich von selbst nach, und zwar so, daß der Verhau in der Regel auf eine Längsausdehnung von 6 m offen steht. Die Verhaue folgen einander in einer Entfernung von 15 m. Die Vorrichtungsstrecken der nächsten Scheiben werden um 2 m versetzt, so daß der fortschreitende Abbau immer knapp vor Ort ein Rolloch hat (Abb. 5).

Um auf diese Weise mit Bandförderung zu arbeiten, muß man für jeden Abbau von 6 m Breite ein Band vorsehen und alle Bänder der Querstrecken ihre Kohle an ein entsprechendes Sammelband abgeben lassen, das sie in einen Behälter bringt, von wo aus sie unmittelbar auf die Seilbahn des Sammelhorizontes übergeht. Eine Berechnung zeigt jedoch die Unwirtschaftlichkeit dieses Verfahrens, weil die in einem Abbau fallende Kohlenmenge viel zu gering ist, als daß bei den hohen Kosten der Förderbänder ein Vorteil zu erwarten wäre. Ein

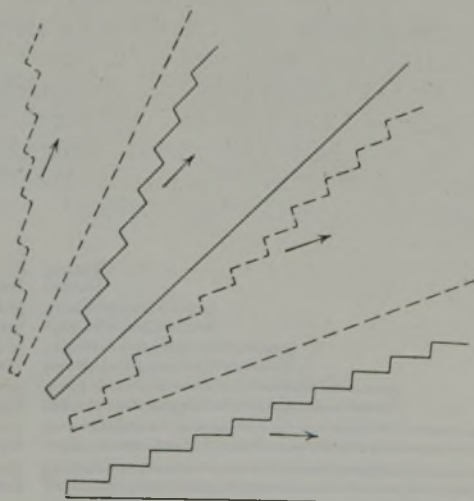


Abb. 7. Verdrehung der Abbaufrent in den aufeinander folgenden Scheiben.

solcher Betrieb ist nur dann wirtschaftlich zu gestalten, wenn sämtliche Abbaue einer Scheibe ihre Kohle an ein Band abgeben. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Bandförderstrecken in der nächsten Scheibe nicht parallel zu den Ausrichtungstrecken der in Abbau stehenden Scheibe, sondern unter einem spitzen Winkel zu ihnen anzulegen. Wie

aus Abb. 6 hervorgeht, ist bei fortschreitender Ortbrust stets ein ihr nahe gelegenes Rolloch vorhanden, jedoch bleibt dieses nicht mehr ständig in der Mitte, sondern wandert gewissermaßen vom Kohlenulm zum Versatzulm. Hat die Ortbrust des Abbaus 1 die Linie A_1-B_1 , die des Abbaus 2 die Linie A_2-B_2 usw. erreicht, so treten die Rolllöcher der nächsten Ausrichtungsstrecke

auf der untern Scheibe in Benutzung, und das Förderband muß in die nächste Strecke verlegt werden. Dabei ist selbstverständlich ein ganz gleichmäßiges Fortschreiten des Abbaus der Verhaue vorauszusetzen. Im Betriebe haben sich keinerlei Schwierigkeiten ergeben.

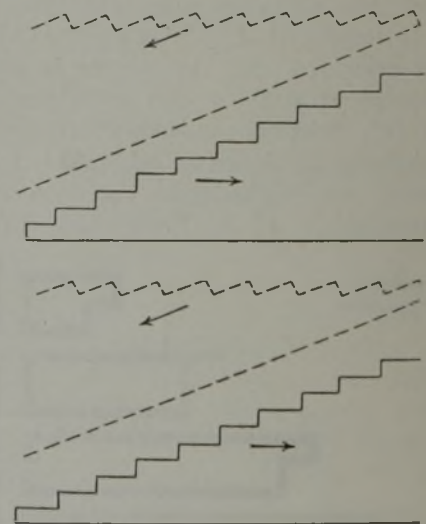


Abb. 8. Umkehrung der Abbaurichtung in aufeinander folgenden Scheiben.

Da die Bandförderstrecken die Ausrichtungstrecken der nächstfolgenden Scheibe darstellen, wird die Abbaufrent in den aufeinander folgenden Scheiben in einem spitzen Winkel verdreht (Abb. 7).

Daraus würde sich ergeben, daß nach einigen Scheiben ein Rückbau zum Schacht überhaupt unmöglich ist. Diesem Umstand wird dadurch Rechnung getragen, daß man in jeder folgenden Scheibe die Abbaurichtung der Pfeiler umkehrt. Abb. 8 zeigt, daß diese Maßnahme die Abbaufrent in jeder zweiten Scheibe wieder gleich stellt. Die größte Länge der Abbaufrent beträgt 200 m, so daß von einer Scheibe die gewonnene Kohlenmenge aus 13 Abbauen, d. s. bei siebenstündiger Förderzeit 300 t, auf einem Förderband abgefördert werden

müssen. Die von der Firma Frölich & Klüpfel in Barmen gelieferte Förderbandanlage ist für eine Stundenleistung von 70 t berechnet. Das Band, Bauart Mecco, hat 75 cm Breite, fünffache, mit Guttapercha imprägnierte Baumwollgewebeeinlagen sowie eine obere und eine untere Gummideckschicht.

Die abzufördernde Kohlenmenge fällt in Korngrößen von einigen Zehntel Millimetern bis zu Stücken von 50 cm an und wird durch die Rolllöcher mit Hilfe von Auftragtrichtern dem auf der Sohle der Strecke laufenden Band aufgegeben. Die Auftragung der Kohle auf das Förderband muß derart erfolgen, daß dieses möglichst geschont wird, da scharfkantige Stücke bis zu einem halben Meter Durchmesser abzuführen sind, wobei der Höhenunterschied zwischen Abbausohle und Band ungefähr 3 m beträgt. Ferner muß die gleichzeitige

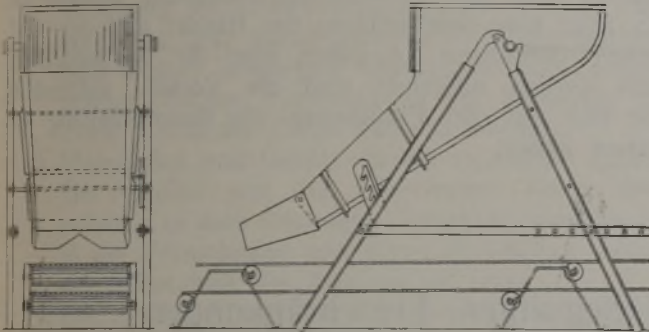


Abb. 9 und 10. Aufgabetrichter älterer Bauart.

Beschickung des Bandes aus allen Abbauen möglich sein. Schließlich ist eine Aufgabevorrichtung zu wählen, die sich in der engen Strecke rasch und leicht von einem Rolloch zum andern verlegen läßt. Diesem Zweck kann ein eiserner Aufgabetrichter dienen, der mit Hilfe eines Zapfens auf einem Bock aus T-Eisen aufgehängt wird (Abb. 9 und 10). Der nach Art einer Stehleiter zusammenklappbare Bock ermöglicht ein Heben und Senken des Zapfenlagers und somit die Anpassung des Trichters an die nicht ganz gleichen Streckenhöhen. Die Neigung des Trichters ist durch Drehen des Zapfens im Lager des Bockes regelbar. Am untern Ende hat der Trichter eine bewegliche Klappe, die dazu dient, die Auftragsgeschwindigkeit dem jeweiligen Vorrat auf dem Förderband anzupassen. Läuft das Band leer, so hat die Klappe die größte Neigung; je mehr Vorrat dem Bande von den vorhergehenden Abbauen aufgegeben worden ist, desto flacher wird die Klappe durch das Fördergut gestellt und dadurch die Kohle entsprechend zurückgehalten. Dem Übelstande, daß bei einer zu starken Neigung die großen Kohlenstücke zu rasch herunterrutschen und zu hart auf das Band fallen, bei einer zu geringen Neigung dagegen der Staub und die Kleinkohle nicht mehr

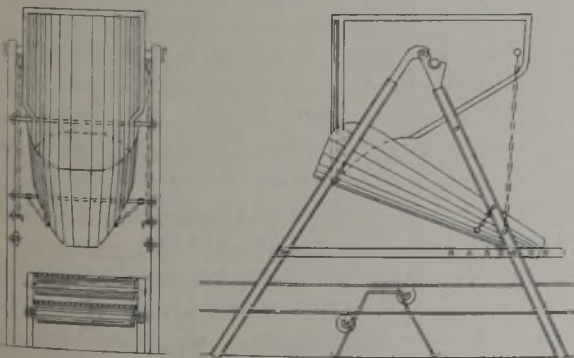


Abb. 11 und 12. Neuere Ausführung des Aufgabetrichters.

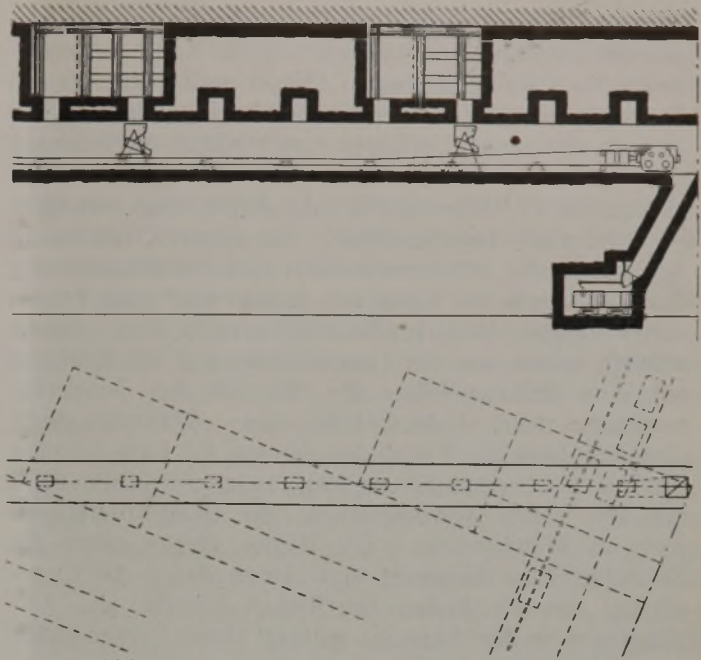


Abb. 13 und 14. Anordnung des Bandes und der Auftragtrichter.

rutschen und den Trichter leicht verstopfen, ist man teilweise damit begegnet, daß man die untere Klappe dreieckig ausgeschnitten hat (Abb. 9). Dies bietet gleichzeitig den Vorteil, daß zuerst Kleinkohle das leere Band bedeckt und die schweren Stücke nicht unmittelbar darauf fallen. Eine zweckmäßigere Lösung des Auftragstrichters, die das zu harte Auffallen von großen Stücken und eine Verstopfung durch Kleinkohle unbedingt vermeidet, stellt die in den Abb. 11 und 12 wiedergegebene Ausführung dar, bei der die Fallgeschwindigkeit

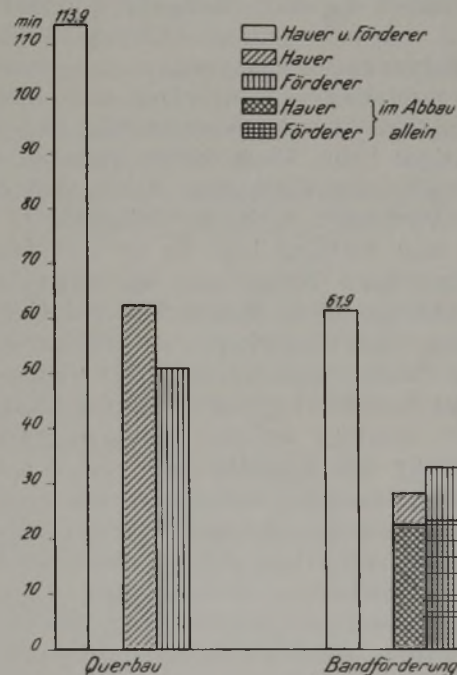


Abb. 15. Zeitverteilung beim Querbau und beim Abbau mit Bandförderung.

der großen Stücke durch die mit entgegengesetzter Neigung angebrachte bewegliche Klappe vollständig aufgehoben wird. Die Abb. 13 und 14 zeigen die Anordnung des Bandes und der Auftragtrichter sowie die Förderung bis zur Seilbahn.

Wirtschaftlichkeit der Bandförderung.

Das vorstehende Schaubild (Abb. 15) läßt die Wirtschaftlichkeit der eingeführten Bandförderung erkennen.

Während beim Querbau mit Zubruchschießen der ausgekohnten Verhaue und Abförderung der Kohle in Förderwagen je t ein Zeitaufwand (Hauer und Förderer) von 113,9 min nötig ist, werden für die Hereingewinnung von 1 t nach dem neuen Verfahren einschließlich Abförderung der Kohle bis zur Seilbahn nur 61,9 min benötigt. Hierbei ist die Mehrarbeit für die Auffahrung von mehr Förderstrecken berücksichtigt. Zu dieser Ersparnis an Arbeitszeit, die selbstverständlich eine Herabminderung des Lohnanteils zur Folge hat, kommt noch eine Anzahl von Vorteilen, die sich ziffernmäßig nicht ohne weiteres erfassen lassen, wie die Zusammenfassung des Betriebes auf eine Abbauscheibe, der Wegfall der Sonderbewetterung durch Luttengebläse usw. Während beim Querbau ungefähr für je drei Abbaue ein Luttengebläse die Bewetterung der Querschläge besorgen mußte, dient bei dem neuen Abbaufahren die Bandförderstrecke auch als Wetterstrecke. Die Wetter steigen durch die Rolllöcher zum Abbauort und ziehen durch die Querschläge der im Abbau begriffenen Scheibe ab. Das Gleislegen in den Abbauen erübrigt sich. Ferner erzielt man Ersparnisse an Förderwagen und deren Instand-

haltung. Erwähnt sei noch, daß durch die Einführung des Pfeilerrückbaus eine Verminderung des Holzverbrauches eingetreten ist. Während früher beim Querbau von den Querschlägen ins Feld gebaut wurde und dadurch die Zimmerung des Abbaus in seiner ganzen Länge aufrechterhalten und ergänzt werden mußte, wird beim Pfeilerrückbau schachtwärts gebaut, wodurch ein großer Teil der Zimmerung entfällt. Ferner ergibt sich eine Ersparnis an Sprengmitteln, weil das Zubruchschießen und das Aufbrechen der Abbaue fortfällt.

Zusammenfassung.

Nach einer kurzen Beschreibung des im Voitsberg-Köflacher Revier üblichen Abbaufahrens wird dargestellt, wie durch dessen Änderung die Einführung der Bandförderung und damit die Vereinfachung der Förderung und ihre Verbilligung ermöglicht worden ist. Es folgt eine Beschreibung der Bänder und der Aufgabevorrichtungen. Angaben über die Wirtschaftlichkeit werden mitgeteilt und die Vorteile aufgezählt, die sich aus der Einführung der Bandförderung ergeben haben.

Gesichtspunkte bei Abbrüchen, Stilllegungen, Einschränkungen und Umgestaltungen von Zechen. II.

Von Oberbergamtsdirektor Dr. A. Weise,
ständigem bergsachverständigem Kommissar für Stilllegungsangelegenheiten, Dortmund.

Die hier bereits vor Jahresfrist veröffentlichten Gesichtspunkte¹, die nach Maßgabe der Stilllegungsverordnung vom 8. November 1920/15. Oktober 1923 bei Zechenabbrüchen, -stilllegungen, -einschränkungen und -umorganisationen zu beachten sind, bieten eine sichere Handhabe für die Nachprüfung und Abwicklung derartiger Fälle. Sie bedürfen indessen zu ihrer Ziffer 7 noch einer Ergänzung dahin, daß die dort gegebene Vorschrift auch für stillgelegte Zechen, Kokereien usw. Geltung hat. Es ist also dem Bergwerksbesitzer nach Ablauf der Sperrfrist bei Stilllegungen unbenommen, Materialien und Geräte, die dem Verlust oder Verderben, z. B. infolge Zubruchgehens von Grubenräumen, ausgesetzt sind, von ihrer Verwendungs- oder Lagerstelle fortzuschaffen und unter- oder übertage auf der Grube magazinmäßig sicherzustellen. Alle Einrichtungen, die der Wiederinbetriebnahme zu dienen haben und nicht dem Verlust oder Verderben ausgesetzt sind, müssen dagegen an Ort und Stelle verbleiben. Ebenso muß die Wasserhaltung fortbetrieben werden. Weiter ist es nicht zulässig, Einrichtungsgegenstände irgendwelcher Art von der Anlage, sofern nicht deren Betriebsabbruch nach Maßgabe der Stilllegungsverordnung genehmigt ist, ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung des zuständigen Regierungspräsidenten fortzuschaffen, sei es zwecks Veräußerung, Verleihung oder zu sonstigem Behufe. Nach den Strafbestimmungen der Stilllegungsverordnung sind Verstöße hiergegen Vergehen. Mit Rücksicht auf die für die betroffenen Zechen sehr einschneidende Auswirkung dieser Vorschriften soll deren Handhabung an einem praktischen Beispiele dargelegt werden.

Eine Bergwerksgesellschaft zeigte an, daß durch die Stilllegung ihrer Zeche A »dasselbst eine Menge von Materialien und Gegenständen überzählig werden, die, wenn sie während der Zeit des Stillliegens der genannten Zeche dort verbleiben müßten, verderben oder mittlerweile durch neuere Konstruktionen überholt werden würden. Wir beabsichtigen deshalb, diese Materialien und Gegenstände nach unsern andern Konzernwerken zu übernehmen. Vorerst handelt es sich darum, 5 überzählige Grubenpferde mit Geschirr zu unserer Schwesterzeche B und eine Benzolokomotive zu unserer Zeche C zu übernehmen. Ferner wollen wir für die verlegten Bergleute den Zechen C und B die entsprechenden Gezähkisten nebst Gezähle von A aus zuweisen«.

Diesem Antrage wurde in folgender Weise entsprochen. Es wurde sofort gestattet: a) die 5 Pferde mit Geschirr nach der Zeche B abzugeben, weil es nicht zu verantworten sei, die Pferde unbeschäftigt auf der Zeche A zu belassen; b) eine Benzolokomotive nach der Zeche C zu übernehmen, um deren durch die von der Zeche A dorthin verlegten Bergarbeiter eintretende Mehrförderung bewältigen zu können; c) den Zechen C und B die entsprechenden Gezähkisten nebst dem grubeneigenen Gezähle für die von der Zeche A nach diesen beiden Zechen verlegten Bergleute von A aus zuzuweisen, damit die Bergarbeiter auf ihren neuen Arbeitsstellen sogleich mit ausreichendem Gezähle versehen werden können.

Wegen der danach beantragten anderweitigen Verwertung weiterer Materialien und Geräte der Zeche A wurden folgende Grundsätze, die über den vorliegenden Fall hinaus künftig allgemein gelten sollen, aufgestellt.

¹ Glückauf 1928, S. 247.

Grundsätze,

die bei Entfernung von entbehrlichen Materialien und Geräten von stillgelegten Zechen zu beachten sind.

1. Von den auf der Zeche vorhandenen Materialien und Geräten müssen die für die Durchführung der Notstandsarbeiten während der Zeit der Stilllegung erforderlichen auf der Zeche verbleiben und für die Verwendung unter- oder übertage bereitgehalten werden.
2. Darüber hinaus haben auch solche Materialien und Geräte, die bei späterer Wiederaufnahme des Betriebes für die gewerbliche Leistungsfähigkeit des Unternehmens wesentlich sind, auf der Zeche zu verbleiben und sind bei Nichtverwendung unter- oder übertage sicher zu stellen.
3. Materialien und Geräte, die während der Zeit der Stilllegung an Gebrauchsfähigkeit verlieren oder verderben oder durch Neukonstruktionen überholt oder sofort anderweit wiederbeschafft werden können, dürfen, vorbehaltlich der Erfüllung von Ziffer 1, von der Zeche entfernt werden.
4. Materialien und Geräte dürfen an solche Zechen, die Arbeiter von der stillgelegten Zeche übernehmen, in dem Umfange abgegeben werden, wie es die Vermehrung von deren Produktion infolge der Übernahme der Arbeiter erfordert.
5. Die Zechenleitung hat sich über die Abgabe von Materialien und Geräten nach Maßgabe der vorstehenden Ziffern 3 und 4 rechtzeitig mit ihrer Betriebsvertretung ins Einvernehmen zu setzen.
6. Die Abgabe von Materialien und Geräten nach Maßgabe der vorstehenden Ziffern 3 und 4 bedarf im übrigen einer vorherigen Anzeige gemäß der Stilllegungsverordnung bei dem zuständigen Regierungspräsidenten und dessen Genehmigung.

Wie vorstehend in Ziffer 2 hervorgehoben, fällt die Entfernung von Materialien und Geräten von stillgelegten Zechen nur dann unter die Stilllegungsverordnung, wenn hierdurch die gewerbliche Leistungsfähigkeit des Unternehmens wesentlich verringert wird. Durch Ziffer 6 soll erreicht werden, daß die Entscheidung darüber, ob durch Entfernung von Materialien und Geräten die gewerbliche Leistungsfähigkeit des Werkes wesentlich verringert wird, keiner zu weit gehenden Auslegungsmöglichkeit unterliegt.

Bei den Verhandlungen über den Betriebsabbruch einer Zeche vertrat diese den Standpunkt, daß die Entlassung von Arbeitnehmern durch die besondere Sperrfrist von 6 Wochen für Betriebsabbrüche nicht berührt werde, vielmehr könne für die Entlassung von Arbeitnehmern nur die Regelsperrfrist von 4 Wochen gelten. Eine solche Auslegung geht jedoch fehl, da die bei Betriebsabbrüchen in Frage kommende Verlängerungsmögliche Sperrfrist auch für die Entlassung der Arbeiter maßgebend sein muß. Hierzu ist auf § 2 Absatz 2 in Verbindung mit § 4 Absatz 1 Ziffer 1 der Stilllegungsverordnung zu verweisen. Überdies führt ein Erlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 29. Februar 1924 (III. 327/24) hierüber folgendes aus: »Die Entlassungsbeschränkungen des § 2 Absatz 2 bis 5 der Stilllegungsverordnung gelten in gleicher Weise für Betriebsabbrüche wie für Betriebsstilllegungen, sofern im übrigen die Voraussetzungen der Stilllegungsverordnung gegeben sind. . . . § 4 Absatz 1 Ziffer 1 Satz 2 sagt ausdrücklich, daß im Falle der

Verlängerung der Sperrfrist die Vorschrift des § 2 entsprechend anwendbar bleibt. Diese Bestimmung kann in der Tat nur dann einen Sinn haben, wenn während der verlängerten Frist die rechtlichen Wirkungen der Sperrfrist weiter gelten. Dem steht nicht entgegen, daß im § 2 Absatz 2 Satz 1 nur von den Fristen des § 1 Absatz 2 gesprochen wird, da damit lediglich eine nähere Bezeichnung für die Sperrfrist, welche unter diesem Namen in der Stilllegungsverordnung nicht vorkommt, beabsichtigt ist.«

Außer den reichsrechtlichen Bestimmungen der Stilllegungsverordnung sind die einschlägigen landesrechtlichen Vorschriften des Preußischen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 sowie der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Bergpolizeiverordnungen zu beachten.

Nach § 71 des Preußischen Berggesetzes hat der Bergwerksbesitzer, der den Betrieb des Bergwerks einstellen will, der Bergbehörde mindestens 4 Wochen vorher Anzeige zu erstatten. Sofern der Betrieb infolge unvorhergesehener Ereignisse schon in kürzerer Frist oder sofort eingestellt werden muß, ist die Anzeige binnen längstens 14 Tagen nach erfolgter Betriebs-einstellung nachzuholen. Durch diese Fristen soll die Ausübung der Befugnisse der Bergbehörde nach § 196 a. a. O. sichergestellt werden. Selbstverständlich finden auf die bei Stilllegung oder Abbruch einer Zeche notwendigen Maßnahmen die Vorschriften über das Betriebsplanverfahren in § 67 a. a. O. Anwendung.

Nach den Bergpolizeiverordnungen sind bei Einstellung des Betriebes eines Bergwerkes geeignete Vorkehrungen zu treffen, damit die Oberfläche im Belange der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs geschützt wird¹. Dazu rechnet die dauernde Sicherung nicht nur der Schächte, Stollen, einfallenden Tagesstrecken usw., sondern auch der gesamten verbleibenden Tagesanlagen. Diese müssen jedenfalls in einen solchen Zustand versetzt und darin unterhalten werden, daß eine Gefährdung sowohl von Einzelpersonen als auch des öffentlichen Verkehrs ausgeschlossen wird. Auch muß, wenn auf einem Bergwerk der Betrieb eingestellt werden soll, vorher die vollständige Nachtragung der Grubenbilder erfolgen².

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, daß ein verliehenes Bergwerk auch nach seiner Einstellung den bergrechtlichen, im besondern den bergpolizeilichen Vorschriften weiter unterliegt, da zum Begriff eines Bergwerks rechtlich nicht gehört, daß darin Mineralgewinnung betrieben wird³.

Die Rechte und Pflichten der Bergbehörde gewährleiste ich bei Ausübung meiner Tätigkeit als Stilllegungskommissar dadurch, daß ich die Bergbehörde zu meinen Verhandlungen grundsätzlich zuziehe. Außerdem mache ich von wichtigern Umständen, wie z. B. der Möglichkeit einer Gefährdung von Nachbarzechen oder der Oberfläche beim spätern Hochgehen des Grubenwassers in einer zum Betriebsabbruch angemeldeten Zeche, dem Oberbergamt noch besonders Mitteilung.

Da sich die Untersuchung von Betriebseinschränkungen, Stilllegungen und Betriebsabbrüchen nach § 3 der Stilllegungsverordnung auch auf die Aufklärung darüber zu erstrecken hat, »welche Hilfsmaßnahmen

¹ vgl. z. B. § 9 der Bergpolizeiverordnung für die Steinkohlenbergwerke im Verwaltungsbezirke des Oberbergamts in Dortmund vom 1. Januar 1911.

² vgl. z. B. § 312 derselben Bergpolizeiverordnung.

³ Z. Bergr., Bd. 60, S. 133.

Zahlentafel I.

Nr.	Namen			Zeitpunkt der Inbetriebnahme	Zahl der Arbeiter (Vollarbeiter)							Datum der Stilllegung 1928
	der Zeche	der Gesellschaft	des Bergreviers		1913	1922	1924	1925	1926	1927	1928	
1	<i>Amalia</i>	Harpener Bergbau-A. G.	Süd-Bochum	1885	1 091	1 334	809	741	745	844	—	1. Jan. ²
2	ver. Hermann, Gew.		Hattingen	1925	31			8	21	36	12	31. Jan. ³
3	<i>Schacht Hubert, Königin Elisabeth Hugo 3</i>	Mannesmannröhren-Werke Harpener Bergbau-A. G.	Essen II	1897			1 087	946	1 230	1 093	892	1. Febr. ⁴
4	<i>Engelbert, Gew.</i>		Buer	1895	825	1 043	444	612	404	326		1. Febr. ⁵
5			Witten	Jan. 1927						3	3	10. Febr.
6	Friedrich Thyssen 1/6	Ver. Stahlwerke A. G.	Duisburg	1873	2 958	2 731	2 401	2 135	1 643	1 605	835	10. März ⁶
7	Constanze	Rhein.-Westf. Schachtbau-A. G., Essen	Witten	Ende 1919		445	303	535	630	424	147	15. März
8	Morgenstern ¹	Gew. Concordia	Hamm	1920								29. März
9	von der Heydt	Harpener Bergbau-A. G.	Herne	1866	1 297	1 246	639	667	662	655	724	31. März ⁷
10	Alte Steinkuhle, Gew.		Süd-Bochum	1920		137	68	104	181	146	32	1. Mai
11	Rheinlbe	Ver. Stahlwerke A. G.	Wattenscheid	1862	8 129	9 477	3 347	2 829	1 733	1 738	1 407	1. Mai ⁸
12	Roland	Harpener Bergbau-A. G.	Essen I	1861	einschl. Alma 891	1 380	787	817	884	969	814	15. Juni
13	ver. Hagenbeck	Mülheimer Bergwerksverein	Essen I	1872	1 680	1 841	1 205	1 288	1 527	1 578	1 472	30. Juni
14	Holstein	Ver. Stahlwerke A. G.	Kamen	1859					820	879	897	31. Juli ⁹
15	Constantin der Große 3	Gew. Constantin der Große (Krupp)	Nord-Bochum	1858			673	776	737	870	852	1. Aug. ¹⁰
16	Constantin der Große 8/9	"	"	1910			1 132	1 465	1 527	1 627	1 581	1. Aug. ¹⁰
17	General	Klöckner-Werke A. G.	Süd-Bochum	1812	914	1 260	885	580	179	227	348	3. Aug.
18	Johann Deimelsberg	Adler A. G. für Bergbau	Werden	1873	1 429	1 811		1 419	1 321	1 395	978	31. Aug.
19	Rhein 1 (Wehofen)	Ver. Stahlwerke A. G.	Dinslaken	1913	539	2 842	2 664	2 164	1 840	1 672	1 557	30. Sept.
20	<i>Wilhelmine Victoria 2/3</i>	Bergw.-Ges. Hibernia	Gelsenkirchen	1872		1 464	1 132	1 255	1 098	1 119	967	30. Sept. ¹¹
21	Centrum 4/6	Adler A. G. für Bergbau	Wattenscheid	1870	732	1 117	861	1 192	1 208	1 454	1 189	31. Okt.
22	Unser Fritz	Mannesmannröhren-Werke	Gelsenkirchen	1875	2 908	4 678	4 100	3 639	2 428	2 710	1 943	30. Nov.
23	Prosper 1	Rhein. Stahlwerke	Bottrop	1863	2 762	3 106	2 774	2 720	2 509	2 648	2 600	31. Dez. ¹²
24	<i>General Blumenthal 5</i>	Bergw.-Ges. Hibernia	Ost-Recklinghausen	—								— ¹³

zus. | 26 186 | 35 912 | 25 311 | 25 892 | 23 327 | 24 018 | 19 250 |

¹ Gehört zum Niedersächsischen Steinkohlenbezirk (Ibbenbüren). — ² Zusammenlegung mit Heinrich Gustav, keine Arbeiterentlassungen. — ³ Betrieb hat von Anfang 1914 bis 1925 geruht. — ⁴ Zusammenlegung mit Friedrich Joachim. — ⁵ Zusammenlegung mit Hugo 1, keine Arbeiterentlassungen. — ⁶ Zusammenlegung mit Friedrich Thyssen 4/8 und 2/5. — ⁷ Zusammenlegung mit Julia. — ⁸ Zusammenlegung mit Alma. — ⁹ War bis zum 5. Juli 1925 mit der stillgelegten Zeche Schleswig vereinigt. — ¹⁰ Zusammenlegung mit Constantin der Große Schacht 6/7. — ¹¹ Zusammenlegung mit Wilhelmine-Victoria 1/4, keine Arbeiterentlassungen. — ¹² Zusammenlegung mit Prosper 2. — ¹³ Vom 2. Aug. 1913 ab nur Seilfahrt; diese eingestellt am 1. Juli 1928.

zur Behebung wirtschaftlicher Schwierigkeiten des Betriebes angezeigt erscheinen, seien noch die Gesichtspunkte für die Gewährung staatlicher Kredithilfe mitgeteilt. Nach einer Veröffentlichung des amtlichen preußischen Pressedienstes hat sich das Preußische Staatsministerium am 5. Oktober 1928 bei der Beratung über Gewährung einer staatlichen Kredithilfe für eine Bergwerksgesellschaft im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk auf folgenden Standpunkt gestellt: »Der Staat ist ganz allgemein nicht in der Lage, in Schwierigkeiten geratene Privatunternehmen

zu finanzieren. Eine öffentliche Kredithilfe für solche Unternehmen kommt höchstens dann in Frage, wenn ihre Stilllegung schwere nationalwirtschaftliche Schwierigkeiten oder soziale Notstände ganz ungewöhnlicher Art zur Folge haben würde.«

Der betreffende Antrag wurde abgelehnt, weil eine solche ganz außerordentliche Lage im vorliegenden Falle nicht gegeben war.

In der Zahlentafel I sind die im Kalenderjahr 1928 erfolgten 24 Zechenstilllegungen und -abbrüche übersichtlich zusammengestellt. Diese große Zahl wurde

nur im Jahre 1925, in dem 37 Zechen stillgelegt wurden, übertroffen. Dagegen verfielen in den beiden Vorjahren 1927 und 1926 nur je 6 Zechen der Stilllegung. Von 1924 bis 1928 beträgt die Gesamtzahl der Zechenstilllegungen und -abbrüche 89. In die Übersicht sind jedoch nicht mit aufgenommen die stillgelegten Zechenkokereien sowie bloße Betriebsbeschränkungen, auch wenn sie unter die Stilllegungsverordnung gefallen und demgemäß untersucht worden sind. Dagegen enthält die Übersicht, ebenso wie im Vorjahr, auch diejenigen Stilllegungs- und Abbruchfälle, die wegen kleiner Belegschaftszahl oder aus andern Gründen nicht unter die Stilllegungsverordnung fielen. Es handelt sich dabei um die in der Übersicht durch Schrägdruck gekennzeichneten 6 Zechen. Die Namen der im Jahre 1928 dem Betriebsabbruch verfallenen 9 Zechen sind gesperrt gedruckt.

Die große Zahl der im Jahre 1928 zum Erliegen gekommenen Zechen ist eine Folge der schlechten Wirtschaftslage im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Das Mißverhältnis zwischen Gestehungskosten und Erlösen einerseits und die Absatznöte andererseits zwingen zu immer weiteren Betriebszusammenfassungen.

Die Ergebnisse der Betriebszusammenfassungen veranschaulicht die Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2.

Jahr	Zahl der fördernden Zechen	Jahresförderung	
		zusammen t	im Durchschnitt je Zeche t
1924	248	94 111 415	379 482
1925	211	104 123 684	493 477
1926	205	112 131 208	546 982
1927	199	117 994 021	592 935
1928	175	114 585 618	654 775

Danach ist die durchschnittliche Jahresförderung der einzelnen Zeche im Ruhrbezirk seit 1924 von Jahr zu Jahr gestiegen, nämlich von 379482 t auf 654775 t im Jahre 1928. Jedoch läßt sich der naheliegende Vergleich mit den entsprechenden Zahlen des letzten Vorkriegsjahres 1913 nicht ziehen, weil damals die Jahresförderung bei einer Anzahl von Bergwerksgesellschaften nicht getrennt nach deren einzelnen selbständigen Zechenanlagen, sondern nur zusammen in einer Summe erfaßt wurde. Die entsprechenden Zahlen für 1913 (162 fördernde Zechen mit durchschnittlich 683738 t Jahresförderung) können deshalb zum Vergleich nicht herangezogen werden. Auch die Zahlen in den Spalten 2 und 4 der Zahlentafel 2 dürfen nur bedingt ausgewertet werden. Unter den fördernden Zechen ist nämlich auch eine Anzahl kleiner und kleinster Betriebe enthalten. So hatten von den für 1927 angegebenen 199 fördernden Zechen 15 weniger als 100000 t und zusammen nur 354603 t Jahresförderung. Scheidet man diese kleinen Zechen und ihre Förderung aus, so erhöht sich die durchschnittliche Jahresförderung je Zeche von 592935 auf 639345 t. Da in den für 1928 angegebenen 175 fördernden Zechen noch 14 mit weniger als 100000 t und zusammen nur 169330 t Jahresförderung enthalten sind, stellt sich die durchschnittliche Jahresförderung der verbleibenden 161 Zechen über 100000 t Jahresleistung auf 710660 t. Entsprechende Erhöhungen ergeben sich auch bei weiterer Unterteilung der Zechen nach Größengruppen.

Ein ganz roher und rein theoretischer Überschlag darüber, bis zu welchem Ausmaß weitere Zusammenfassungen von Zechen überhaupt noch möglich wären, ergibt folgendes. Bei Neuanlagen von Zechen wird jetzt von einer Tagesförderung von 3000–5000 t ausgegangen, also im Mittel von rd. 4000 t. Da die Tagesförderung des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus zu höchstens 400000 t anzunehmen ist, würde scheinbar die Ruhrkohlenförderung bereits von 100 derartigen Zechenanlagen geleistet werden können. In Wirklichkeit liegen aber die Dinge erheblich anders. Zunächst scheidet eine große Reihe von Zechen für solche Zusammenfassungen von vornherein aus, weil dafür weder ihre Gerechtsamen noch deren Kohleninhalt ausreichen würden. Sodann ist für alle Betriebsumstellungen und -zusammenfassungen unerläßliche Voraussetzung, daß durch sie auch die entsprechenden technischen und wirtschaftlichen Erfolge erzielt werden können. In zahlreichen, nicht von vornherein klaren Fällen ergibt aber ihre Durchprüfung, daß Umstellungen und Zusammenfassungen wegen der damit verbundenen meist sehr hohen Unkosten entweder keinen oder keinen besondern wirtschaftlichen Nutzen bringen oder sich sogar weniger wirtschaftlich als der bisherige Betrieb stellen würden. Dabei ist eben zu berücksichtigen, daß alle Anlagen und Einrichtungen, die durch neue ersetzt werden, in der Regel bis auf ihren reinen Altmaterialwert abzuschreiben sind. Deshalb kann keine Rede davon sein, daß Betriebszusammenfassungen und -umstellungen auch nur annähernd in dem oben angegebenen rein rechnerischen Ausmaße noch vorgenommen werden könnten.

Über die Zahl der von den Stilllegungen betroffenen Arbeiter gibt die Zahlentafel 1 nur ein sehr bedingt gültiges Bild. Sie bringt zwar die Zahl der Entlassenen, läßt jedoch nicht erkennen, daß diese zum wahrscheinlich sogar weit überwiegenden Teil wieder auf andern Zechen des Bezirks neu in Arbeit getreten sind. Auch durch die Produktionszahlen kann der Umfang der wirklichen Arbeiterentlassungen nicht erfaßt werden, weil deren Veränderungen in beträchtlichem Ausmaß auch auf rein technische Rationalisierungsmaßnahmen zurückzuführen sind.

Den besten, jedoch ebenfalls nur bedingt zuverlässigen Maßstab für die Auswirkung der gesamten

Zahlentafel 3.

Jahr und Monat	Zahl der am viertletzten Arbeitstage des Monats beschäftigten Arbeiter einschl. der Kranken und Beurlaubten	± gegenüber dem Vormonat
1927: Dezember	383 526	—
1928: Januar	384 581	+ 1055
Februar	383 890	— 691
März	381 991	— 1899
April	381 342	— 649
Mai	372 677	— 8665
Juni	369 991	— 2686
Juli	363 041	— 6950
August	359 472	— 3569
September	356 987	— 2485
Oktober	356 028	— 959
November	352 977	— 3051
Dezember	350 860	— 2117

Mithin Belegschaftsverminderung im Kalenderjahr 1928.

32 666

Betriebsstillegungen, -abbrüche, -einschränkungen und -umgestaltungen gibt die Entwicklung der Belegschaftszahlen in den einzelnen Monaten des Jahres 1928. In der Zahlentafel 3 ist die Zahl der am viertletzten Arbeitstage jedes Monats im Oberbergamtsbezirk Dortmund beschäftigten Arbeiter angegeben. Die Zahlen beziehen sich auf ausgezählte Arbeiter einschließlich der Kranken und Beurlaubten, also nicht auf Vollarbeiter oder angelegte Arbeiter. Die Zahlentafel ergibt, daß die Belegschaftsziffer, abgesehen vom Monat Januar, in dem noch eine Belegschaftsvermehrung um 1055 Mann stattfinden konnte, in allen übrigen Monaten abgenommen hat, und zwar um insgesamt 32666 Mann. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß diese Zahl auch die Verringerungen der Belegschaft durch Pensionierung, Tod, freiwilliges Ausscheiden usw. enthält. Weiter ist bei Vergleich der Belegschaftszahlen in den Zahlentafeln 3 und 1 zu beachten, daß bei der ersten ausgezählte Arbeiter und bei der zweiten Vollarbeiter zugrundegelegt worden

sind. Die größten Belegschaftsverminderungen fanden statt im Mai um 8665 und im Juli um 6950 Mann.

Zusammenfassung.

Im Anschluß an den unter derselben Überschrift im Vorjahr erschienenen Aufsatz werden zunächst die Gesichtspunkte bei Zechenabbrüchen, -stillegungen, -einschränkungen und -umgestaltungen ergänzt und die Grundsätze mitgeteilt, die bei Entfernung von entbehrlichen Materialien und Geräten von stillgelegten Zechen zu beachten sind. Sodann werden die bei Stilllegungen in Betracht kommenden landesrechtlichen Bestimmungen des Preußischen Berggesetzes sowie die einschlägigen bergpolizeilichen Vorschriften erörtert. Weiter wird die Stellungnahme des Preußischen Staatsministeriums zur Frage der Gewährung staatlicher Kredithilfe an Privatunternehmen, die in Schwierigkeiten geraten sind, mitgeteilt. Schließlich wird eine Übersicht über die im Jahre 1928 erfolgten Zechenstillegungen und -abbrüche besprochen.

Die Entwicklung der deutsch-polnischen Handelsvertragsverhandlungen.

Nahezu dreieinhalb Jahre lebt jetzt Deutschland mit Polen im Wirtschaftskriege, und noch länger sind Verhandlungen der beiden Länder im Gange, um zu einer Regelung der gegenseitigen Handelsbeziehungen zu gelangen. Den Umstand, daß es bisher noch zu keiner Verständigung gekommen ist, und die Verhandlungen wiederholt unterbrochen worden sind, sucht die polnische Propaganda angeblich mangelndem gutem Willen auf deutscher Seite zuzuschreiben. Eine Betrachtung des tatsächlichen Verlaufs der Verhandlungen zeigt aber zur Genüge, daß diese Beschuldigung, die leider von deutscher Seite nicht immer die nötige Zurückweisung und Richtigestellung erfahren hat, falsch ist. Deutschland hat nie die Bedeutung geregelter Handelsbeziehungen mit Polen unterschätzt und stets sehr großes Interesse an dem Zustandekommen des deutsch-polnischen Handelsvertrages nicht nur durch Erklärungen bekundet, sondern auch in sachlicher Hinsicht durch weitgehendes Entgegenkommen bewiesen. Die deutsche Wirtschaft hat dabei lediglich die an sich selbstverständliche Forderung aufgestellt, daß ein deutsch-polnischer Handelsvertrag auch tatsächlich eine zuverlässige Grundlage für die Verbesserung der Handelsbeziehungen zwischen beiden Nachbarländern bildet und daß den Opfern, die wie bei jedem derartigen Verträge von deutscher Seite gebracht werden müssen, auch entsprechende Zugeständnisse gegenüberstehen. Es soll nicht bestritten werden, daß auch die Polen ihre Verständigungsbereitschaft beteuert und zeitweise Beweise davon geliefert haben; indessen kann dies nicht darüber hinwegtäuschen, daß die große Linie, die Polen bei den Verhandlungen verfolgt hat, etwas ganz anderes lehrt. Es ist leider so — um das Ergebnis der folgenden Untersuchung vorwegzunehmen —, daß, so oft sich die Parteien an den Verhandlungstisch setzten und man sich hinsichtlich des Ausgangs der Beratungen einem berechtigten Optimismus hingeben zu können glaubte, polnischerseits Maßnahmen getroffen bzw. in Aussicht gestellt wurden, die zu den Verhandlungsgrundlagen in schroffem Widerspruch standen und naturgemäß eine Unterbrechung der Verhandlungen bewirken mußten. Ob es sich hier

um bedauernswerte Zufälle oder vorsätzliche Maßnahmen handelte, bleibe dahingestellt.

Wie sieht nun der bisherige Gang der Verhandlungen aus, wenn man ihn rückblickend entsprechend den eingetretenen Verhandlungspausen in einzelne Abschnitte zergliedert?

1. Abschnitt — Von der ersten Verhandlung bis Juli 1925.

Bereits im Jahre 1922 vereinbarten Deutschland und Polen, in Verhandlungen über einen Handelsvertrag einzutreten. Aber solange Polen auf Grund des Versailler Vertrages die einseitige Meistbegünstigung für den Warenverkehr mit Deutschland genoß und auf Grund des Genfer Abkommens polnisch-oberschlesische Kohle in großen Mengen zollfrei nach Deutschland ausführen konnte, bestand auf seiten Polens keine Neigung, dieser Vereinbarung nachzukommen. Es kam daher erst im Januar 1925 zu Vorverhandlungen, als deren Ergebnis ein Abkommen mit der gegenseitigen Verpflichtung abgeschlossen wurde, bis zum 1. April 1925 keine Kampfmaßnahmen zu ergreifen. Damals hoffte man, die für Anfang März in Aussicht genommenen eigentlichen Verhandlungen bis zum 1. April 1925 abschließen zu können. Diese Hoffnung erwies sich jedoch als trügerisch. Trotzdem wurde infolge des Widerstandes Polens das Januar-Abkommen nicht erneuert. Auch die weiteren Verhandlungen zeigten, daß man auf eine längere Verhandlungsdauer gefaßt sein mußte, zumal in der Kohlenfrage, die von Polen wegen des nahenden Ablauftermines des Kohlenkontingents (15. Juni 1925) in den Vordergrund der Beratungen gerückt wurde, die beiderseitigen Auffassungen weit auseinandergingen. In diese Zeit fiel bereits die erste aggressive Maßnahme Polens, die jedoch auf deutschen Protest hin schließlich noch vereitelt werden konnte. Es handelte sich um die polnische Verordnung vom April 1925 über Zollvergünstigungen, die nur Vertragsstaaten gewährt und Deutschland trotz der schwebenden Verhandlungen vorenthalten werden sollten. Es konnte aber später nicht verhindert werden, daß Polen durch Verordnung vom 20. Mai 1925 Zollerhöhungen einführte, die zwar

formell nicht ausschließlich gegen Deutschland gerichtet waren, aber materiell viele und wichtige deutsche Waren der Ausfuhrmöglichkeit nach Polen beraubten. Es wäre nicht verwunderlich gewesen, wenn Deutschland diese Maßnahme, die die deutschen Ausfuhrinteressen ganz empfindlich schädigte, bereits als unfreundliche Handlung und Beginn des Wirtschaftskrieges angesehen haben würde. Das geschah aber nicht, sondern die Verhandlungen wurden weitergeführt. Deutschland wollte sogar zu einer wenn auch teilweisen Einigung kommen und machte deshalb den Vorschlag, ein einstweiliges Abkommen zu schließen. Hierfür gewährte es zunächst ein Kontingent von 60 000 t ostoberschlesischer Kohle monatlich gegen die Übernahme der Verpflichtung durch Polen, die Liquidationen deutschen Eigentums in Polen einzustellen, erweiterte aber später, d. h. am 20. Juni 1925, seine Zugeständnisse ganz wesentlich, indem es das Kohlenkontingent auf 100 000 t erhöhte, den status quo hinsichtlich der Fleischeinfuhr garantierte, nähere Vereinbarungen über die Vieheinfuhr vorschlug und endlich entsprechend dem polnischen Wunsche auf die Behandlung der Liquidationsfrage verzichtete. Eine Einigung kam nicht zustande, weil Polen mit den deutschen Angeboten nicht zufrieden war, sondern auf der Gewährung eines für Deutschland völlig untragbaren Kohlenkontingents von 350 000 t monatlich bestand und außerdem die Sicherstellung der Einfuhr nicht nur von Fleisch, sondern auch von lebenden Rindern und Schweinen verlangte. Als Gegenleistung wollte es lediglich die zolltarifarisches Meistbegünstigung, die übrigens schon im März 1925 vereinbart worden war, und das Einreiserecht für einen eng begrenzten Personenkreis zugestehen.

Inzwischen hatte Polen den Wirtschaftskrieg zwischen beiden Ländern entfesselt und Verordnungen über Einfuhrverbote erlassen, die ausschließlich gegen Deutschland gerichtet waren und unzweideutig den Charakter von Kampfmaßnahmen trugen. Am 17. Juni 1925 erschien die erste Einfuhrverbotsliste gegen Deutschland, der am 11. Juli 1925 eine weitere folgte. Die deutsche Regierung ergriff gegen dieses die deutschen Interessen außerordentlich schwer schädigende Vorgehen Polens erst einige Tage später Gegenmaßnahmen. Die diesbezüglichen Zollerhöhungen und Einfuhrverbote traten am 6. Juli, also 10 Tage später als die polnischen, in Kraft.

In Polen erhob sich hiergegen ein Sturm der Entrüstung. Verschärfend fiel noch ins Gewicht, daß die am 15. Juni 1925 automatisch eingetretene deutsche Kohleneinfuhrsperre die polnische Volkswirtschaft sehr hart traf. Von maßgebender polnischer Seite wird die Kohlensperre als erste wirtschaftliche Kampfmaßnahme Deutschlands und als Auftakt des Wirtschaftskrieges hingestellt, da Deutschland angeblich bis zum Eintritt der Sperre die ostoberschlesische Kohle nicht aus rechtlichen, sondern nur aus wirtschaftlichen Erwägungen bezogen hätte; die polnischen Einfuhrverbote dagegen sollten als Abwehrmaßnahme zum Ausgleich der durch den Fortfall des oberschlesischen Kohlenkontingents bedrohten polnischen Zahlungsbilanz notwendig gewesen sein. Deutschland wurde somit als Störenfried bezeichnet. Das ist eine bewußte Verdrehung der Tatsachen. Formell ist die polnische Auffassung deshalb abwegig, weil dann ebensogut Frankreich die Nichtverlängerung des Sonderkontingents, das Elsaß-Lothringen auf Grund des Versailler Vertrages zur Erleichterung der Eingliederung in das neue Wirtschaftsgebiet zustand und

ähnlich dem polnisch-oberschlesischen Sonderkontingent von vornherein zeitlich begrenzt war, als unfreundlichen Akt hätte auffassen und zum Anlaß für Vergeltungsmaßnahmen hätte nehmen können, was aber nicht geschah. Materiell ist die polnische Argumentation falsch, weil Deutschland nicht zugemutet werden kann, bei dem notorischen Kohlenüberfluß, bei der gedrosselten Kohlenförderung und bei der großen Arbeitslosigkeit weiter die schwere Last des Kohlenkontingents freiwillig zu tragen. Die Folgezeit hat auch klar erwiesen, daß Deutschland seinen Kohlenbedarf ohne weiteres selbst decken kann und auf fremde Kohle keineswegs angewiesen ist. Außerdem wäre eine Erfüllung des polnischen Wunsches, das Kohlenkontingent zu verlängern, mit der Preisgabe eines wertvollen handelspolitischen Kompensationsobjektes gleichbedeutend, da bei den Handelsvertragsverhandlungen die deutsche Delegation gerade in den Kontingenten einen starken Trumpf besitzt, um Zugeständnisse für die deutsche Ausfuhrindustrie zu erlangen.

Der Ausbruch des Wirtschaftskrieges hatte den Abbruch der Verhandlungen nicht unmittelbar zur Folge, obwohl naturgemäß die Lage sehr gespannt geworden war. Aber kurze Zeit später, im Juli, wurden die Verhandlungen tatsächlich ausgesetzt, da auch eine Annäherung in sachlicher Hinsicht nicht zu erzielen war. Die Polen verlangten ein Kohlenkontingent von 350 000 t monatlich sowie Einfuhrmöglichkeiten für Fleisch und Vieh und boten dafür nur die zolltarifarisches Meistbegünstigung, die ihnen auch von Deutschland zugestanden wurde, und ein sehr beschränktes Niederlassungsrecht. Darauf konnte Deutschland unmöglich eingehen; auf der einen Seite stehen untragbare Forderungen, auf der andern Seite völlig ungenügende Zugeständnisse. Auf ein ausreichendes Niederlassungsrecht kann Deutschland um so weniger verzichten, als dies für die reibungslose Abwicklung eines Handelsverkehrs unbedingte Voraussetzung ist, und mit der zolltarifarischen Meistbegünstigung allein kann sich Deutschland nicht zufrieden geben, weil dieses Zugeständnis bei den fortgesetzten sprunghaften Zollerhöhungen Polens nur dann den deutschen Ausfuhrinteressen förderlich ist, wenn Polen bereit ist, gewisse Bindungen seiner Zollsätze zu übernehmen. Eine solche Bindung hat aber Polen stets als unannehmbar bezeichnet.

Als Ergebnis der Betrachtung des 1. Abschnitts der deutsch-polnischen Handelsvertragsverhandlungen ist folgendes festzustellen:

Polnischer Vorwurf: Deutschland hat den Zollkrieg mit der Kohlensperre begonnen. Den Verhandlungen ist mangels guten Willens und Entgegenkommens Deutschlands der Erfolg versagt geblieben.

Tatbestand: Nicht die automatisch eingetretene Kohlensperre kann nach Lage der Dinge als Beginn des Zollkriegs aufgefaßt werden, sondern nach den bereits im Mai 1925 verfügten Zollerhöhungen die ausschließlich gegen Deutschland gerichtete Einfuhrverbotsliste vom 17. Juni 1925. Die Verhandlungen sind infolge der unerträglich hohen polnischen Forderungen und der geringen polnischen Zugeständnisse ausgesetzt worden.

2. Abschnitt — Von Mitte September 1925 bis Dezember 1925.

Mitte September wurden die Verhandlungen wieder aufgenommen. Polen machte den Vorschlag, ein Provisorium mit dem Ziel der Beendigung des Zollkriegs

abzuschließen. Die gegen alle Länder erlassenen Einfuhrverbote sollten dabei aufrechterhalten bleiben, und außerdem erklärte sich Polen bereit, über die Bindung von 50 – 100 Zollpositionen zu verhandeln. Die deutsche Delegation wünschte die Verhandlungen auf die Hauptpunkte zu beschränken und wies darauf hin, daß eine befriedigende Lösung der Fragen des Niederlassungsrechtes und der Zollbindungen Voraussetzung jeder Vereinbarung sei. Ferner erklärte sie sich bereit, die Einfuhr von polnischem Vieh und Fleisch in gewissem Umfange sicherzustellen. Der deutsche Vorschlag fand grundsätzliche Annahme, und es wurden zwei Unterkommissionen eingesetzt. Die Verhandlungen erfuhren aber eine Unterbrechung, da die polnischen Verhandlungsführer erklärten, daß weitgehende gesetzliche Änderungen in der Zollpolitik Polens bevorständen. Mitte November wurde der deutschen Delegation der geänderte polnische Zolltarif bekanntgegeben, der eine neuerliche Spezifizierung enthält und eine umfassende Prüfung zwecks Neuaufstellung der Wünsche erforderlich machte.

Ergebnis der Betrachtung des 2. Abschnitts.
Polnischer Vorwurf: Deutschland trägt die Schuld an der Verschleppung der Verhandlungen.

Tatbestand: Polen selbst hat die Verzögerung der Verhandlungen verschuldet, da es mitten in den Beratungen den Zolltarif umfassend ändert und damit die bisherige Arbeit auf zolltarifarischen Gebiete zunichte macht.

3. Abschnitt – Von Januar bis Mai 1926.

Die umfangreichen Arbeiten der deutschen Delegation bei der Neuaufstellung der Wunschliste wurden derart beschleunigt, daß am 25. Januar 1926 der Austausch der beiderseitigen Wunschlisten erfolgen konnte. Da die Prüfung der Wunschlisten naturgemäß mehrere Wochen in Anspruch nahm, wurde deutscherseits vorgeschlagen, diese Pause mit Verhandlungen über das Niederlassungsrecht auszufüllen, was aber von Polen abgelehnt wurde. Mitte März war Deutschland zu weiteren Verhandlungen bereit; dagegen erklärte Polen, voraussichtlich erst Mitte Mai die Prüfung der deutschen Wunschliste beenden zu können.

Es verdient hierzu noch erwähnt zu werden, daß man bei Bekanntwerden der deutschen Wunschliste in der polnischen Presse wiederum sehr unfreundliche Äußerungen gegen Deutschland feststellen mußte, welche die Anzahl der deutschen Wünsche – 590 – als übertrieben und als dem Zweck dienend bezeichneten, den Handelsvertrag zu hintertreiben. Diese Verdächtigung ist absolut haltlos; denn von vornherein waren die deutschen Ausfuhrwünsche auf die unbedingt notwendigen Bedürfnisse beschränkt worden. Verlangte doch Deutschland Zollvergünstigungen nur für rd. 50 % seiner Ausfuhr, während Polen solche für 90 % forderte. Wenn trotzdem die deutschen Zollwünsche die Zahl 590 erreicht haben, so ist das darin begründet, daß die deutsche Industrie vielseitiger und mannigfaltiger ist als die polnische, und der neue polnische Zolltarif spezialisierter ist als der deutsche, endlich daß die deutsche Meistbegünstigung bei den zahlreichen und weitgehenden Handelsverträgen Deutschlands mit fremden Staaten erheblich wertvoller als die polnische Meistbegünstigung ist, zumal Polen in den in Betracht kommenden Handelsverträgen mit Frankreich und der Tschecho-Slowakei über die Deutschland interessierenden Waren Tarifvereinbarungen nicht getroffen hat.

Ergebnis der Betrachtung des 3. Abschnitts.
Polnischer Vorwurf: Deutschland hintertreibt den Handelsvertrag durch übertrieben zahlreiche Zollwünsche.

Tatbestand: Die deutschen Zollwünsche stellen unter den gegebenen Verhältnissen ein Mindestmaß dar. Polen verzögert aber die Verhandlungen durch übermäßig lange Prüfung der deutschen Wunschliste.

4. Abschnitt – Von Mai 1926 bis Februar 1927.

Von Mai bis Juli 1926 wurden die Verhandlungen über die beiderseitigen Zollforderungen wieder aufgenommen. Zwischen der ersten und zweiten Lesung mußte eine Pause eingelegt werden, weil die polnischen Unterhändler keine ausreichende Verhandlungsvollmacht besaßen, um der Begründung der deutschen Forderungen und den Einwendungen gegen die polnischen Angebote Rechnung tragen zu können, und zunächst in Warschau neue Weisungen einholen mußten. Nach Beendigung der zweiten Lesung war in der Zollfrage ein Fortschritt zu verzeichnen, wenn auch die Ergebnisse bescheiden waren, und sich die Einigung vornehmlich auf die Nebengebiete beschränken mußte. Polen erklärte sich auch grundsätzlich bereit, feste Zollsätze statt prozentualer Abschläge zu gewähren, hat aber tatsächlich nur prozentuale Abschläge bewilligt, die bei den übersetzten Zöllen des polnischen Tarifs in allen Fällen nur geringe und dazu unsichere Erleichterungen bedeuteten. Im Juli kam auf das Drängen der deutschen Delegation noch das Niederlassungsrecht zur Sprache, desgleichen die Kohlen- und Viehfragen, in denen die deutschen Angebote von den Polen wieder als unzureichend abgelehnt wurden. Nach einer Sommerpause begannen die Verhandlungen wieder Ende Oktober 1926. Auf deutscher Seite war man entschlossen, zu einer Verständigung zu kommen, und erweiterte zu diesem Zweck die Zugeständnisse, indem ein Kohlenkontingent von 150 000 t und in der Viehfrage die Einfuhr von Schweinefleisch an bestimmte Wurstfabriken und die Einfuhr von 1000 Stück Schweinen wöchentlich nach Oberschlesien angeboten wurde. Indessen ließen die Polen keinen Zweifel darüber, daß sie es in keiner Weise eilig hätten. Die gerade zu jener Zeit in Erscheinung tretende verstärkte Bedrückungspolitik Polens gegenüber der deutschen Minderheit namentlich in der Wojewodschaft Schlesien war auch nicht geeignet, eine Besserung der allgemeinen politischen Beziehungen herbeizuführen und damit eine wirtschaftliche Verständigung zu erleichtern. Unter diesen Umständen wurde eine Verhandlungspause bis Anfang Januar 1927 eingelegt. Die dann folgenden Beratungen bewegten sich hauptsächlich um das Einreise- und Niederlassungsrecht. Aber auch die dritte Lesung der Zollwünsche wurde in Angriff genommen und es schien eine Einigung nicht mehr allzu fern zu sein. Da erfolgte plötzlich die Ausweisung von vier deutschen Direktoren der Oberschlesischen Kleinbahn A. G. aus Polnisch-Oberschlesien, wodurch Polen durch die Praxis seiner politischen Behörden das, was es in dem Niederlassungsrecht bereits zugesagt hatte, völlig illusorisch machte. In Verbindung mit andern politischen Schwierigkeiten, die von Polen verursacht worden waren und das Verhältnis der beiden Staaten zueinander ebenfalls empfindlich belasteten, hatte die Ausweisung die Erkenntnis reifen lassen, daß die psychologische Voraussetzung für eine ersprießliche Weiterberatung fehlte; die Verhandlungen wurden daher eingestellt.

Ergebnis der Betrachtung des 4. Abschnitts. Polnischer Vorwurf: Deutschland, im besondern die neue deutsche (Rechts-) Regierung, hat den Abbruch der Verhandlungen verschuldet.

Tatbestand: Polen selbst hat eine erfolversprechende Fortsetzung der Verhandlungen durch fortgesetzte Beweise deutschfeindlicher Einstellung unmöglich gemacht. Der unmittelbare Anlaß, die Ausweisung der vier Direktoren, ist nur der Tropfen gewesen, der das Faß zum Überlaufen gebracht hat.

Da die Verhandlungen letzten Endes an der von jeher schwierigen und noch ungelösten Frage des Niederlassungsrechts gescheitert sind, wollte man deutscherseits zunächst diese Materie endgültig bereinigen. Nach einer vorbereiteten Besprechung zwischen dem deutschen und polnischen Außenminister wurden durch den deutschen Gesandten in Warschau Niederlassungsverhandlungen geführt, bei denen im Sommer 1927 ein einigermaßen befriedigendes Ergebnis erzielt werden konnte. Die Delegationsverhandlungen wurden im November 1927 durch ein Abkommen, das sogenannte Holzabkommen, vorbereitet, in dem zwischen dem deutschen Außenminister und einem polnischen *envoyé spécial* neben einigen Austausch-Kontingenten Richtlinien für die Beratungen über einen Handelsvertrag festgelegt wurden. Deutschland wollte u. a. Polen durch Erhöhung des Kohlenkontingents auf 200 000 t monatlich weiter entgegenkommen.

5. Abschnitt — Vom Dezember 1927 bis Februar 1928.

Anfang Dezember 1927 gelang es, die Verhandlungen wieder aufzunehmen. Die Beratungen drehten sich zunächst darum, den Rahmen des abzuschließenden Vertrages abzugrenzen, worüber Mitte Dezember eine grundsätzliche Übereinstimmung zwischen beiden Delegationen erzielt wurde. Bald danach trat eine neue schwere Belastung der Verhandlungen durch Erlaß der sogenannten polnischen Grenzzonenverordnung ein, in der bestimmt ist, daß innerhalb eines Gebietsstreifens von 30 km längs der polnischen Landesgrenze Ausländern (nach Lage der Dinge in erster Linie Deutsche) die Niederlassung, Ausübung von Handel und Gewerbe, der Erwerb von Grundstücken, kurz jede wirtschaftliche Betätigung untersagt werden kann. Diese Maßnahme wurde von Deutschland mit Recht als Bruch der mühselig zustande gekommenen Niederlassungsvereinbarungen aufgefaßt. Wenn daraufhin die Verhandlungen nicht ausgesetzt wurden, so liegt dies daran, daß Deutschland noch eine Abänderung der Verordnung im Sinne des vereinbarten Niederlassungsabkommens durchzusetzen hoffte. Indessen gerieten auch die Wirtschaftsverhandlungen im Januar 1928 ins Stocken, da die polnische Seite auf die bevorstehende Zollvalorisierung hinwies, über Art und Umfang aber keine nähern Erklärungen abgeben konnte; im nächsten Monat wurden die Verhandlungen bei Erscheinen der Zollvalorisationsverordnung tatsächlich ausgesetzt, da die neue Verordnung eine völlig veränderte Situation schuf, die eine erneute Stellungnahme der Wirtschaftskreise notwendig machte. Hinzu kam, daß die Verordnung, die teils keine Erhöhung, teils Erhöhungen der Zollsätze von 30 % und 72 % bringt, gerade die für den deutschen Export nach Polen in Frage kommenden Artikel mit dem höchsten Erhöhungsfaktor belegt und dadurch den Charakter einer Kampfmaßnahme gegen Deutschland erhält. Auch die gleichzeitig mit der Zollvalorisierung vorgenommene Neu-

reglung der Einfuhrreglementierung zeigte eine deutliche Spitze gegen Deutschland.

Ergebnis der Betrachtung des 5. Abschnitts. Polnischer Vorwurf: Deutschland verschleppt absichtlich die Verhandlungen und hat ihre Unterbrechung heraufbeschworen.

Tatbestand: Polen selbst hat die Unterbrechung durch Erlaß der Grenzzonen- und Zollvalorisationsverordnungen, die eine völlig neue Lage schaffen und eine deutliche Spitze gegen Deutschland tragen, verschuldet.

Die nun folgende Verhandlungspause war von längerer Dauer, da auch die im März 1928 erschienene Zusatznovelle zur Grenzzonenverordnung für Deutschland wiederum eine Enttäuschung war und keine Bürgschaft für eine ungestörte wirtschaftliche Betätigung, wie sie von einem Handelsvertrag erwartet werden muß, gibt, und ferner das sogenannte Wiener Abkommen, das zwischen den beiden Delegationsführern im April 1928 geschlossen wurde, von der deutschen Regierung zwar ohne Verzug als geeignete Grundlage für die Wiederaufnahme der Handelsvertragsverhandlungen angenommen, von der polnischen Regierung aber abgelehnt wurde. Im Juli 1928 kamen die beiden Delegationsführer wieder in Warschau zusammen und vereinbarten nach Klarstellung einiger grundsätzlicher Punkte die Wiederaufnahme der Handelsvertragsverhandlungen für den 10. September 1928.

6. Abschnitt — September 1928.

Bei Verhandlungsbeginn wurden die Einzelfragen auf eine Reihe von Kommissionen aufgeteilt und in diesen behandelt. An dem Inhalt der Verhandlungen ist charakteristisch, daß der deutschen Delegation, die schon in frühern Fällen die Wiederaufnahme der Verhandlungen immer wieder durch Erweiterung der Zugeständnisse ermöglicht hatte, wiederum polnischerseits allen Ernstes zugemutet wurde, weiter entgegenzukommen, ohne daß auf die frühern deutschen Zugeständnisse ausreichende polnische Gegenleistungen bereits gegeben worden wären. Ja, die Polen erhöhten sogar noch ihre Forderungen! Sie verlangten die völlig freie Einfuhr von Rind- und Schweinefleisch, die Einfuhr von 600 000 lebenden Schweinen jährlich sowie die Einfuhr von 500 000 t Kohle monatlich. Sie verließen damit vollkommen die Grundlage, die gleichzeitig mit dem sogenannten Holzabkommen seinerzeit vereinbart worden war. Obwohl die Forderungen beispiellos hoch waren und eine Einigung kaum erwarten ließen, erklärte sich die deutsche Delegation zu neuen Zugeständnissen bereit, indessen ging die polnische Delegation erst gar nicht darauf ein, sondern erklärte die Kommissionsverhandlungen kurzerhand für gegenstandslos.

Ergebnis der Betrachtung des 6. Abschnitts. Polnischer Vorwurf: Die Unterbrechung der Verhandlungen ist durch Deutschland veranlaßt.

Tatbestand: Polen hat durch Übersteigerung seiner Forderungen die Verhandlungen erschwert und trotz der Bereitwilligkeit Deutschlands, weiter entgegenzukommen, die Beratungen abgebrochen.

7. Abschnitt — Dezember 1928.

Obgleich aus den vorhergegangenen Verhandlungen hervorging, daß die Polen zurzeit keinen Wert auf Abschluß eines Handelsvertrages legten, und der deutschen Regierung dies auch bekannt sein mußte, hielt es das

Reichskabinett doch, getrieben von Erfolgsstreben, für notwendig, noch weiter entgegen zu kommen, und ein Angebot zu machen, welches nicht nur die schlimmsten Befürchtungen der davon betroffenen Wirtschaftskreise, sondern auch die Erwartungen der Polen übertroffen haben dürfte. Der deutsche Delegationsführer bot der polnischen Seite ein Schweinekontingent von 4000 Stück wöchentlich zur Einfuhr und 5000 Stück wöchentlich zur Durchfuhr durch Deutschland an, insgesamt also ein Jahreskontingent von 468 000 Stück, ferner erklärte er, daß Deutschland mit einem Kohlenkontingent von 275 000 t monatlich einverstanden sei und daß man bereit wäre, bis auf 350 000 t oder 4,2 Mill. jährlich zu gehen, wenn gewissen deutschen Bedingungen entsprochen würde.

Die deutschen Wünsche waren im besondern folgende:

- Befriedigende Kontingente bei den nach Polen einfuhrverbotenen Waren,
- Ermäßigung der für die deutsche Ausfuhr hauptsächlich in Frage kommenden Zollsätze,
- Umstellung Polens in der Frage der Ursprungserzeugnisse,
- Befriedigende Erklärung zur Frage der Auswanderung über deutsche Häfen,
- Aufhebung des Boykottes gegen die deutschen Ostseehäfen.

Offenbar überrascht von diesem weitgehenden Angebot erklärte die polnische Delegation sich zu einem gewissen Entgegenkommen, im besondern in der Zollfrage, bereit. Die deutscherseits erbetene schriftliche Bestätigung der mündlichen Zusagen verspätete sich zunächst und fiel dann derart aus, daß sie als Zurücknahme wichtiger Zugeständnisse angesehen werden mußte, mit andern Worten, die polnische Regierung deckte die Erklärungen ihres Delegationsführers nicht.

Diesen offenbaren Beweis, daß in Polen diejenigen Kreise, welche den Handelsvertrag nicht wünschen, einen übermächtigen Einfluß besitzen, erkannte auch jetzt die deutsche Regierung noch nicht, sondern der deutsche Delegationsführer versuchte es zunächst in einer Aussprache mit dem polnischen Vertreter, die Unstimmigkeiten zwischen den mündlichen Erklärungen und der schriftlichen Bestätigung zu klären. Ein Wunsch, zu einer Besprechung über diese Frage zusammenzukommen, wurde damit beantwortet, daß zwischen Weihnachten und Neujahr polnischerseits keine Möglichkeit für die Behandlung dieser Frage bestände. Erst für Anfang Januar ist eine Besprechung in Aussicht genommen.

Ergebnis der Betrachtung des 7. Abschnitts.

Polnischer Vorwurf: Die deutschen Angebote sind ungenügend. Die deutschen Bedingungen bedeuten eine Knebelung der polnischen Wirtschaft.

Tatbestand: Deutschland hat Angebote gemacht, welche für die Landwirtschaft, im besondern Ostpreußen, von den schwerwiegendsten Folgen sein dürften und die Existenz des schlesischen Bergbaus geradezu in Frage stellen. Die deutsche Regierung und ihr Verhandlungsführer läuft der polnischen Seite nach, ohne auf Gegenliebe zu stoßen.

Zusammenfassend ist danach festzustellen, daß ohne Zweifel die Schuld an der Verschleppung der Handelsvertragsverhandlungen in jedem Falle Polen trifft. Die gegenteiligen Behauptungen von polnischer Seite sind schon deshalb sehr fadenscheinig, weil sie sich auf mehr

oder weniger unbewiesene, gefühlsmäßige »Feststellungen« stützen, während in den vorstehenden Ausführungen erwiesene Tatsachen die Verzögerung der Verhandlungen durch die Polen einwandfrei bezeugen.

Ein Handelsvertrag soll bekanntlich einen Wirtschaftsfrieden von möglichst langer Dauer herbeiführen und eine politische Annäherung der beiden Völker fördern helfen. Das hat aber naturgemäß zur Voraussetzung, daß während der Verhandlungen ein friedlicher Geist zwischen beiden Ländern herrscht und eine feste gesetzliche Grundlage für die Vereinbarungen vorhanden ist. Wegen des Fehlens dieser beiden Voraussetzungen auf polnischer Seite ist im wesentlichen der bisherige Verhandlungsverlauf ergebnislos geblieben und wiederholt unterbrochen worden. Denn die stets sich erneuernde Folge der polnischen Zolltarifänderungen hat ebenso wenig eine ruhige und schnelle Verhandlungsführung ermöglicht, wie die (indirekte) polnische Politik der Nadelstiche gegen Deutschland die unerläßliche Friedensatmosphäre nicht hat schaffen können. So müssen die Verhandlungen im November 1925 und Februar 1928 unterbrochen werden, weil umfassende polnische Zolländerungen alle bis dahin geleisteten Arbeiten auf zolltarifarischen Gebiete gegenstandslos machen, und im Februar und Dezember 1927 macht Polen durch interne Regierungsmaßnahmen die Zugeständnisse bzw. später den Ausgleich in der Niederlassungsfrage zunichte. Außerdem hat die polnische Haltung in Kontingents- und Zollfragen den Gang der Verhandlungen außerordentlich gehemmt. Übersetzten polnischen Forderungen haben keine oder sehr geringe Zugeständnisse gegenübergestanden, während von Deutschland immer wieder Entgegenkommen erwartet und auch gezeigt worden ist. Es ist unter diesen Umständen nicht verwunderlich, daß auch die mehrfachen privaten Besprechungen polnischer und deutscher Wirtschaftsvertreter und Kaufleute den Gang der Verhandlungen nicht zu erleichtern vermochten.

Versucht man, eine Erklärung für das einem Vertragsabschluß ausweichende Verhalten der Polen zu finden, so wird man neben psychologischen Momenten und der polnischen Sorge um eine Erschütterung der Handels- und Zahlungsbilanz u. a. in Rechnung stellen müssen, daß Polen sich von jeher einredet, bei einem Handelsvertrage sei Polen der allein gebende und Deutschland der nehmende Teil, daß ferner die polnische Handelspolitik schon immer das unzweideutige Bestreben hat erkennen lassen, die polnische Wirtschaft von der wirtschaftlichen Abhängigkeit von Deutschland loszulösen, um so die politische Trennung zu vervollständigen, daß schließlich von den beiden wirtschaftspolitisch auseinanderstrebenden polnischen Interessentengruppen, westpolnische Industrie und Lewiathan, letztere den größeren Einfluß bei der Regierung besitzt und diesen benutzt, um die Abschließung Polens vom Ausland durch Beibehaltung bzw. Errichtung möglichst hoher Zollmauern durchzusetzen und den Abschluß des deutsch-polnischen Handelsvertrages zu unterbinden.

Welches Ergebnis die immerhin noch schwebenden Verhandlungen letzten Endes haben werden, ist ungewiß. Nur so viel steht fest, daß der polnische Handelsvertrag eine ganz außerordentliche Belastung des deutschen Bergbaus bringen wird, und daß es mehr als zweifelhaft ist, ob diese Belastung eines wichtigen Wirtschaftszweiges durch die erhoffte Absatzsteigerung anderer Industriezweige Deutschlands für die deutsche

Volksgesamtheit ausgeglichen werden wird. Zu einem derartigen Pessimismus gibt die Entwicklung der Verhandlungen allen Anlaß. Es kommt hinzu, daß der polnische Zolltarif, dessen Höhe und Aufbau für die deutsche weiterverarbeitende Industrie von großer Bedeutung ist, zurzeit einer umfassenden Revision unterzogen wird. Eine Vermehrung der Tarifpositionen von 1850 auf rd. 4500 (etwa dreimal soviel Positionen wie Deutschland mit seiner ungleich mannigfaltigern Industrie!) sowie die Neufassung aller Positionen ist

beabsichtigt. Daß der 7. oder 8. Abschnitt der deutsch-polnischen Handelsvertragsverhandlungen damit abgeschlossen wird, daß Polen einen neuen Zolltarif einführt und dadurch die deutschen Unterhändler vor eine neue Situation stellt, erscheint demnach nicht ausgeschlossen. Noch sicherer aber ist es, daß in der Öffentlichkeit Polen nach wie vor in unwahrhaftiger Weise erklärt wird, daß es durchaus bereit sei, einen auf Gegenseitigkeit beruhenden Handelsvertrag abzuschließen.

U M S C H A U.

Die Holzbearbeitung auf der Grube Sophia-Jacoba.

Von Professor W. Schulz, Clausthal. •

In der letzten Zeit ist eine Reihe wertvoller Veröffentlichungen über die Grubenholzbewirtschaftung erschienen¹, in denen vor allem die Aufbewahrung und Verteilung des Holzes sowie seine Überwachung behandelt werden. Aber nicht nur diese, sondern auch die Bearbeitung des Holzes über- und untertage verdient Beachtung, weil sich dabei, wie aus den nachstehenden Ausführungen hervorgeht, erhebliche Ersparnisse erzielen lassen.

Auf der Magerkohlengrube Sophia-Jacoba bei Hückelhoven im Rheinland, die zurzeit fünf Flöze von 0,70 bis 1,20 m Mächtigkeit in einer Teufe zwischen 260 und 360 m abbaut, werden täglich rd. 2400 t Kohle bei einer unterirdischen Belegschaft von 2030 Mann gewonnen, die durchschnittlich 1780 Schichten im Tage verfahren. Die Zahl der Gedingehauer beläuft sich auf 1150, die der Zimmerhauer auf 23, die der Lehrhauer auf 224. Die Gesamtbelegschaft über- und untertage beträgt rd. 2500 Mann. Die Flöze fallen zwischen 10 und 70° ein, das Hangende besteht vorwiegend aus Schiefer. Als Abbauart wird Strebau mit maschinenmäßiger Kohlegewinnung (Rutschen, Abbauhämmer, Schrämmaschinen) angewendet.

Der Holzverbrauch beträgt monatlich rd. 1740 fm. Zur Ermittlung der bei der Verarbeitung des Holzes untertage aufgewendeten Zeit sind auf Veranlassung des Leiters der Grube, Bergwerksdirektors Kever, in den Abbauen und beim Auffahren der Strecken Zeitstudien vorgenommen worden mit dem Ergebnis, daß täglich etwa 60 Hauerschichten allein für das Zurechtschneiden des Grubenholzes und sein Einpassen verfahren werden. Dies erklärt sich daraus, daß die Arbeiter untertage in der schlechten Beleuchtung, der unbequemen Stellung und mit häufig mangelhaften Werkzeugen arbeiten und deshalb außerordentlich viel Zeit benötigen. Daraufhin machte man den Versuch, das Grubenholz übertage unter Zuhilfenahme von Maschinen zu bearbeiten und in einbaufertigem Zustande den Leuten zur Verfügung zu stellen. Der Abbaustempel wird mit Hilfe einer Kreissäge durch 4–5 Schnitte zugespitzt, dann der Kopf mit derselben Kreissäge durch zwei Schnitte etwas angeschärft und schließlich diese Schneide durch einen neben der Kreissäge befindlichen zylindrischen Fräser ausgekehlt und so mit einer Schar versehen. Das Anspitzen von Fuß und Kopf macht den Stempel nachgiebiger, so daß er weniger leicht zerbricht, und hat außerdem den Vorteil, daß die Leute beim Einpassen des Stempels nur die dünne Spitze wegzuhauen brauchen, falls er zu lang ist. Die Schar erleichtert das Einpassen des Schalholzes.

Die Beine und die Kappe der Türstockzimmerungen werden ebenfalls mit der Kreissäge zurechtgeschnitten; sie erhalten die Verblattung der deutschen Türstockzimmerung, wobei man darauf achtet, daß durch eine entsprechende Führung der Hölzer in einem Lagerbett der Kopf des Stempels immer in demselben Winkel zur Stempelachse abgeschnitten wird und alle Beine somit die gleiche Strebe

haben. Das Einbauen der Türstöcke geht infolgedessen erheblich schneller vor sich als früher. Da diese Arbeit denselben Leuten obliegt, die auch die Strecke auffahren, sorgen diese schon dafür, daß die vorgeschriebenen Abmessungen der Strecke entsprechend den Maßen der Türstöcke gewissenhaft innegehalten werden.

Zur Bearbeitung des Holzes übertage stehen drei Kreissägen und drei Fräser für das Abbauholz sowie eine Kreissäge für die Türstöcke zur Verfügung. Während sonst, wie bereits erwähnt, untertage 60 Hauerschichten täglich zum Zurechtschneiden des Holzes aufgewendet werden mußten, erfordert die Vorbereitung jetzt nur 10 Tagesarbeiter. Die 60 Hauerschichten kosten $60 \cdot 11,50 = 690 \text{ M.}$ einschließlich Zulage und Abgaben, die 10 Tagesarbeiter-schichten $10 \cdot 8,70 = 87,00 \text{ M.}$, so daß täglich 603 M. also im Jahre 180900 M. allein an Löhnen erspart werden. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, daß das Setzen des vorbereiteten Holzes, vor allem im Abbau, nicht mehr unbedingt durch die hoch bezahlten Hauer zu erfolgen braucht, sondern unter Aufsicht des Hauers auch von niedriger gelohnten Lehrhuern und Schlepfern besorgt werden kann, was eine Leistungssteigerung bei den Hauern, die sich jetzt ganz der Kohlegewinnung widmen können, und damit eine Verringerung der Gestehungskosten zur Folge hat. Ferner läßt sich infolge der Anlieferung fertig geschnittener Türstöcke das Metergedinge für das Auffahren und den Ausbau der Strecken herabsetzen. Die Holzabfälle wandern nicht mehr in den Bergeversatz, wo sie die Wetter verschlechtern, oder in die Wäsche, sondern werden gesammelt und als Feueranmachholz teils umsonst, teils gegen geringe Vergütung an die Belegschaft abgegeben, wodurch man im Jahre rd. 1000 M. Einnahme erzielt. Ein weiterer Vorteil der Lieferung des fertig geschnittenen Holzes liegt darin, daß das Verschneiden wertvoller langer Stempel zu kurzen Stützen nicht mehr vorkommt.

Die Beschaffung der Kreissägen und Fräser nebst Antrieb kostete 20500 M., das dazu gehörige Gebäude etwa 3000 M. In dieser Holzbearbeitungsanstalt werden im Monat durchschnittlich 61130 Abbaustempel, 21280 Schalhälzer und 1090 Teile von Türstöcken zugeschnitten. Der tägliche Kraftbedarf der Anlage beläuft sich auf 240 kWh zu je 0,07 M., also täglich auf 16,80 M. und im Jahre auf 5040 M. Die Ersparnisse an Löhnen betragen, wie bereits erwähnt, 180900 M., wozu noch eine Verringerung des Holzverbrauches durch seine sparsamere Verwendung kommt. Die Kosten der ganzen Einrichtung werden also nach wenigen Monaten durch die Ersparnisse wieder eingebracht.

Der Anfall an wiederzugewinnendem Altholz ist wegen der Nachgiebigkeit des zugeschärften Holzes recht groß. Alles alte Holz untertage wird revierweise durch besondere Leute gesammelt, einem Nebenraum des Schachtfüllortes zugeführt und zur Ersparnis von Beförderungskosten dort mit einer fahrbaren Säge auf etwa 40–50 cm gekürzt. Diese sogenannten Holzklötze finden als Mauer-

¹ Glückauf 1927, S. 1845; Z. Oberschl. V. 1927, S. 91.

klötze für Strecken und Fahrüberhauen Verwendung und ersetzen vollständig das sonst für Holzpfeiler benutzte teure neue Holz.

Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 9. Januar 1929. Vorsitzender: Professor Fliegel.

Zunächst sprach Professor Wolff über eine Reise durch das dänische Quartär.

Anlässlich der 40. Wiederkehr des Gründungstages der Dänischen Geologischen Landesuntersuchung hatte diese zu einer Internationalen Geologen-Versammlung eingeladen, die vom 25. bis zum 28. Juni 1928 in Kopenhagen stattfand und an der über 70 ausländische Geologen – vertreten waren 15 verschiedene Nationen – teilnahmen. Vor und nach der Tagung veranstaltete Exkursionen boten ein erschöpfendes Bild von der Geologie Dänemarks. Zwei Ausflüge vor der Tagung beschäftigten sich mit Bornholm, Møen und Süd-Seeland und hatten hauptsächlich die in diesen Gebieten auftretenden ältern Schichten zum Gegenstand. Eine große elftägige Exkursion nach der Versammlung durch die dänischen Inseln und Jütland galt im wesentlichen dem Quartär, worüber der Vortragende an der Hand zahlreicher Lichtbilder berichtete.

Er gab zunächst einen kurzen Überblick über den vorquartären Untergrund, der aus im allgemeinen flach gelagerten Schichten der Oberrn Kreide und des Tertiärs besteht. An der Oberfläche zeigt fast ganz Dänemark – mit Ausnahme von Bornholm – die Schichten des Quartärs. Diese sind außerordentlich gut erforscht, so daß Dänemark in bezug auf das Diluvium als eins der bestbekanntesten Länder gelten kann.

Die Exkursion, die am 29. Juni in großen Kraftwagen von Kopenhagen ausging, besuchte zunächst Nordwest-Seeland, wo die Endmoräne *F* der letzten Vereisung besichtigt wurde, dann die Insel Fünen. Hier wurden neben den tertiären Bildungen von Kertemide vor allem die Bildungen des glazialen Stausees von Steenstrup studiert. Er ist berühmt geworden durch die Ablagerungen einer kurzen Wärmeperiode (Alleröd-Schwankung), die hier in der Spätglazialzeit auftrat.

Auf Langeland wurde die Randmoräne *F* der letzten Vereisung besucht, die hier zahlreiche stark zusammengestauchte Hügel hervorgebracht hat, und weiter das bekannte Ristinge-Klint, in dem sich, stark glazial gestaucht, in mehrfacher Wiederholung die aus der letzten Interglazialzeit stammenden Ablagerungen des warmen Eem-Meres finden.

Der zweite Teil der Exkursion beschäftigte sich dann mit Jütland. Hier wurde die kuppige junge Landschaft des Ostens mit ihren Fördrn und Tunneltälern, das Gebiet der letzten Vereisung, bei Veile und Viborg studiert. Als Beispiel einer großen, schuttkegelartig vor dem Rande der letzten Vereisung durch große subglaziale Ströme gebildeten Sanderfläche wurde die Karupheide besucht.

In den aus Ablagerungen der vorletzten Vereisung gebildeten, sich inselartig aus den Schmelzwasserebenen erhebenden Gebieten besichtigte man bei Herninge eine bemerkenswerte Moorablagerung der letzten Interglazialzeit. Sie zeigt zwei durch eine mittlere, kalte Phase unterbrochene warme Zeitabschnitte. Diese mittlere, kalte Phase enthält *Betula nana*, ist also eine echte arktische Periode; neuerdings hat sie sich auch in Norddeutschland nachweisen lassen.

Im nördlichen Jütland wurden dann, abgesehen von den ältern Ablagerungen und den Moränenlandschaften, besonders die postglazial gehobenen Flächen des Yoldia- und Litorina meeres studiert, die hier größere Ausdehnung gewinnen. Der Hebungsbetrag erreicht an der Nordspitze Jütlands 56 m. Am Lönstrup-Klint sah man die berühmten glazialen Stauchungen, die sich hier kilometerweit hinziehen und durch die Sturmfluten stets wieder neu abgeschlossen werden.

Am Vorsprung von Skagen, dort, wo die Gewässer von Kattegatt und Skagerrak buchstäblich zusammenschlagen, endete am 10. Juli die Exkursion, die den Teilnehmern ein ausgezeichnetes Bild von der Geologie Dänemarks vermittelte.

Professor Gothan legte sodann Stücke der unterkarbonischen Moskauer Braunkohle vor und schloß daran einige Angaben über diese eigenartige Kohle. Die Moskauer Kohle ist eine echte Braunkohle, d. h. sie zeigt die für Braunkohlen kennzeichnende Reaktion, die Braunfärbung einer erwärmten Alkalilösung, und ihr Aschen- und Wassergehalt ist verhältnismäßig sehr hoch. Wie diese Braunkohle bei ihrem hohen Alter etwas Einzigartiges ist, so ebenso das Nebengestein. Auch dieses hat sich diagenetisch bisher nur sehr wenig verändert; es ist eigentlich noch gar kein Gestein, sondern mehr ein Boden.

In der Moskauer Braunkohle ist bemerkenswert das Auftreten von Epiderm- oder Hautkohle. Zahlreiche äußerst feine Häute bestimmter Lepidophytengattungen sind hier erhalten geblieben. Lagenweise ist ein starker Sporengelhalt vorhanden. Die Sporen erreichen teilweise beträchtliche Größe (bis zu einigen Millimetern). Im Liegenden der Braunkohle findet sich eine Art von Kennelkohle, die äußerlich einen etwas ältern Eindruck macht. Aus dem Verhalten der Moskauer Braunkohle geht hervor, daß die Zeit allein für die Kohlenbildung keine Rolle spielt, daß Tektonik und Versenkung in größere Tiefen ausschlaggebend sind. Der Vortragende erläuterte seine Ausführungen durch eine Reihe von Lichtbildern.

P. Woldstedt.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Dezember 1928.

Dez. 1928	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum						Störungscharakter	
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tages-schwankung	Zeit des Höchstwertes Mindestwertes		0 = ruhig	1 = gestört
1.	8 52,8	8 58,5	8 45,5	13,0	7,0	0,0	1	0
2.	50,8	53,0	45,8	7,2	3,3	22,7	1	1
3.	50,6	52,7	48,1	4,6	13,2	19,9	1	1
4.	51,0	53,9	48,1	5,8	12,1	24,0	1	1
5.	51,5	53,2	41,5	11,7	15,1	23,6	0	1
6.	52,0	58,0	23,1	34,9	3,9	0,5	2	2
7.	51,3	55,5	42,7	12,8	0,8	21,0	1	1
8.		52,3	41,4	10,9	12,0	21,8	1	1
9.	51,1	55,3	46,0	9,3	13,3	18,0	0	1
10.	50,8	53,3	42,5	10,8	14,7	21,4	0	1
11.	50,0	54,2	41,2	13,0	19,4	20,0	0	1
12.	50,3	56,4	39,4	17,0	13,4	3,4	2	1
13.	51,0	55,2	39,0	16,2	14,2	24,0	1	1
14.	50,4	54,4	39,0	15,4	15,0	0,0	1	1
15.	50,8	53,3	46,3	7,0	14,2	23,3	1	1
16.	50,0	52,5	43,0	9,5	15,0	22,8	0	1
17.	50,3	52,3	47,0	5,3	13,1	0,4	0	0
18.	51,0	53,5	46,5	7,0	14,1	20,0	0	1
19.	50,4	52,2	47,8	4,4	14,2	1,3	0	0
20.	51,2	54,2	46,8	7,4	14,4	4,4	0	0
21.	50,7	53,5	41,7	11,8	15,8	19,0	1	1
22.	52,0	53,8	42,8	11,0	14,0	18,6	1	1
23.	50,7	53,5	47,5	6,0	13,6	22,5	0	0
24.	50,7	53,1	43,5	9,6	14,1	22,3	0	1
25.	51,0	52,6	43,5	9,1	14,0	23,8	1	1
26.	51,2	53,4	43,5	9,9	13,4	3,5	1	1
27.	49,8	52,8	46,6	6,2	12,9	17,8	0	1
28.		52,5	46,7	5,8	12,5	2,7	1	
29.	50,2	52,2	47,1	5,1	13,3	24,0	0	1
30.	50,0	52,2	40,0	12,2	13,4	0,9	1	1
31.	50,0	53,0	46,5	6,5	13,3	23,3	1	0
Mts.-Mittel	8 50,81	8 53,8	8 43,6	10,2			20	25

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Dezember 1928.

Dez. 1928	Luftdruck, zurückgeführt auf 10° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag		Allgemeine Witterungserscheinungen	
		Tagesmittel mm	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm		Schneehöhe cm = mm Regenhöhe
										vorm.	nachm.				
1.	764,0	7,3	+ 8,7	18.00	+ 6,2	6.00	7,3	92	NW	NW	2,5	1,1	—	trübe, nachm. Regen	
2.	65,2	5,8	+ 7,9	13.00	+ 4,0	24.00	6,2	84	NW	NNW	3,5	0,2	—	nachts Regen, trübe	
3.	72,9	5,6	+ 6,9	14.30	+ 2,0	3.15	6,3	90	S	S	1,0	0,1	—	früh Tau, vorm. maß. Nebel	
4.	72,8	5,9	+ 7,4	14.30	+ 4,9	24.00	6,1	83	SSW	W	1,8	0,0	—	nachts fein. Regen, vorm. maß. Nebel	
5.	70,2	4,6	+ 6,0	24.00	+ 2,2	9.00	5,6	86	S	SSW	3,5	0,5	—	fr. Tau, nachm. Reg., abds. maß. Neb.	
6.	65,1	6,7	+ 7,3	21.30	+ 5,3	7.00	6,6	87	S	SSW	4,3	0,7	—	bedeckt, nachts Regen	
7.	61,2	5,0	+ 6,7	13.00	+ 3,6	24.00	5,5	79	SW	SW	5,1	1,4	—	nachts Regen, zieml. heiter	
8.	61,9	2,0	+ 3,7	13.30	+ 0,7	24.00	4,9	87	S	SSW	2,7	—	—	früh Reif, zeitw. heiter	
9.	61,9	0,5	+ 1,7	15.00	— 0,7	8.00	4,2	83	SSW	S	3,0	—	—	früh Reif, heiter	
10.	53,3	— 1,0	+ 0,4	14.30	— 3,5	9.00	3,7	82	SSO	O	2,5	—	—	früh Reif, heiter	
11.	45,3	0,6	+ 1,6	15.00	— 1,3	4.00	4,3	86	O	O	4,1	—	—	früh Reif, schw. Bodennebel, bedeckt	
12.	49,5	— 0,4	+ 0,4	0.00	— 0,7	18.30	4,3	91	O	O	4,7	—	1,0	schwerer Schneefall	
13.	58,4	— 0,7	+ 0,4	14.00	— 4,0	23.30	4,0	89	O	ONO	3,8	—	3,2	Schneedecke, Schneefall m. Unterbr.	
14.	57,1	— 1,2	— 0,6	21.30	— 3,8	0.00	4,3	98	SW	NW	1,8	—	5,7	Schneedecke, ab 9 Uhr Schneefall	
15.	65,3	— 1,8	— 0,2	15.00	— 4,2	24.00	4,1	93	NNW	O	1,4	—	0,9	Schneedecke, bedeckt, nachts st. Neb.	
16.	72,4	— 3,9	— 1,2	14.30	— 9,8	8.00	2,6	75	SO	OSO	2,0	—	—	Schneedecke, vorw. heiter	
17.	64,2	0,5	+ 1,0	17.00	— 2,0	0.00	4,3	88	SSO	S	2,5	0,5	1,6	Schneed., bis 8 ⁴⁵ Schneef., abds. Tauw.	
18.	71,0	— 0,6	+ 1,5	4.30	— 2,0	24.00	4,3	92	O	O	2,6	2,5	0,0	Schneed., vorm. Tauw., mitt. f. Schn.,	
19.	73,6	— 0,6	+ 0,7	14.30	— 2,6	5.00	4,1	87	O	SSO	2,8	—	—	Schneed., maß. Nebel [abds. Frost	
20.	67,5	— 0,3	0,0	0.00	— 1,0	24.00	3,8	80	OSO	OSO	3,7	—	—	Schneedecke, bedeckt	
21.	68,6	— 1,6	— 1,0	0.00	— 2,6	10.00	3,6	84	SSO	SSO	2,5	—	1,0	Schneed., früh u. abds. Schneef., bed.	
22.	70,0	0,1	+ 1,3	15.00	— 1,0	0.00	4,5	91	S	S	2,4	—	1,0	Schneed., maß. Neb., abds. k. Schneef.	
23.	69,8	1,8	+ 2,3	20.30	— 1,4	2.30	4,7	86	SSO	SSO	3,3	0,1	—	Schneedecke, Tauwetter	
24.	69,9	3,2	+ 3,9	14.00	+ 1,9	20.30	5,2	86	SSO	S	3,7	0,0	—	Schneerest, zeitw. heiter	
25.	67,3	4,5	+ 6,1	12.00	+ 2,0	4.00	6,0	90	S	S	3,1	2,8	—	früh und mittags Regen	
26.	59,5	7,0	+ 10,2	16.00	+ 3,7	1.00	7,5	93	SSO	SO	6,7	20,0	—	früh bis abends Regen, maß. Nebel	
27.	63,9	4,2	+ 6,5	0.00	+ 3,4	9.00	5,5	86	SW	SW	4,8	—	—	bedeckt	
28.	57,2	1,8	+ 3,7	6.00	+ 1,3	15.00	5,1	91	SSO	O	3,3	6,3	0,0	tlw Schn., vm. u. nm. ztw. Rg., 14 ⁰⁰ —15 ⁰⁰	
29.	55,2	4,6	+ 7,3	15.00	+ 0,9	1.00	5,9	89	S	SSW	3,3	0,7	—	vorm. u. abds. Reg., maß. Neb [Schnee	
30.	45,8	4,4	+ 6,5	12.00	+ 2,9	9.00	5,2	80	SSO	OSO	3,2	0,8	—	nachm. Regen, vor ⁶ m. zieml. heiter	
31.	52,5	0,6	+ 3,3	12.00	— 0,3	24.00	4,7	90	O	ONO	3,4	—	0,2	nachm. kurzer Schneefall	

Mts.-Mittel	763,0	+ 2,1	+ 3,6		+ 0,2		5,0	87			3,2	37,7	14,6
-------------	-------	-------	-------	--	-------	--	-----	----	--	--	-----	------	------

Summe 52,3
Mittel aus 41 Jahren (seit 1888): 65,3

WIRTSCHAFTLICHES.

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Im Anschluß an unsere Angaben auf Seite 1757 (Nr. 52/1928) veröffentlichen wir im folgenden die Übersicht über die Lohnentwicklung im Ruhrkohlenrevier im November 1928.

Unter dem in Zahlentafel 1 nachgewiesenen Leistungslohn ist — je verfahren normale Arbeitsschicht — im Sinne der amtlichen Bergarbeiterlohnstatistik der Verdienst der Gedingearbeiter oder der Schichtlohn (beide ohne die für Überarbeiten gewährten Zuschläge) zu verstehen. Da die Arbeitskosten (Gezähe, Geleucht) tarifgemäß von den Arbeitern nicht mehr ersetzt zu werden brauchen, kommen die fraglichen Beträge, die bis 1. Oktober 1919 bei den nachgewiesenen Löhnen abgezogen waren, nicht mehr in Betracht. Entgegen der frühern Handhabung sind dagegen die Versicherungsbeiträge der Arbeiter, da sie mit zum Arbeitsverdienst gezählt werden müssen, seit 1921 im Leistungslohn eingeschlossen. Ferner sind im Leistungslohn enthalten die seit April bzw. Mai 1927 den Übertage-Arbeitern gewährten Zuschläge für die 9. und 10. Arbeitsstunde. — Aus dem Begriff »Leistungslohn« ergibt sich auch die Nichtberücksichtigung von Zuschlägen, die mit dem Familienstand der Arbeiter zusammenhängen (Hausstand- und Kindergeld, geldwerter Vorteil der Vergünstigung des Bezuges von billiger Deputatkohle), sowie der Urlaubsentschädigung.

Der Barverdienst setzt sich zusammen aus dem Leistungslohn (einschl. der Zuschläge für die 9. und 10. Arbeitsstunde übertage) sowie den Zuschlägen für Über-

Zahlentafel 1. Leistungslohn¹ und Barverdienst¹ je Schicht.

Monat	Kohlen- und Gesteinhauer		Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe einschl.			
	Leistungslohn M.	Barverdienst M.	Leistungslohn M.	Barverdienst M.	Leistungslohn M.	Barverdienst M.
1926: Jan.	8,17	8,55	7,08	7,44	7,02	7,40
April.	8,17	8,54	7,09	7,43	7,03	7,40
Juli.	8,18	8,65	7,12	7,51	7,07	7,47
Okt.	8,49	8,97	7,39	7,79	7,33	7,76
1927: Jan.	8,59	9,04	7,44	7,83	7,39	7,80
April.	8,60	8,97	7,43	7,77	7,37	7,74
Juli.	9,08	9,45	7,86	8,19	7,80	8,14
Okt.	9,18	9,54	7,95	8,27	7,88	8,22
1928: Jan.	9,16	9,51	7,96	8,28	7,89	8,23
Febr.	9,18	9,54	7,97	8,28	7,90	8,24
März.	9,20	9,55	7,98	8,29	7,91	8,24
April.	9,16	9,52	7,93	8,28	7,87	8,25
Mai.	9,64	10,00	8,42	8,76	8,35	8,72
Juni.	9,66	10,02	8,44	8,76	8,36	8,71
Juli.	9,65	10,02	8,45	8,78	8,38	8,74
Aug.	9,71	10,07	8,48	8,80	8,40	8,75
Sept.	9,73	10,09	8,50	8,83	8,42	8,78
Okt.	9,73	10,09	8,51	8,83	8,44	8,77
Nov.	9,78	10,13	8,54	8,86	8,46	8,81

¹ Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahren Schicht bezogen, das Gesamteinkommen dagegen auf 1 vergütete Schicht. Eine Erklärung dieser beiden Begriffe ist im Text geboten.

arbeiten und dem Hausstand- und Kindergeld. Er entspricht dem vor 1921 nachgewiesenen »verdienten reinen Lohn«, nur mit dem Unterschied, daß die Versicherungsbeiträge der Arbeiter jetzt in ihm enthalten sind. Um einen Vergleich mit frühern Lohnangaben zu ermöglichen, haben wir in Zahlentafel 1 neben dem Leistungslohn noch den auch amtlich bekanntgegebenen »Barverdienst« aufgeführt.

Während der Leistungslohn, wie schon der Sinn der Bezeichnung ergibt, nur für geleistete Arbeit gezahlt wird und somit auch nur auf 1 verfahrenene Schicht als Einheit berechnet werden darf, wird der Wert des Gesamteinkommens auf eine vergütete Schicht bezogen. Diese beiden Begriffe wie auch die Zusammensetzung des Gesamteinkommens, bei dem als Vergleichseinheit eine der insgesamt vergüteten Schichten berücksichtigt werden muß, sollen im folgenden noch näher erläutert werden. Zunächst sei jedoch der bessern Übersicht wegen dargestellt, wie die verschiedenen Einkommensteile allgemein zusammengefaßt werden:

1-3: Barverdienst (früher »verdienter reiner Lohn«)	1. Leistungslohn einschl. der Zuschläge für die 9. und 10. Arbeitsstunde übertage 2. Überschichtenzuschläge 3. Soziallohn 4. Deputatvergünstigung und etwaige sonst. wirtschaftliche Beihilfen 5. Urlaubsvergütung	1-5: Gesamteinkommen
---	--	----------------------

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

Es erscheint nun nicht angängig, bei einem Lohnnachweis der Bergarbeiter die erwähnten, im Leistungslohn nicht berücksichtigten Einkommensteile außer acht zu lassen; sie ergeben, mit dem Leistungslohn zusammengefaßt, den Wert des Gesamteinkommens (siehe Zahlentafel 2). Da dieses auch Einkommensteile umschließt, die für nicht verfahrenene Schichten gezahlt werden (wie z. B. die Urlaubs-

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens¹ je Schicht.

Monat	Kohlen- und Gesteins-hauer	Gesamtbelegschaft	
		ohne Nebenbetriebe	einschl. Nebenbetriebe
1926: Jan. . . .	8,70	7,57	7,53
April	8,65	7,54	7,51
Juli	8,72	7,59	7,54
Okt. . . .	9,07	7,89	7,85
1927: Jan. . . .	9,18	7,96	7,92
April	9,08	7,87	7,84
Juli	9,53	8,27	8,22
Okt. . . .	9,65	8,37	8,32
1928: Jan. . . .	9,67	8,41	8,36
Febr. . . .	9,68	8,40	8,35
März	9,68	8,40	8,35
April	9,65	8,40	8,37
Mai	10,09	8,86	8,82
Juni	10,13	8,88	8,82
Juli	10,12	8,88	8,83
Aug. . . .	10,18	8,91	8,85
Sept. . . .	10,25	8,97	8,92
Okt. . . .	10,21	8,94	8,88
Nov. . . .	10,32	9,02	8,97

¹ s. Anm. zu Zahlentafel 1.

vergütung), so darf es auch nicht, wie der Leistungslohn, nur auf verfahrenene Schichten bezogen werden. Bei einem Lohnnachweis je Schicht in richtiger Höhe muß daher das Gesamteinkommen durch alle Schichten geteilt werden, die an dem Zustandekommen der Endsumme in der Lohnstatistik beteiligt gewesen sind, mit andern Worten: für die der Arbeiter einen Anspruch auf Vergütung gehabt hat. Das sind im Ruhrbezirk in weitaus überwiegendem Maße die verfahrenenen (einschließlich Überschichten) und die Urlaubsschichten. Daß in dem auf diese Weise festgestellten Divisor ein Bruchteil für den Wert der Bergmannskohle fehlt, die auf die »sonstigen« Fehlschichten entfällt, mag als unwesentlich in Kauf genommen werden, um so mehr, als andererseits auch die Urlaubsschichten mit in die Überschichtenzuschläge dividiert werden, an denen sie nicht beteiligt sind, und ferner der Soziallohn, der seit August 1922 in unserm Bezirk auch für die Zeit von der dritten bis einschließlich der achten Krankheitswoche gezahlt wird, überhaupt unberücksichtigt bleibt. Das letztere rührt daher, daß dieser Soziallohn nicht wie die Lohnbeträge durch die Kassen der Grubenverwaltungen, sondern mit dem Krankengeld durch die Knappschaftskassen zur Auszahlung gebracht wird. In andern Revieren ist der Soziallohn schon früher auch für Krankenschichten gewährt worden. Da er damit in diesen Bezirken auch in die Lohnstatistik aufgenommen wird, so erscheinen die Löhne der Ruhrbergarbeiter etwas niedriger als in andern Revieren und auch als sie tatsächlich gewesen sind. Diese kleinen Unebenheiten, die hier hervorgehoben werden, vermögen jedoch das Ergebnis der Rechnung nicht zu beeinflussen, da, wie gesagt, die verfahrenenen und die Urlaubsschichten als diejenigen angesehen werden müssen, die für die Höhe des Einkommens der Arbeiter von ausschlaggebender Bedeutung sind.

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

Das in der Zahlentafel 3 nachgewiesene monatliche Gesamteinkommen eines vorhandenen Arbeiters, das selbstverständlich mit der Zahl der Arbeitstage bzw. der verfahrenenen Schichten schwankt, entbehrt in gewissem Sinne der Vollständigkeit. Es ist aus dem Grunde etwas zu niedrig, weil zu der Zahl der angelegten Arbeiter (Divisor) auch die Kranken gezählt werden, obwohl die ihnen bzw. ihren Angehörigen aus der Krankenversicherung zufließenden Beträge im Dividendus (Lohnsumme) unberück-

Zahlentafel 3. Monatliches Gesamteinkommen und Zahl der verfahrenenen Schichten jedes im Durchschnitt vorhanden gewesenen Bergarbeiters.

Monat	Gesamteinkommen in .%			Zahl der verfahrenenen Schichten			
	Kohlen- und Gesteins-hauer	Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe		Kohlen- und Gesteins-hauer	Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe	Arbeits-tage	
1926: Jan. . . .	190	167	169	21,37	21,77	22,05	24,45
April	180	160	161	20,22	20,77	21,05	24,00
Juli	230	200	200	25,42	25,54	25,65	27,00
Okt. . . .	226	199	199	24,16	24,53	24,69	26,00
1927: Jan. . . .	213	187	188	22,74	23,12	23,32	24,61
April	192	171	172	20,41	21,13	21,39	24,00
Juli	222	197	197	22,05	22,72	22,95	26,00
Okt. . . .	227	201	201	22,82	23,37	23,60	26,00
1928: Jan. . . .	227	201	202	23,26	23,69	23,91	25,65
Febr. . . .	220	194	195	22,46	22,89	23,08	25,00
März	238	210	210	24,28	24,71	24,91	27,00
April	201	179	181	20,18	20,84	21,11	23,00
Mai	218	196	198	20,27	21,07	21,37	25,00
Juni	218	195	196	20,04	20,75	21,03	25,04
Juli	233	210	210	21,73	22,39	22,64	26,00
Aug. . . .	244	218	219	22,76	23,36	23,58	27,00
Sept. . . .	227	204	205	21,26	21,84	22,09	25,00
Okt. . . .	248	222	222	23,64	24,16	24,38	27,00
Nov. . . .	217	191	195	20,64	21,25	21,40	24,45

sichtigt geblieben sind. Will man sich einen Überblick über die Gesamteinkünfte verschaffen, die jedem vorhandenen Bergarbeiter durchschnittlich zur Bestreitung seines Lebensunterhaltes zur Verfügung stehen, so muß logischerweise dem in der Übersicht angegebenen Betrag noch eine Summe von 7,04 *M* zugeschlagen werden, die gegenwärtig im Durchschnitt monatlich auf jeden Arbeiter an Krankengeld mit Soziallohn entfällt — ganz gleichgültig, daß die Versicherten durch Zahlung eines Teiles der notwendigen Beiträge sich einen Anspruch auf diese Leistungen erworben haben. Bei diesem Krankengeld handelt es sich aber nur um die Barauszahlungen an die Kranken oder ihre Angehörigen. Die sonstigen Vorteile, die der Arbeiter aus der sozialen Versicherung hat, wie freie ärztliche Behandlung, Krankenhauspflege, fast völlig kostenlose Lieferung von Heilmitteln usw., sind außer Betracht geblieben. Für einen nicht unwesentlichen Teil der Arbeiterschaft kommt auch noch der Bezug von Alters-, Invaliden- oder Unfallrente sowie Kriegsrente in Frage,

wodurch das errechnete durchschnittliche Gesamteinkommen noch eine Erhöhung erfährt. Über diese Rentenbezüge liegen uns jedoch keine Angaben vor. Außerdem kommen den Arbeitern auch noch Aufwendungen der Werke zugut, die zahlenmäßig nicht festzustellen sind. Das sind beispielsweise die Vorteile der billigen Unterkunft in Ledigenheimen, die Kosten für die Unterhaltung von Kinderbewahranstalten, Haushaltsschulen u. ä., die Möglichkeit, in Werkskonsumanstalten u. dgl. Einrichtungen Lebensmittel aller Art und Gegenstände des täglichen Bedarfs besonders vorteilhaft einzukaufen usw. Diese Beträge sind jedoch im Sinne der amtlichen Vorschriften für die Aufstellung der Lohnstatistik außer acht geblieben. — Die Beiträge zur Erwerbslosenversicherung, die für Arbeitgeber und Arbeitnehmer je 1,5% der Lohnsumme ausmachen, sichern den Arbeitern auch für den Fall der Arbeitslosigkeit ein gewisses Einkommen.

Während bis Oktober 1927 alle Erwerbslosen die gleiche Unterstützung bekamen, wird sie seitdem je nach

Zahlentafel 4. Verteilung der Arbeitstage auf verfahrenre und Feierschichten (berechnet auf 1 angelegten Arbeiter).

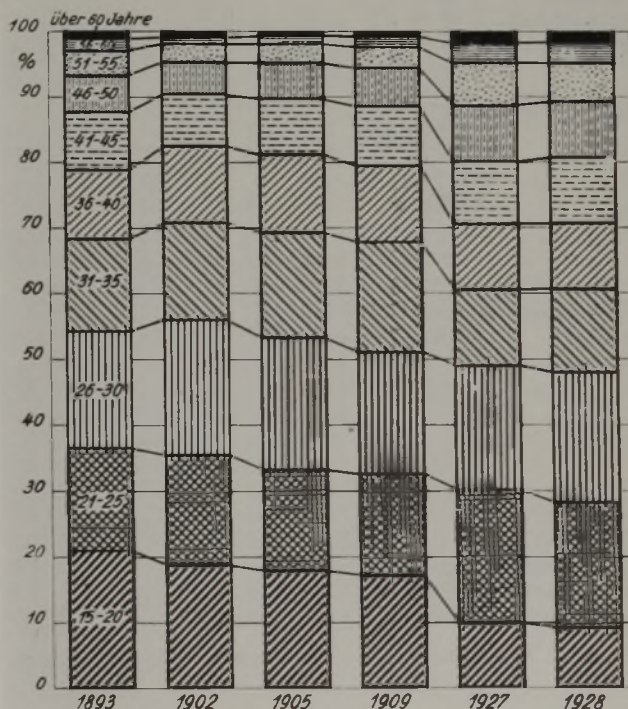
	1928										
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
Verfahrenre Schichten insges. . .	23,91	23,08	24,91	21,11	21,37	21,03	22,64	23,58	22,09	24,38	21,40
davon Überschichten ¹	0,68	0,49	0,53	0,70	0,58	0,50	0,55	0,49	0,57	0,52	0,55
bleiben normale Schichten	23,23	22,59	24,38	20,41	20,79	20,53	22,09	23,09	21,52	23,86	20,85
Dazu Fehlschichten:											
Krankheit	1,73	1,71	1,83	1,61	1,70	1,49	1,51	1,62	1,50	1,52	1,37
vergütete Urlaubsschichten	0,21	0,22	0,27	0,52	1,04	1,21	1,19	1,14	0,87	0,63	0,34
sonstige Fehlschichten	0,48	0,48	0,52	0,46	1,47	1,81	1,21	1,15	1,11	0,99	1,89
Zahl der Arbeitstage	25,65	25,00	27,00	23,00	25,00	25,04	26,00	27,00	25,00	27,00	24,45
¹ mit Zuschlägen	0,53	0,45	0,47	0,63	0,52	0,38	0,50	0,44	0,52	0,45	0,46
ohne Zuschläge	0,15	0,04	0,06	0,07	0,06	0,12	0,05	0,05	0,05	0,07	0,09

dem bisher verdienten Lohn gestaffelt. So erzielt z. B. der arbeitslose Hauer als Lediger eine Erwerbslosenunterstützung von 83,25 *M* und als Verheirateter mit 4 Kindern eine solche von 142,50 *M*. Im großen Durchschnitt erhält ein Lediger der Gesamtbelegschaft 74,50 *M* und ein Verheirateter mit 4 Kindern 127,50 *M* Unterstützung.

Während es 1893 30,5 Jahre betrug, errechnet sich für das Jahr 1928 ein solches von 34 Jahren. Ohne die jugendlichen Arbeiter (15–20 Jahre) berechnete sich ein Durchschnittsalter im Jahre 1893 von 35,2 und in 1928 von 40,2 Jahren.

Verteilung der Belegschaft im Ruhrbezirk nach Altersklassen.

Im folgenden veröffentlichen wir auf Grund von Angaben der Ruhrknappschaft eine Übersicht über die Zusammensetzung der Belegschaft im Ruhrbezirk nach Altersklassen. Danach stehen 19,86% der Gesamtbelegschaft im Alter von 26 bis 30 Jahren. An zweiter Stelle folgen die Arbeiter im Alter von 21 bis 25 Jahren mit einem Anteil von 19,05%. Die Zahl der minderjährigen Arbeiter weist gegenüber der Vorkriegszeit eine starke Verminderung auf. Wie die Zahlentafel erkennen läßt, waren im Jahre 1893 rd. 21% minderjährige Arbeiter beschäftigt. Während ihr Anteil an der Gesamtbelegschaft 1909 noch 17,27% betrug, ging er im Jahre 1928 auf 9,20% zurück. Die Anzahl der 15jährigen Arbeiter, für welche auch frühere Zahlen vorliegen, läßt die Verminderung der jugendlichen Arbeiter noch deutlicher erkennen. Während im Jahre 1909 3,34% der beschäftigten Arbeiter im Alter von 15 Jahren standen, ergaben sich für 1928 nur noch 0,43%. Der Anteil der über 50 Jahre alten Bergarbeiter stieg von 6,63% im Jahre 1893 auf 10,82 im Jahre 1928. Diese Steigerung erklärt sich zum Teil aus den maschinellen Verbesserungen der Zechenbetriebe, durch die eine Beschäftigung älterer, nicht mehr voll arbeitsfähiger Leute, ermöglicht wird. Dadurch hat auch das Durchschnittsalter der beschäftigten Arbeiter eine Steigerung erfahren.



Verteilung der Belegschaft im Ruhrbezirk nach Altersklassen.

Verteilung der Belegschaft nach Altersklassen im Ruhrbezirk.

Table showing the distribution of the workforce by age groups in the Ruhr region. Columns include year (Jahr), age groups (15-70 years), total workforce (Insges.), and average age (Durchschnittsalter). Data is provided for years 1893, 1902, 1905, 1909, 1927, and 1928.

Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk auf einen angelegten Arbeiter.

Table detailing the distribution of workers in different shifts (Über-, Neben-, Feierschichten) and the reasons for absence (Davon infolge). Categories include absenteeism, lack of transport, technical reasons, labor disputes, illness, and vacation. Data is shown for years 1925-1928, broken down by month.

1 Berechnet auf 25 Arbeitstage.

Förderanteil (in kg) je verfahrenre Schicht in den wichtigsten Bergbaurevieren Deutschlands.

Table showing the contribution of different regions to the total coal output in Germany. Columns represent regions (Ruhrbezirk, Oberschlesien, Niederschlesien, Sachsen) and years (1913-1928) by month.

1 und 2 s. Anmerkungen zu der nebenstehenden Zahlentafel.

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

Table showing the contribution of different regions to the total coal output in Germany, broken down by worker type (Untertagearbeiter vs. Bergmännische Belegschaft) and region (Ruhrbezirk, Oberschlesien, Niederschlesien, Sachsen). Data is provided for years 1913-1928, broken down by month.

1 Die Schichtzeit der Untertagearbeiter beträgt:

Small table showing the shift duration for underground workers in different regions (Ruhr, Oberschlesien, Niederschlesien, Sachsen) for the years 1913-1927.

2 Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Nebenbetrieben sowie in Brikettfabriken Beschäftigten.

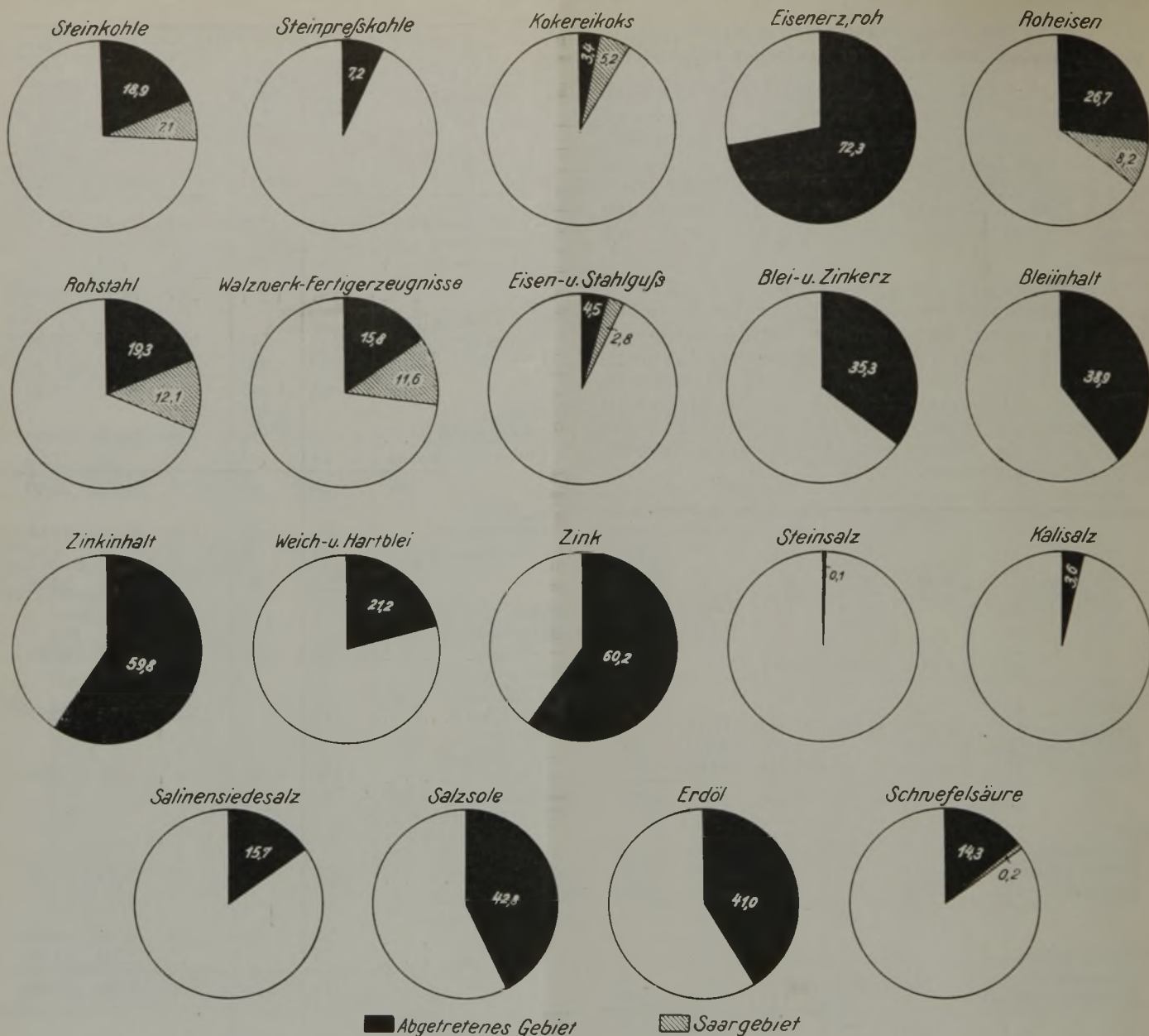
Anteil der abgetretenen Gebiete an der Vorkriegsproduktion wichtiger deutscher Industrien.

Das Sonderheft 4 zu der vom Statistischen Reichsam herausgegebenen Zeitschrift »Wirtschaft und Statistik« bietet eine Sammlung produktionsstatistischer Nachkriegszahlen bis zum Jahre 1926. Ihm entnehmen wir das folgende interessante Schaubild, das wir durch die nachstehende Zahlentafel ergänzt haben. Die Unterlagen hierzu sind ebenfalls soweit wie möglich dem Sonderheft entnommen.

Beachtenswert ist neben dem Verlust an Kohle sowie an Erzeugnissen der Hüttenindustrie im besondern der Ausfall an Eisenerz, durch den die deutsche Eisen- und Stahlindustrie zu drei Vierteln auf Auslandsbezüge angewiesen ist. Ebenso einschneidend wirkt sich die Abtretung auf die Blei- und Zinkhüttenindustrie aus. Im übrigen sei auf die Abbildung verwiesen, die in eindrucksvoller Weise die Bedeutung der abgetretenen Gebiete für die deutsche Gütererzeugung darstellt.

Erzeugnis und Gebiete	Vorkriegsgebiet 1000 t	Bei Deutschland verbliebenes Gebiet 1000 t	Abgetretenes Gebiet		
			insges. 1000 t	vom Vorkriegsgebiet %	vom gesamten Deutschen Reich im alten Gebietsumfange %
Steinkohle					
Oberschlesien	43 435	11 091	32 344	74,47	16,91
Elsaß-Lothringen	3 796	—	3 796	100,00	2,00
Saarbezirk	13 216	—	13 216	100,00	7,05
zus.	60 447	11 091	49 356	81,65	25,96
Koks					
Oberschlesien	2 265	1 280	985	43,49	2,84
Elsaß-Lothringen	227	—	227	100,00	0,60
Saarbezirk	1 750	—	1 750	100,00	5,15
zus.	4 242	1 280	2 962	69,83	8,59
Steinpreßkohle					
Schlesien	551	230	321	58,26	4,59
Oberrhein. Bezirk	918	737	181	19,72	2,59
zus.	1 469	967	502	34,17	7,18
Eisenerz (Eisengehalt)					
Raseneisenerzbezirk	10	1	9	90,00	0,11
Schlesien	39	14	25	64,10	0,29
Lothringen	6 115	—	6 115	100,00	71,92
zus.	6 164	15	6 149	99,76	72,32
Roheisen					
Oberschlesien	995	382	613	61,61	3,66
Elsaß-Lothringen	3 864	—	3 864	100,00	23,05
Saarbezirk	1 371	—	1 371	100,00	8,18
zus.	6 230	382	5 848	93,87	34,88
Rohstahl (einschl. Stahlformguß)					
Oberschlesien	1 396	386	1 010	72,35	5,89
Elsaß-Lothringen	2 289	—	2 289	100,00	13,35
Saarbezirk	2 080	—	2 080	100,00	12,13
zus.	5 765	386	5 379	93,30	31,37
Walzwerks-Fertigerzeugnisse					
Oberschlesien	1 066	192	874	81,99	6,66
Elsaß-Lothringen	1 195	—	1 195	100,00	9,11
Saarbezirk	1 530	—	1 530	100,00	11,63
zus.	3 791	192	3 599	94,94	27,40
Eisen- und Stahlguß					
Schlesien	230	193	37	16,09	1,11
Elsaß-Lothringen	95	—	95	100,00	2,84
Ostpreußen	44	24	20	45,45	0,60

Erzeugnis und Gebiete	Vorkriegsgebiet 1000 t	Bei Deutschland verbliebenes Gebiet 1000 t	Abgetretenes Gebiet		
			insges. 1000 t	vom Vorkriegsgebiet 1000 t	vom gesamten Deutschen Reich im alten Gebietsumfange %
Bayern bzw. Pfalz Rheinprovinz und Hohenzollern	182	178	4	2,20	0,12
zus.	910	822	88	9,67	2,63
Blei- u. Zinkerz (roh)					
Oberschlesien	1 553	566	987	63,55	34,21
Linksrhein. Bezirk	513	481	32	6,24	1,11
zus.	2 066	1 047	1 019	49,32	35,32
Bleiiinhalt					
Oberschlesien	55	17	38	69,09	37,90
Linksrhein. Bezirk	14	13	1	7,14	1,00
zus.	69	30	39	56,52	38,90
Zinkinhalt					
Oberschlesien	232	59	173	74,57	57,64
Linksrhein. Bezirk	14	8	6	42,86	2,15
zus.	246	67	179	72,76	59,79
Weich- und Hartblei Deutschland					
insges.	188	148	40	21,28	21,23
Zink (roh und raffiniert)					
Schlesien	168	—	168	100,00	60,21
Steinsalz Deutschland					
insges.	1 350	1 349	1	0,07	0,07
Kalisalz (K₂O-Gehalt der absatzfähig. Erzeugnisse)					
Deutschland	1 233	1 190	43	3,49	3,60
Salinensiedesalz Norddeutscher Bezirk					
Bezirk	83	54	29	34,94	4,29
Lothringen	77	—	77	100,00	11,39
zus.	160	54	106	66,25	15,68
Salzsole (Solewerke der chemischen Industrie) Deutschland					
insges.	—	—	—	—	42,80
Erdöl (roh) Deutschland					
insges.	121	71	50	41,00	41,00
Schwefelsäure (Monohydrat) Nordöstl. Bezirk (Ost- und Westpreußen, Pommern, Posen, Brandenburg)					
Schlesien	193	138	55	28,50	3,16
Schlesien	183	23	160	87,43	9,26
Oberrheinisch-süddeutscher Bezirk (Baden, Bayern, Hessen-Nassau, Elsaß-Lothring. Württemberg, Saarbezirk)					
Saarbezirk allein	496	459	37	7,46	2,13
zus.	872	620	252	28,90	14,54
Enderzeugnisse der Baumwollspinnereien und -zwirnereien					9,80
Enderzeugnisse der Jutespinnereien und -zwirnereien					4,30



Anteil der abgetretenen Gebiete an der Vorkriegsproduktion wichtiger deutscher Industrien.

Gesamtkohlenabsatz der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen¹ im Jahre 1928 (in 1000 t).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Auf die Verkaufsbeteiligung in Anrechnung kommend								zusammen	davon un- bestritt.	davon un- bestritt. Gebiet	Auf die Verbrauchs- beteiligung in An- rechnung kommend ²	Zechen- selbstverbrauch ³	Gesamtkohlenabsatz				
	für Rechnung der Zechen		Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats	Verbrauch				Hausbrand für Beamte und Arbeiter ⁴						insges.	nach dem			
	auf Vor- verkäufe	Land- absatz		für ab- gesetzten Koks	für ab- gesetzte Preßkohle	für eigene Ziegeln u. Werke	Inland ³								Ausland	vom Gesamt- absatz	vom Gesamt- absatz	davon Zwangs- lieferungen
1913 . . .	80	57	4 787	1 496	335	18	88	6 861			1 200	431	8 492	5893	69,39	2599	30,61	
1925 . . .	216	110	4 142	1 187	232	10	131	6 028			1 729	721	8 478	6054	71,41	2424	28,59	1130
1926 . . .	62	115	5 228	1 460	246	6	115	7 232	3 118	4 114	1 732	663	9 627	5711	59,32	3916	40,68	1025
1927 . . .	56	111	4 939	1 451	224	9	124	6 914	2 841	4 073	2 118	702	9 734	6812	69,98	2922	30,02	366
1928: Jan.	52	126	4 929	1 824	220	8	149	7 309	3 131	4 178	2 259	815	10 383	7429	71,55	2954	28,45	98
Febr.	53	120	4 804	1 678	202	8	133	6 999	3 057	3 942	2 178	777	9 954	7086	71,19	2868	28,81	99
März	52	126	5 223	1 491	227	9	134	7 261	3 220	4 041	2 290	829	10 380	7419	71,47	2961	28,53	109
April	52	111	4 576	1 225	204	8	116	6 292	2 802	3 490	2 022	750	9 064	6343	69,98	2721	30,02	99
Mai	44	87	3 766	1 263	190	9	97	5 456	2 316	3 140	2 006	755	8 217	5973	72,69	2244	27,31	56
Juni	53	72	3 884	1 548	205	9	97	5 869	2 388	3 481	1 942	719	8 529	6349	74,44	2180	25,56	95
Juli	61	70	4 369	1 608	220	9	88	6 425	2 717	3 708	2 059	727	9 211	6785	73,66	2426	26,34	162
Aug.	60	87	4 528	1 502	230	9	100	6 516	2 832	3 684	2 154	757	9 427	6825	72,40	2602	27,60	130
Sept.	53	107	4 233	1 456	238	9	123	6 219	2 666	3 553	2 068	719	9 006	6391	70,96	2615	29,04	128
Okt.	63	148	4 743	1 537	242	11	119	6 864	3 034	3 830	2 146	805	9 815	7054	71,87	2761	28,13	110
Nov.	56	126	4 685	1 334	208	10	125	6 545	2 938	3 607	970	719	8 235	5408	65,67	2827	34,33	
Dec.	46	119	4 230	1 433	187	11	131	6 157	2 801	3 356	1 937	790	8 884					
zus.	646	1300	53 972	17 900	2573	109	1411	77 911	33 901	44 010	24 032	9161	111 105					
Monats- durchschn.	54	108	4 498	1 492	214	9	118	6 493	2 825	3 668	2 003	763	9 259					

¹ Nach den Angaben des Syndikats. — ² Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet. — ³ Einschl. Zechenselbstverbrauch. — ⁴ Nur Steinkohle.

Kohlenpreis je Tonne in Mark¹ in Mailand Anfang Januar 1929².

	Westober-schlesische	Westfälische	Englische	Französische	Italienische	Ameri-kanische
Kesselkohle (feucht)	32,98—34,74	35,18—37,37	34,52—40,23	34,08—35,84	—	38,47—39,57
Kesselkohle (trocken)	—	—	35,62—41,11	—	—	—
Gaskohle	30,78—31,88	30,78—32,98	32,98—35,62	34,08—35,84	—	—
Feinkohle	32,98—34,08	34,08—35,18	34,08—36,50	34,08—35,18	—	—
Anthrazit (gesiebt 30/50)	—	58,92—59,80	52,32—53,20	—	—	—
Anthrazit (gesiebt 50/80)	—	61,12—62,00	60,46—62,66	—	—	—
Metallurgischer Koks	—	43,97—45,07	46,17—47,27	—	46,17—47,27	—
Metallurgischer Koks (gesiebt 20/40)	—	51,66—53,42	—	—	—	—
Metallurgischer Koks (gesiebt 40/60)	—	56,06—57,16	—	—	—	—
Gaskoks	—	—	49,47—50,57	—	47,27—48,37	—
Gaskoks (gesiebt)	—	—	—	—	48,37—49,47	—
Preßkohle	—	39,57—40,67	37,37—38,47	—	35,18—36,28	—
Braunkohle	—	—	—	—	17,59—30,78	—

¹ Umgerechnet 100 Lire = 21,985 $\frac{1}{100}$. — ² Coll. Guard. vom 11. Januar 1929.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen-förderung	Koks-er-zü-gung	Preß-kohlen-her-stellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipper-leistung)	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
	t	t	t			t	t	t	t	m
Jan. 13. Sonntag		155 487	—	5 272	—	3 101	—	—	3 101	
14.	370 137		12 182	28 949	—	40 856	18 252	9 181	68 289	1,68
15.	398 514	81 430	13 013	28 956	—	36 301	19 587	9 912	65 800	1,66
16.	398 636	81 540	12 796	29 322	—	31 904	11 066	8 585	51 555	1,63
17.	386 297	83 972	12 495	29 510	—	39 122	10 535	10 375	60 032	1,57
18.	387 283	82 715	13 050	30 637	—	39 472	723	9 474	49 669	1,53
19.	401 862	88 115	12 835	30 615	—	58 657	3 906	7 016	69 579	1,51
zus. arbeitstäg.	2 342 729	573 259	76 371	183 261	—	249 413	64 069	54 543	368 025	
	390 455	81 894	12 729	30 544	—	41 569	10 678	9 091	61 338	
20. Sonntag		162 807	—	6 345	—	—	—	—	—	
21.	402 246	84 684	13 309	31 408	—	47 409	3 271	10 233	60 913	1,47
22.	382 459	84 043	12 799	30 660	—	46 989	3 123	8 073	58 185	1,47
23.	388 491	84 043	12 449	29 964	—	44 028	—	7 451	51 479	1,47
24.	390 163	85 185	13 425	30 983	—	50 492	7 373	7 787	65 652	1,44
25.	395 080	84 909	11 538	29 791	—	50 003	2 075	8 182	60 260	1,43
26.	382 205	87 575	11 532	28 867	—	62 564	5 312	8 420	76 296	1,48
zus. arbeitstäg.	2 340 644	589 203	75 052	188 018	—	301 485	21 154	50 146	372 785	
	390 107	84 172	12 509	31 336	—	50 247	3 526	8 358	62 131	

¹ Vorläufige Zahlen.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt in Teererzeugnissen war ziemlich gut. Benzol war sehr fest, während Toluol etwas schwächere Haltung erkennen ließ. Die Geschäftstätigkeit in Carbol-säure war wenig umfangreich. Naphtha war ziemlich gut gefragt, Kreosot dagegen sehr flau. Pech war schwach, während Teer etwas lebhafter gehandelt wurde.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	18. Januar	25. Januar
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.		s 1/6
Reinbenzol 1 "	1/10—1/11	1/10 ^{1/4}
Reintoluol 1 "	1/10	1/9
Karbolsäure, roh 60% . 1 "		2/—
" krist. 1 lb.		6 ^{1/4}
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.		1/1
Solventnaphtha I, ger., Süden 1 "		1/2
Rohnaphtha 1 "		1/—
Kreosot 1 "		6 ^{1/2}
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t		35
" fas Westküste . . . 1 "	35/6—37/6	
Teer 1 "		52/6
schwefelsaures Ammo-niak, 20,6% Stickstoff 1 "	10 £ 11 s	10 £ 11 s—10 £ 13 s

¹ Nach Colliery Guardian.

In schwefelsaurem Ammoniak war der Inlands-markt zu 10 £ 11 s bis 10 £ 13 s fester, das Ausfuhr-geschäft zu 10 £ 6 s (in Doppelsäcken) bei gut behaupteter Nach-frage fest.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 25. Januar 1929 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Geschäftsaussichten der Unternehmer werden für sämtliche Kohlensorten in den nächsten fünf bis sechs Wochen als besonders gut bezeichnet. Zwar erfolgten auch zu etwas niedrigerer als der laufenden Notierung gelegentlich Lie-ferungen, doch waren diese nur sehr gering. Als sehr erfreulich wird erwähnt, daß man in einigen Bezirken bestrebt ist, auf sehr lange Sicht abzuschließen; wie die Händler berichten, war dies in Koks-kohle noch mehr der Fall als in den übrigen Kohlensorten. Kleine Kesselkohle war für einige Wochen reichlich angeboten. Die Aus-sichten für gute Sorten kleiner Kesselkohle sind weit besser als vor einigen Wochen. Sämtliche Gaskohlesorten wurden gut abgesetzt; der Kohlenhandel in Durham läßt eine weit bessere Stimmung erkennen. Sämtliche Koks-sorten waren unverändert fest. Auch die bessere Nachfrage nach Gas-kohle konnte sich behaupten. Die Gaswerke von Gothenburg nahmen 15 000 t zweite Sorte Gaskohle ab, ferner 15 000 t Durham-Koks-kohle zu annähernd laufender Notierung mit

¹ Nach Colliery Guardian.

März- bis August-Verschiffung. Das prompte Kohlen-geschäft ist für die nächsten Wochen sehr lebhaft. Im einzelnen notierten beste Kesselkohle Blyth und Durham 14/3—14/6 s bzw. 15/9—16 s gegen 14/6 und 15/6—16 s in der Vorwoche. Kleine Kesselkohle Durham erhöhte sich von 12—12/6 s auf 12—12/9 s, zweite Sorte und besondere Gas-kohle stiegen von 13/3—13/6 bzw. 15—15/6 s auf 13/6—13/9 und 15/6 s. Beste Bunkerkohle wurde mit 14—14/6 s notiert gegen 14—14/3 s in der Vorwoche, während die übrigen Kohlensorten unverändert blieben.

2. Frachtenmarkt. Die Notierungen auf dem Kohlen-chartermarkt neigten zur Schwäche, doch dürfte die Flaue,

verursacht durch ein unerwartet reichliches Schiffsraum-angebot, nur vorübergehend sein. Das Sichtgeschäft war sehr fest. In Cardiff gingen die Frachtsätze nach West-Italien zurück. Auch der Küstenhandel war in der Berichts-woche unbeständig. Das Südamerikageschäft war ebenfalls etwas schwächer. Am Tyne war das Küstengeschäft unregel-mäßig; gegen Ende der Berichtswoche wurde annähernd der Durchschnitt der letzten Wochen wieder erreicht. Der Versand nach den Mittelmeerländern war, wie in Cardiff, schwankend bei etwas niedrigeren Preisen am Ende der Woche. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/10¹/₂ s, -Alexandrien 12/7¹/₂ s und Tyne-Hamburg 4/2 s.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 17. Januar 1929.

1a. 1058850. Karl Lieber, Bad Salzungen (Thüringen). Fahrbare Siebmaschine für Handbetrieb mit auswechsel-baren Siebeinlagen. 26. 11. 28.

5b. 1059042. Josef Kaiser, Dortmund-Lütgendortmund. Vorrichtung zur Unschädlichmachung des Bohrstaubes. 11. 12. 28.

5c. 1059177. Hermann Schwarz, Wattenscheid. Eiserner Spitzenersatz für den Grubenausbau. 19. 10. 28.

5d. 1058829. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Fördervorrichtung für den Strecken-vortrieb. 14. 5. 28.

10a. 1059091. F. I. Collin A. G., Dortmund. Vor-richtung zur Beobachtung hochliegender Heizkanäle von Koksöfen u. dgl. 12. 10. 28.

13a. 1059166. Linke-Hofmann-Busch-Werke A. G., Berlin. Steilrohrkessel für Kohlenstaubfeuerung. 8. 8. 28.

20e. 1059134. Friedrich Weber, Buer-Scholven bei Essen. Kupplung für Förderwagen. 14. 12. 28.

24a. 1059143. Otto Schenk, Zwickau (Sa.). Einrichtung zur zusätzlichen Verbrennung von Kohlenstaub oder ähn-lichen, auch minderwertigen Brennstoffen bei Feuerungen für grobstückige Kohle. 23. 8. 26.

24k. 1058623. Deutsche Babcock- & Wilcox-Dampf-kesselwerke, A. G., Oberhausen (Rhld.). Träger für wasser-gekühlte Feuerraumwände bei Kohlenstaubfeuerungen. 14. 11. 28.

24l. 1059307. Dipl.-Ing. Georg Hayn, Kassel. Kohlen-staubfeuerungsanlage. 26. 9. 27.

42k. 1059325. Helmut Sprung, Berlin-Friedrichshagen. Gasdurchlässigkeitsprüfer für Formsand. 17. 10. 28.

42l. 1058733 und 1058734. Kokswerke & Chemische Fabriken A. G., Berlin. Vorrichtung zur Bestimmung des Treibdruckes bzw. des Erweichungspunktes von Stein-kohlen. 11. 12. 28.

42l. 1059067. Institut für Eisenhüttenkunde der Tech-nischen Hochschule und Dipl.-Ing. Herbert Petersen, Aachen. Glasabsperrhahn für Absorptions- und Reaktionsrohre. 16. 12. 26.

80a. 1059076. Franz Radnick, Groß Räschen. Form-anordnung für Brikettpressen zur gleichzeitigen Pressung zweier Hausbrand-Brikette. 21. 3. 28.

80b. 1058877. Adolf Fischer, Weimar. Preßkohle. 12. 12. 28.

81e. 1058759. Fried. Krupp A. G., Essen. Kipper für Förderwagen. 13. 7. 28.

81e. 1058830. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Hilfsvorrichtung für den Ein- und Ausbau von Schüttelrutschen. 19. 5. 28.

81e. 1058993. Heinrich de Fries G. m. b. H., Düsseldorf. Schaufler. 6. 6. 28.

Patent-Anmeldungen,

die vom 17. Januar 1929 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5b, 41. M. 90018. Adolf Bleichert & Co. A. G., Leipzig. Abraumfördereinrichtung. 5. 6. 25.

5c, 1. S. 71953. Siemens-Bauunion G. m. b. H., Kom-manditgesellschaft, Berlin-Siemensstadt. Verfahren zur Ab-senkung des Wasserstandes bei der Herstellung von engen und tiefen Baugruben. Zus. z. Pat. 457767. 26. 6. 23.

5c, 9. H. 113006. Dietrich Hesse, Duisburg-Beek. Kappbügel. 1. 9. 27.

5c, 10. H. 110792. Karl Heinemann, Hörde (Westf.). Nachgiebiger eiserner, kegelförmiger Stempelschuh. 29. 3. 27.

12e, 5. M. 97907. Metallgesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Vorrichtung zur elektrischen Gasreinigung. Zus. z. Pat. 446008. 18. 1. 27.

12e, 5. M. 105021. Metallgesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Isoliereinrichtung für elektrische, wärmetechnische oder Abdichtungszwecke, besonders für elektrische Gas-reiniger. 26. 5. 28. Frankreich 11. 2. 28.

12o, 1. D. 49399. Deutsche Bergin-A. G. für Kohle- und Erdölchemie, Heidelberg. Anlage und Betriebsverfahren zur weitem Verarbeitung von dem Berginverfahren ent-fallenden Spaltungsprodukten aus Kohle, Ölen und sonstigen Kohlenwasserstoffen. 15. 12. 25.

12q, 14. I. 30869. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Darstellung von Phenol aus Chlor-benzol. 6. 4. 27.

13d, 28. Sch. 84628. August Schneider, Dortmund. Wasserabscheider für Dampf und Preßluft. 29. 11. 27.

19a, 28. H. 115302. August Hermes, Leipzig. Zwäng-rolle für Gleisrückmaschinen. Zus. z. Anm. H. 114079. 20. 2. 28.

19a, 28. H. 116515. August Hermes, Leipzig. Mit querverstiebblichem Belastungsgewicht versehene Gleis-rückmaschine. Zus. z. Anm. H. 114220. 14. 5. und 16. 7. 28.

19a, 28. H. 118028. August Hermes, Leipzig. Brücken-gleisrückmaschine mit vom Führerstand bedienbarem, doppelarmigem Verstellhebel für die Zwängrollenrag-gestelle. 3. 9. 28.

19a, 28. M. 105633. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Berlin. Zwängrollenlagerung für Gleisrückmaschinen. 13. 7. 28.

20c, 13. W. 79582. Weber-Kranz & Co. G. m. b. H., Wiesbaden. Wurfswagen für Eisenbahn- und Gruben-betriebe. 4. 6. 28.

24c, 3. C. 40504. Compagnie des Forges de Chatillon, Commentry et Neuves-Maisons, Paris. Sicherheitsvor-richtung für Gasöfen, welche mit dem Getriebe des Gas-ventils verbunden ist und beim Nachlassen des Gebläse-windmotorstromes in Tätigkeit tritt. 6. 10. 27. Frankreich 12. 8. 27.

24c, 3. C. 40505. Compagnie des Forges de Chatillon, Commentry et Neuves-Maisons, Paris. Sicherheitsvor-richtung für Gasöfen, welche auf die Winde des Gas-schiebers einwirkt und diesen schließt, sobald der Gasdruck unter eine bestimmte Höhe sinkt. 6. 10. 27. Frankreich 12. 8. 27.

24c, 7. R. 64771. Francisque Paul Roussel, Villefranche, S., Saône (Rhône). Umsteuervorrichtung für Regenerativ-öfen, bestehend aus umgekehrt U-förmigen Gasleitungs-rohren. 6. 7. 25. Frankreich 5. 1. 25.

24c, 10. D. 55081. Deutsche Wärme-Ausnutzung »Dewag« Essen. Gasbrenner. 22. 2. 28.

24c, 10. H. 116694. Hochofenwerk Lübeck A. G., Herrenwyk bei Lübeck. Verfahren zur gleichzeitigen Ver-brennung von Gas, flüssigen Brennstoffen und Kohlen-staub in einem Brenner. 24. 5. 28.

24e, 3. T. 29908. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Gaserzeuger für staubförmige und körnige Brenn-stoffe. 7. 2. 25.

24f, 17. W. 73219. C. H. Weck Kommanditgesellschaft, Greiz. Unterwindwandrost mit mehreren Druckluft-kammern. 29. 10. 25.

24h, 7. W. 78081. C. Wirth & Co. G. m. b. H., Essen-Altenessen, und Dipl.-Ing. Fritz Breuning, Nordhorn (Graf-schaft Bentheim). Beschickungsvorrichtung für Wanderrost-feuerung. 31. 12. 27.

24k, 4. Sch. 80325. Schmidt'sche Heißdampf-G. m. b. H., Kassel-Wilhelmshöhe. Wärmeaustauschvorrichtung, besonders zur Erhitzung von Luft. 27. 9. 26.

241, 4. H. 110485. Ewald Hermsdorf, Braunschweig. Brennstaubfeuerung. 9. 3. 27.

241, 6. L. 62579. Friedrich Wandschneider, Gelsenkirchen. Feuerungsanordnung zum Verbrennen von Kohlenstaub u. dgl. 28. 2. 25.

241, 8. A. 48046. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Brennstaubfeuerung für Kessel mit an die Verbrennungskammer anschließenden Heizrohren, besonders für Lokomotiven. 17. 6. 26.

26a, 16. H. 108973. Dipl.-Ing. Franz Herzberg, Leisnig (Sa.). Hydraulischer Tauchrohrverschluß für Gas-erzeugungsöfen. 22. 11. 26.

26d, 6. S. 87082. Willy Sommer, Möhrenbach (Thüringen). Holzhornden für Gas- und Benzolwascher. 22. 8. 28.

35a, 9. B. 131828. Wilhelm Bühmann, Herne (Westf.). Förderwagen-Aufschiebevorrichtung. 8. 6. 27.

35a, 16. F. 62188. Karl Flohr A. G., Berlin. Fahrkorb-fangvorrichtung. 1. 10. 26.

40a, 4. S. 79074. Xavier de Spirlet, Brüssel. Krählvorrichtung für Mehretagenöfen. 31. 3. 27. Belgien 22. 2. 27.

40a, 33. C. 39535. Cie. des Métaux, Overpelt-Lommel (Sté Ame), Overpelt-lez-Neerpelt (Belgien). Vorbereitung von feinem zinkhaltigem Material für die Totröstsinterung. 16. 3. 27. Belgien 26. 1. 27.

40c, 6. U. 9840. Dipl.-Ing. Rudolf Unsöld, Lautawerk. Verfahren zur Herstellung von Reinaluminium durch elektrolytische Raffination von unreinem Aluminium. 5. 8. 27.

40c, 8. T. 33225. Dr.-Ing. Friedrich Trostler, Berlin-Grunewald. Verfahren zur Gewinnung von Elektrolytnickel aus nickelhaltigen Hüttenprodukten oder Legierungen. 19. 3. 27.

40d, 1. N. 25156. N. V. Philips' Gloeilampenfabriken, Eindhoven (Holland). Niederschlagen von duktilem Hafnium und Zirkonium auf einen glühenden Körper. 26. 10. 25. Holland 21. 7. 25.

47c, 17. A. 49353. American Brake Materials Corporation, New York (V. St. A.). Bremsbacke. 29. 11. 26.

80c, 13. K. 104366. Karl Kjeldsen, Gruiten. Verfahren zur Leistungssteigerung beim Betriebe von Schachtöfen mit Schüttfeuerung. 16. 5. 27.

81e, 5. M. 101787. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Berlin. Treppenförmig angeordnete Förderbänder. 21. 10. 27.

81e, 8. L. 67482. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Förderbandstraße aus mehreren Einheitsgestellen. 17. 12. 26.

81e, 22. Sch. 84758. Schloemann A. G., Düsseldorf. Schlepper zum Verschieben von Stäben in beiden Richtungen mit zwei ineinander geschachtelten Wagen. 12. 12. 27.

81e, 58. K. 102572. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Aus Ober- und Unterteil bestehende Kugelrutsche. 22. 1. 27.

81e, 58. L. 68748. Paul Alfred Labenne, Béthune, Pas de Calais. Auf Wälzkörpern rollende Schüttelrutsche. 25. 5. 27.

81e, 58. S. 84293. Antonin Sklenar, Lazy, (Tschechoslowakei). Auf Kugeln oder Walzen rollende Schüttelrutsche. Zus. z. Pat. 422756. 23. 2. 28.

81e, 94. H. 109916. Ernst Hese, Maschinenfabrik, Herten (Westf.). Vorrichtung zur Regelung des Wagenzulaufes für Kreiselpopper. 28. 1. 27.

81e, 126. L. 67425. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Fahrbarer Förderer. 9. 12. 26.

81e, 136. K. 107258. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Aufgabevorrichtung. 19. 12. 27.

87b, 2. H. 116710, 113702 und 115574. Alfred Heinz, Osterfeld (Westf.). Preßluftschlagwerkzeug. 9. 5. und 31. 10. 27.

87b, 2. Sch. 81598 und M. 106834. Maschinenfabrik Eßlingen, Eßlingen (Württemberg). Wechsellufthammer. 4. 2. 27 und 31. 7. 28.

87b, 3. G. 68582. Det Tekniske Forsøgsaktieselskab, Ordrup pr. Charlottenlund (Dänemark). Mechanischer Hammer. Zus. z. Pat. 375425. 4. 11. 26.

Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

4a (52). 469730, vom 4. Oktober 1927. Erteilung bekanntgemacht am 6. Dezember 1928. Concordia Elek-

trizitäts-A. G. in Dortmund. *Magnetverschluß für elektrische Grubenlampen.*

Zwischen dem mit Hilfe eines Elektromagneten zu lösenden, durch eine Feder in der Sperrlage gehaltenen Sperrbolzen und dem Deckel des Verschlusses, auf den der Magnet aufgesetzt wird, ist ein Sperrglied so frei beweglich angeordnet, daß es sich beim Schräghalten der Lampe unter der Wirkung der Schwerkraft zwischen Sperrbolzen und Deckel legt und das Zurückziehen des Bolzens aus der Sperrlage verhindert, d. h. ein Öffnen der Lampe unmöglich macht. Als Sperrglied kann eine Kugel dienen, die in einer auf dem Sperrbolzen befestigten, aus einem nicht magnetischen Stoff hergestellten Pfanne ruht. Oberhalb der Kugel ist im Deckel des Verschlusses eine Aussparung vorgesehen, in die die Kugel eintritt, wenn der Bolzen bei senkrechter Lage der Lampe durch den Elektromagneten aus der Sperrlage gezogen (gehoben) wird. Wird die Lampe schräg gehalten, so rollt die Kugel aus der Pfanne und legt sich so zwischen den Sperrbolzen und den Deckel des Verschlusses, daß der Bolzen nicht aus der Sperrlage gezogen werden kann.

5a (3). 469973, vom 10. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. »Buna Speranta« Societate Anonima Romana in Ploesti (Rumänien). *Vorrichtung zum aushilfsweisen Antriebe einer maschinenmäßig angetriebenen Bohrkränwinde.*

Auf dem Gestell des Bohrkranes ist ein von Hand oder durch einen kleinen Hilfsmotor anzutreibendes Zahnradervorgelege angeordnet, das mit der Antriebsriemenscheibe oder einem andern Teil des Kranes zum Eingriff gebracht werden kann, wenn die Antriebsmaschine des Kranes versagt.

10a (26). 469898, vom 7. Juli 1925. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. Dr.-Ing. Edmund Roser in Bochum. *Stetig arbeitende Entgasungsvorrichtung mit Drehtrommel.*

Die Drehtrommel der Vorrichtung ist in einem feststehenden, von außen beheizten Hohlzylinder angeordnet. Der Zwischenraum zwischen ihm und der Drehtrommel ist durch etwa tangential zur umlaufenden Trommel liegende, an dieser befestigte Längswände in Kammern geteilt, die zur Aufnahme des Entgasungsgutes dienen und durch Rohre mit dem Innenraum der Drehtrommel verbunden sind. Der feststehende Hohlzylinder ist oben mit Einfüllstutzen und unten mit einer der Zahl der Entgasungskammern entsprechenden Zahl von Austragstutzen versehen.

12e (5). 469780, vom 27. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 6. Dezember 1928. Metallgesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus während der elektrischen Behandlung kreisend bewegten Gasen.*

Die zu reinigenden Gase sollen in mehrfachen Spiralwindungen durch ein elektrisches Hochspannungsfeld, das in den Windungen verschiedene Spannung haben kann, geleitet und nach Durchgang durch das Feld in der Achse der Spirale aus dem diese umgebenden Gehäuse abgeführt werden. Es kann nur ein Teil der Spiralwindungen im elektrischen Hochspannungsfeld liegen. In diesem Fall kann das Gas in den nicht im elektrischen Feld liegenden Teil der Windungen auf trockenem oder nassem Wege mechanisch gereinigt werden.

12e (5). 469909, vom 24. August 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. Siemens-Schuckertwerke A. G. in Berlin-Siemensstadt. *Schüttelvorrichtung, besonders für die Elektroden elektrischer Gasreinigungsanlagen.*

Ein um eine wagrechte Achse drehbar angeordneter Hammer ist mit einem zwangsläufig hin und her bewegten Gestänge so verbunden, daß er nach Überschreiten der Höchstlage abwechselnd nach beiden Seiten frei herabfällt und auf den zu erschütternden Gegenstand, z. B. eine Elektrode oder Elektrodengruppe, auftrifft.

12m (8). 469910, vom 25. August 1925. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. I. G. Farbenindustrie A. G. in Frankfurt (Main). *Verfahren zum Aufschließen von Chromerz.*

Einem aus gemahlenem Chromerz und einem Aufschlußmittel (z. B. Alkalien) bestehenden Gemenge soll ein Ge-

menge aus Eisenoxyd und Magnesia zugesetzt und die Masse dann erhitzt und mit heißem Wasser ausgelaugt werden. Zwecks Wiedergewinnung des Gemenges kann der Auslagerückstand mit geringen Mengen Schwefelsäure behandelt werden.

12o (1). 469 867, vom 11. Juni 1924. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. Deutsche Bergin A. G. für Kohle- und Erdölchemie in Heidelberg. *Verfahren zum Aufspalten oder aber Hydrieren von Kohle und Kohlenwasserstoffen durch Erhitzen unter hohem Wasserstoffdruck.*

Die Kohlen oder Kohlenwasserstoffe sollen unter hohem Wasserstoffdruck erhitzt werden. Die sich dabei ergebenden gasförmigen, flüssigen und festen Reaktionserzeugnisse sollen an einem zwischen der höchsten und tiefsten Stelle des Erhitzungsbehälters liegenden Punkt zweckmäßig durch ein bis zu dieser Stelle geführtes Tauchrohr zusammen abgeleitet werden.

24c (5). 469 922, vom 25. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. Heinrich Schmidt in Bochum. *Füllkörper für Wärmespeicher.*

Als Füllkörper dienen sogenannte Antenneneier, d. h. Porzellankörper, die zum Isolieren von Antennen gegen Erde verwendet werden.

24e (4). 469 880, vom 12. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. Dipl.-Ing. Ivo Schwartz-Arnyasy in Kassel. *Gaserzeuger, bei dem das Vergasungsmittel im Querstrom durch den hinabwandernden Brennstoff geführt wird.*

In der Achse des Gaserzeugers sind mehrere, mit Durchtrittsöffnungen für das Vergasungsmittel (heiße Luft) versehene, mit der Spitze nach oben gerichtete kegel- oder kugelhaubenförmige Teller übereinander angeordnet, die auf einer umlaufenden hohlen, zum Einführen des Vergasungsmittels in den Erzeuger dienenden Welle befestigt sind. Unterhalb der Teller ist ein feststehender kegel-förmiger, mit der Spitze nach unten gerichteter Treppenrost angeordnet, durch den das aus der hohlen Welle tretende Vergasungsmittel unter den untersten Teller tritt. In die Zwischenräume zwischen den Tellern ragen die Teile der feststehenden jalousieartigen kreisförmigen Wandung des Erzeugers, so daß der über diese Wandung hinabrutschende zu vergasende Brennstoff gezwungen wird, einen zickzackförmigen Weg zurückzulegen, während das Vergasungsmittel von innen nach außen durch die Brennstoffsäule hindurchströmt. Der oberste der Teller kann nicht durchbrochen sein und den Boden der Trockenkammer bilden, auf dem das nasse Gut herabgleitet, umgerührt und getrocknet wird. Der Gaserzeuger kann ferner mit einem hohlen Mantel versehen sein, durch den das Vergasungsmittel zur hohlen Welle strömt.

24e (10). 469 787, vom 15. November 1922. Erteilung bekanntgemacht am 6. Dezember 1928. The Gas Research Company in Dayton, Ohio (V. St. A.). *Vorrichtung zum gleichmäßigen Befeuchten des Gaserzeugerwindes.* Priorität vom 17. November 1921 und 26. Juni 1922 ist in Anspruch genommen.

Die Vorrichtung besteht aus einem unterhalb der Feuerzone des Gaserzeugers angeordneten Verdampfungsbehälter, der von dem zu befeuchtenden Wind durchströmt wird. Von oben wird der Behälter durch den Inhalt des Gaserzeugers und von unten durch die fühlbare Wärme des abziehenden Gases erhitzt. Die den Verdampfungsbehälter von dem Gasabzug trennende Wand kann schwach geneigt sein, so daß bei steigendem Unterdruck im Gaserzeuger das Wasser steigt und einen größeren Teil dieser Wand bedeckt.

24h (4). 470 023, vom 31. Oktober 1925. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. Theodor de Fontaine in Hannover. *Selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Gaserzeuger, Hochöfen u. dgl.*

Unterhalb der Austragöffnung eines das Beschickungsgut (Kohle o. dgl.) enthaltenden Bunkers ist ein sich nach unten erweiterndes Rohr angeordnet, das innen Rutschflächen trägt und dessen Wandung an der tiefsten Stelle der Rutschflächen mit Durchtrittsöffnungen versehen ist. Der unterhalb von diesen liegende Teil des Rohres ist als

Abschlußkegel für die Beschickungsöffnung des Gaserzeugers o. dgl. ausgebildet und mit Durchtrittsöffnungen sowie Streuschaufeln versehen. Das Rohr kann durch einen Elektromotor o. dgl. gedreht werden. Die Durchtrittsöffnungen des Rohres und des Abschlußkegels können gegenüber den Streuschaufeln des letztern versetzt sein.

241 (5). 469 948, vom 2. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werke A. G. in Oberhausen (Rhld.). *Brenner für Kohlenstaubfeuerungen.*

In dem Brenner ist ein Rost angeordnet, der aus versetzt zueinander liegenden Naben besteht, die eine Pyramide, einen Kegel oder gestaffelte und gestufte Dreiecke bilden, die dach- oder sattelförmig zusammenstoßen. Der Rost ist so zu den einen spitzen Winkel miteinander bildenden Eintrittsstutzen für den Kohlenstaubstrahl und den Luftstrahl angeordnet, daß sich die Strahlen in dem von den Roststäben gebildeten Raum kreuzen und schneiden und dadurch innig miteinander mischen.

35a (16). 469 791, vom 6. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 6. Dezember 1928. Alfred Reißmann in Bremen. *Förderkorbbremse.*

Auf dem Förderkorb ist eine Fangvorrichtung verschiebbar angeordnet, deren segmentförmige Fangbacken bei einem Seilbruch durch eine Feder gegen die Spurlatten gedrückt werden. Die Fangbacken sind in dem einen Arm von Hebeln gelagert, deren anderer Arm Reibräder oder Rollen trägt und in Ösen des Förderkorbes eingreift. Sobald die Fangvorrichtung in Tätigkeit tritt, wirkt der weiterfallende Förderkorb auf die die Reibräder (-rollen) tragenden Arme der Hebel, wodurch die Hebel so gedreht werden, daß die Reibräder (-rollen) gegen die Spurlatten gepreßt werden und auf den Spurlatten abrollen. Gleichzeitig werden durch die vom Korb hinabgedrückten Hebel Bremsklötze o. dgl. so stark auf mit den Reibrädern fest verbundene Bremsscheiben gepreßt, daß die Reibräder allmählich abgebremst werden. Infolgedessen wird der Förderkorb allmählich zum Stillstand kommen, d. h. durch die Reibräder abgefangen.

35a (16). 469 971, vom 14. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. Joseph Kasper in Charbin (Mandschurei). *Regel- und Bremsvorrichtung für Aufzüge.*

Die Vorrichtung hat einen keilförmigen Körper, an den Hilfsseile angreifen, durch die der Körper bei Längenveränderungen der Förderseile verschoben wird. Der keilförmige Körper ist so zwischen zangenartig ausgebildeten Bremsbacken angeordnet, daß diese bei der Verschiebung des Körpers an die Führungsschienen (Einstriche) gedrückt werden. Der keilförmige Körper kann mit Hilfe einer Regelschraube o. dgl. von Hand verschoben werden.

40a (31). 469 832, vom 21. September 1922. Erteilung bekanntgemacht am 6. Dezember 1928. Walter Voos in Letmathe (Westf.). *Verfahren zur Verarbeitung kupferhaltiger Rückstände.*

Körnige oder staubförmige kupferhaltige Stoffe sollen ausgelaugt und dann einem mechanischen Aufbereitungsverfahren unterworfen werden.

40c (1). 469 931, vom 30. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. Firma J. Carl F. A. Schütte in Altdorf (Schweiz). *Vorrichtung zur elektrolytischen Erzeugung von Blech oder sonst geformtem Metall aus Erzen oder anderm metallhaltigem Rohgut.*

Die Vorrichtung besteht aus einem doppelwandigen stehenden Hohlzylinder, der in einem als Kathode dienenden Behälter ortfest in einer Richtung oder in verschiedener Richtung umlaufend angeordnet und in dem ein umlaufendes Rührwerk vorgesehen ist. Der innere Mantel des Hohlzylinders ist aus einer oder mehreren zueinander versetzten Reihen von Kohlenstäben zusammengesetzt, während der äußere Mantel aus durchlöchernten Kohlenplatten o. dgl. besteht. In den Zwischenraum zwischen den beiden Zylindermänteln wird das Rohgut (Erz o. dgl.) eingefüllt, worauf der den Hohlzylinder umgebende Behälter mit dem Elektrolyten gefüllt und das Rührwerk in Drehung gesetzt wird. Durch die Wirkung des Rührwerkes wird der Elektrolyt ständig von innen nach außen durch die Öffnungen des Hohlzylinders und das zwischen dessen

Mänteln befindliche Rohgut bewegt, wobei er angereichert wird. Der angereicherte Elektrolyt trifft auf die Behälterwandung, an der sich das Metall niederschlägt.

80b (8). 469 863, vom 10. April 1925. Erteilung bekanntgemacht am 13. Dezember 1928. Comptoir technique Albert Knaff und Leon Mayer in Luxemburg. *Verfahren zur Herstellung eines Futters für Konverter und andere metallurgische Öfen.*

Zerkleinerter gesinterter Dolomit soll mit gemahlenem Hartpech gemischt und die Mischung in der Bodenform der Konverter oder in besondern Formen verdichtet werden.

81e (136). 469 817, vom 17. Juni 1927. Erteilung bekanntgemacht am 6. Dezember 1928. J. Pohlig A. G. in Köln-Zollstock. *Entnahmevorrichtung für Schüttgut aus*

mit durchgehendem seitlichem Auslaufschlitz versehenen Großraumbunkern.

Der Auslaufschlitz der Bunker ist in seiner ganzen Länge durch einen mit einer oder mehreren verstellbaren Auslauföffnungen versehenen hin und her bewegten oder umlaufenden endlosen Schieber verschlossen, der aus einem Stahlband oder aus Plattengliedern bestehen kann. Durch die Auslauföffnungen des Schiebers tritt das Schüttgut auf ein seitlich unterhalb des Auslaufschlitzes am Bunker entlang geführtes Fördermittel. In den Auslaufschlitz des Bunkers können senkrechte Stege eingebaut sein, welche dieselbe Entfernung voneinander und dieselbe Breite haben wie die Auslauföffnungen des Schiebers. Infolgedessen kann der Auslauf des Bunkers dadurch geschlossen werden, daß die Öffnungen des Schiebers mit den Stegen zur Deckung gebracht werden.

B Ü C H E R S C H A U.

Handbuch der Kokerei. Veranlaßt, mitbearb. und hrsg. von Dr. Wilhelm Gluud, Direktor der Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving, a. o. Professor an der Universität Münster. Bearb. von Dr. G. Schneider, techn. Chemiker der Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H. und Fachgenossen. Bd. 2. 301 S. mit 163 Abb. und 6 Taf. Halle (Saale) 1928, Wilhelm Knapp. Preis geh. 32 *M.*, geb. 34,50 *M.*

Dem ersten Band des Werkes¹ ist verhältnismäßig rasch der zweite gefolgt. Er behandelt die Gewinnung der Nebenprodukte oder, richtiger gesagt, Kohlenwertstoffe, die bei der Verarbeitung der Kohle, abgesehen von dem im Ofen zurückbleibenden Koks, gewonnen werden. Das erste Kapitel beschäftigt sich noch eingehend mit den Eigenschaften des Koks und gibt außerdem die einschlägige Literatur ausführlich wieder. Dadurch geht die Übersichtlichkeit etwas verloren. Die praktische Auswirkung der Eigenschaften des Koks bei den metallurgischen Prozessen wird zu wenig berücksichtigt. Einiges, wie die Verbrennlichkeit, hätte mit Rücksicht auf die Verschiedenheit in den Ansichten der Hüttenleute und die allgemeine Enttäuschung über die Auswirkung der Verbrennlichkeit in der Praxis kürzer gefaßt werden können. Dagegen wäre eine stärkere Hervorhebung der neuen Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Bitumengehalt und Koks, zu denen die Arbeit von Damm² einen außerordentlich wertvollen Beitrag geliefert hat, zweckmäßig gewesen.

Die weiteren Kapitel des Buches sind mit großer Hingabe bearbeitet und behandeln zunächst die Zusammensetzung des Gases während der Verkokung bei einer schlesischen Kohle. In diesem Zusammenhang hätten die entsprechenden früheren Arbeiten aus dem Ruhrbezirk Berücksichtigung verdient. Der Ammoniakgehalt der Gase ist z. B. höher als angegeben. Hinsichtlich der Gewinnung des Teers aus den Gasen, der Absaugung der Gase sowie ihrer Verwendung und Eigenschaften bietet das Buch recht erschöpfende Angaben. Die Entfernung des Zyans aus den Kokereigasen wird sehr eingehend geschildert; leider fehlt es noch an ihrer hinreichend wirtschaftlichen Gestaltung für eine weitere Verbreitung auf den Kokereien. Bei der Behandlung der Schwefelentfernung werden sowohl die Trocken- als auch die Naßverfahren eingehend gewürdigt. Erwähnung finden die Verfahren von Burkheiser und von Feld, das Verfahren mit α -Kohle, das der Kohlentechnik und die Verbesserungen, die man bis heute bei der Trockenreinigung mit Rasenerz erzielt hat. Die Ammoniakgewinnung — die synthetische gehört nicht in den Rahmen dieses Buches — wird ebenso wie die Benzolgewinnung und die Teerdestillation mit einer Gründlichkeit erörtert, die alles einschließt, was bis heute bei der Kokerei durchgeführt worden ist. Zum Schluß seien die für die Betriebsüberwachung nötigen Untersuchungen hervorgehoben.

¹ Glückauf 1928, S. 360.

² Glückauf 1928, S. 1073.

Alles in allem bildet auch der zweite Band des Werkes eine wertvolle Ergänzung des Schrifttums über das Kokereiwesen, die jedem Fachmann willkommen sein wird.

Heckel.

Bodes Westentaschenbuch für Ingenieure. Neu bearb. von Professor Dipl.-Ing. Dr. S. Jakobi und Dipl.-Ing. O. Kehrman. 514 S. mit Abb. Essen 1928. G. D. Baedeker. Preis geb. 4 *M.*

Das Buch enthält eine Zusammenstellung viel gebrauchter Zahlentafeln und Formeln aus allen Gebieten der Ingenieurwissenschaften für die Bedürfnisse des Maschinenbauers.

Die Abschnitte über Luft und andere Gase, Baustoffe, Riemen- und Seiltriebe, Pumpen und Kompressoren sowie Gebläse haben eine eingehende Neubearbeitung und eine entsprechende Erweiterung erfahren. Der Abschnitt über Allgemeine Bestimmungen, Bauvorschriften für Landdampfkessel usw. ist durch einen Auszug aus den ministeriellen Bestimmungen ersetzt worden. Neu aufgenommen haben die Verfasser die Kapitel über Schnecken-, Kegel- und Schraubenräder, dagegen Rippenrohr-Speisewasservorwärmer, Luftvorwärmer für Dampfkessel, Mühlen für Kohlen- und Gesteinstaub und kompressorlose Dieselmotoren unberücksichtigt gelassen.

Einige Druckfehler bedürfen der Berichtigung. Erwähnt seien folgende: auf Seite 93 ist das Molekulargewicht der Luft mit 20,95 statt 28,95, auf Seite 332 die Leistung von Injektoren in m^2/h statt m^3/h angegeben, auf Seite 413 heißt es $1 \text{ kWh} = 870$ statt 860 kcal .

Eine Reihe von Angaben mögen teilweise noch für alte vorhandene Anlagen gelten, sind aber heute überholt: so wird z. B. auf Seite 403 der Wärmeübergang je m^2 Überhitzerheizfläche mit $700-6000 \text{ kcal}/m^2/h$ angegeben, neue Ausführungen zeigen Werte bis 12000, ganz selten unter $6000 \text{ kcal}/m^2/h$. Oberflächenkondensatoren, bei denen der Dampf durch wassergekühlte Messingrohre geführt wird, werden seit langem nicht mehr verwandt; die jetzt allgemein übliche Anordnung, Kühlwasser in den Rohren, Dampf um die Rohre, wird nicht erwähnt. In der Zahlentafel für trockengesättigten Dampf sind die Drücke über 20 ata unberücksichtigt geblieben. Vermissen wird auch die Quellenangabe, da die Werte der verschiedenen Forscher etwas voneinander abweichen.

Die Kapitel Vorwärmer und Überhitzer, Feuerungen und Feuerungskessel, Abmessungen von Dampfkesseln, Speisewasserreinigung, Dampfmaschinen und Verbrennungskraftmaschinen sind unverändert — sogar unter Beibehaltung eines offenkundigen Druckfehlers bei Angabe des Wirkungsgrades eines Flammrohrkessels bei normalem Betriebe — aus der Ausgabe von 1923 übernommen worden. Die stürmische Entwicklung in den letzten Jahren gerade auf dem Gebiete der gesamten Wärmewirtschaft hätte eine gründliche Neubearbeitung dieser Kapitel erfordert;

in der vorliegenden Fassung haben die Angaben oft nur bedingten Wert. Ein weiteres Eingehen auf Einzelheiten ist in dem hier gebotenen Rahmen der Besprechung nicht möglich.

Das Buch, das für ein Westentaschenbuch etwas umfangreich ist, mag dem Betriebsmann manche Auskunft geben, kann ihn aber mit seinen zum Teil veralteten Angaben zu falschen Ergebnissen führen, wenn er z. B. für eine in Aussicht zu nehmende Werkerweiterung die ersten Unterlagen über Brennstoff-, Dampf-, Kraft- und Raumbedarf zusammenstellt.
Dipl.-Ing. Schramm.

Mahlke-Troschel. Handbuch der Holzkonservierung. Unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter hrsg. von Friedrich Mahlke, Oberbaurat und Privatdozenten, Gerichtl. Hausschwamm-Sachverständigen, Berlin. 2., völlig Neubearb. Aufl. 434 S. mit 191 Abb. Berlin 1928, Julius Springer. Preis geb. 29 *M.*

Das in der ersten Auflage¹ im Jahre 1916 von Marine-Oberbaurat Troschel herausgegebene Handbuch war sehr günstig aufgenommen worden und infolgedessen schon nach einigen Jahren vergriffen. Die vorliegende zweite Auflage hat nach dem Tode Troschels Oberbaurat Mahlke bearbeitet. Sie stellt die auf den neusten Forschungen aufgebaute zusammenfassende Darstellung des Gebietes der Holzkonservierung dar und weist in der Einteilung des Stoffes, abgesehen von einigen unwesentlichen Umstellungen, die ursprüngliche Gliederung auf. Einzelne Abschnitte haben jedoch infolge des Wechsels der Sachbearbeiter eine völlige Neubearbeitung erfahren, die sich wegen des Zuwachses an Erfahrungen als notwendig erwies.

Die für den bergmännischen Holzverbraucher bedeutsamen Erweiterungen sind im Abschnitt IV des zweiten Teiles enthalten, der von der Prüfung und Bewährung von Holzkonservierungsmitteln handelt, ferner in dem von Dr. Wolman verfaßten Abschnitt III des dritten Teiles über Grubenbau mit den Ergänzungen über die Ausführung der Imprägnierung sowie ihre Wirtschaftlichkeit und schließlich in dem Abschnitt VII des dritten Teiles über die Ermittlung der Lebensdauer dieser Hölzer.

Wenn auch Neuerungen auf dem Gebiete der Holzkonservierung fehlen, ist doch eine wesentliche Bereicherung des Buches durch die Mitteilung der seit 1916 gesammelten Erfahrungen über die seinerzeit im Versuchsstande befindlichen Holzschutzverfahren und Holzschutzmittel zu verzeichnen. An der Sammlung und Zusammenstellung dieser Erfahrungen ist der Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen beteiligt, der in den Jahren 1914 bis 1921 durch umfangreiche Untersuchungen die Bedeutung der verschiedenen Imprägnierungsverfahren und -mittel sowie ihre Wirtschaftlichkeit für den Bergbau geprüft hat². Die

¹ Glückauf 1916, S. 849.

² Glückauf 1921, S. 601.

Bestrebungen des Vereins, die Bedeutung der Holzhaltung im Grubenbau durch geeignete Mittel und an geeigneten Stellen klarzustellen, werden durch das Handbuch der Holzkonservierung nach der gleichen Richtung hin gefördert.

Das Buch kann allen, die sich mit der Frage der Holzhaltung und der damit verbundenen Selbstkostenverminderung beschäftigen, empfohlen werden.
N.

Technisches Hilfsbuch der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft. 66 S. mit Abb. Wien 1928, Julius Springer. Preis geh. 3,60 *M.*

Dieses Hilfsbuch stellt eine sehr brauchbare Zusammenstellung von Begriffen, Einheiten und Zahlen dar, die dem Ingenieur zur Hand sein müssen. Eine kurze Übersicht über Gesetze und Verordnungen und sonstige Vorschriften, über Regeln, Normen u. dgl. bildet eine willkommene Ergänzung. Angehängt sind das IS-Diagramm für Wasserdruck und Kurvenblätter über Druckverluste durch Rohrwiderstände in Dampf-, Wasser-, Druckluft-, Luft- und Gasleitungen.
Dr.-Ing. Laue.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Braman, Paul: Das Tiefbohrwesen und die Tiefbohrindustrie in der deutschen Volkswirtschaft. (Wirtschafts- und Verwaltungsstudien mit besonderer Berücksichtigung Bayerns, Bd. 94.) 101 S. Leipzig, A. Deichertsche Verlagsbuchhandlung Dr. Werner Scholl. Preis geh. 4,50 *M.*

Forster Brown, Eduard Otto: Vertical shaft sinking. 432 S. mit 232 Abb. London, Ernest Benn Ltd. Preis geb. 52 s 6 d.

Geognostische Karte von Bayern. Im Maßstab 1:100000. Hrsg. von der Geologischen Landesuntersuchung am Oberbergamt. Blatt Würzburg (Nr. 23, Teilblatt Würzburg-W.). Erläuterungen bearb. von Otto M. Reis. 54 S. mit 9 Taf. München, Piloty & Loehle.

Grafe, Victor: Warenkunde und Technologie der Konservierungsverfahren der Kohle und des Erdöls. 2. Halbbd. des 4. Bds. von Grafes Handbuch der organischen Warenkunde mit Einschluß der mechanischen Technologie und technischen Warenprüfung. Unter Mitwirkung von Moritz Dolch, Victor Grafe und Leopold Singer. 327 S. mit 65 Abb. Stuttgart, C. E. Poeschel. Preis geh. 19,50 *M.*, geb. 22 *M.*

Kippenberger, Albrecht: Die Kunst der Ofenplatten. Dargestellt an der Sammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. 52 S. mit 46 Abb. und 70 Taf. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H.

Rauch, Peter: Der Einfluß der Versagerschüsse auf die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit des Grubenbetriebes. (Sonderabdruck aus »Kali, Erz und Kohle«, 1928, H. 21 und 23.) 11 S. mit 4 Abb. Berlin, Georg Siemens.

Schlattmann: Sammlung der für den Oberbergamtsbezirk Dortmund geltenden wichtigsten bergpolizeilichen Verordnungen und Bestimmungen nebst Erläuterungen. 8. Neubearb. Aufl. 332 S. Essen, G. D. Baedeker. Preis geb. 6,60 *M.*

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

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–37 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Formgebung bergmännischer Gutachten über Lagerstätten. Von Estor. Glückauf. Bd. 65. 19.1.29. S. 69/73*. Anforderungen an ein bergmännisches Gutachten. Darstellung der Lagerstätte.

Erzlagerstätten, magmatische Aktivität und Großtektonik. II. Von Niggli. Z. pr. Geol. Bd. 36. 1928. H. 12. S. 185/91. Erörterung der verschiedenen Theorien über die Zusammenhänge zwischen Erzlagerstätten, magmatischer Aktivität und Großtektonik.

Kritische Betrachtungen zur Frage der Autochthonie und Allochthonie der Kohle. Von Plasche. Bergtechn. Bd. 22. 9.1.29. S. 1/8*. Prüfung der genannten Frage bei tschechoslowakischen Stein- und Braunkohlenvorkommen.

Schematismus der Salztektonik auf nord-

hannoverschen Salzaufpressungspfeilern, mechanisch-kinetisch aus dem Bilde stratigraphischer Salzkulissenfaltung abgeleitet. Von Hartwig. (Forts.) Kali. Bd. 23. 1.1.29. S. 2/6*. Dejektivfaltung. Nordhannoversche Normalprofile. (Schluß f.)

Greece: Its geology and mineral resources. Von Wray. Min. Mag. Bd. 40. 1929. H. 1. S. 9/17*. Das geologische Gesamtbild von Griechenland. Die am Aufbau beteiligten Formationen. Mineralvorkommen. Kohle, Eisen- und Manganerze. (Forts. f.)

Données sur l'état actuel de la science du pétrole. Von Dumitrascu. Ann. Roum. Bd. 12. 1929. H. 1. S. 5/10. Merkmale für das Vorkommen von Erdöl. Das Aufsuchen. Die Gewinnungsverfahren.

Unst and its chromite deposits. Von Hitchen. Min. Mag. Bd. 40. 1929. H. 1. S. 18/24*. Geologisches Bild

der genannten Shethland-Insel. Die Serpentin- und Chromerzvorkommen. Mineralogische Betrachtungen.

Asbest als Bergbauprodukt. Von Bierbrauer. Bergtechn. Bd. 22. 9. 1. 29. S. 8/11. Vorkommen, Entstehung, bergmännische Gewinnung und Verwendung des Asbestes. Marktverhältnisse.

Bergwesen.

Anwendung der Meßtechnik für die Verlustquellenforschung und Arbeitsüberwachung in der Preßluftwirtschaft untertage. Von Brinkmann. (Schluß.) Glückauf. Bd. 65. 19. 1. 29. S. 73/8*. Untersuchung der Kohlegewinnung. Prüfung eines Gesteinbetriebes. Weitere Verwendungsmöglichkeiten des Laufzeitmessers in Verbindung mit dem Schienenkontakt.

Mining in the Ruhr coalfield. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 11. 1. 29. S. 42. Bericht über die Eindrücke auf einer Studienreise in den Ruhrbergbau.

Aufgaben und Zielsetzung der Betriebsüberwachungsstelle bei der Durchführung einer planmäßigen Betriebsstoffwirtschaft im Steinkohlenbergbau. Bergbau. Bd. 42. 10. 1. 29. S. 9/14. Grundsätze, Ziele und Grenzen der planmäßigen Überwachung der Betriebsstoffwirtschaft. Einrichtung einer Überwachungsstelle.

Eine Besichtigungsfahrt durch die russischen Ölfelder. Petroleum. Bd. 25. 9. 1. 29. S. 53/61*. Der neuzeitlichen und leistungsfähigen Ausgestaltung der Gewinnungseinrichtungen stehen noch ungenügende Raffinationsanlagen gegenüber.

Der bolivianische Zinnerzbergbau und die Verhüttung bolivianischer Zinnerze. Von Goldmann. Metall Erz. Bd. 26. 1929. H. 1. S. 14. Kurze Kennzeichnung der Gewinnungsverfahren. Verarbeitung der Erze in englischen und deutschen Hütten. Vermehrung der Ausbeute. Nutzbarmachung minderwertiger Erzsorten durch Laugung.

Étude de la Foot-Hill Copper Belt de Californie comme source possible d'approvisionnement en minerais de zinc. Von Farrel und Donnay. Rev. univ. min. mét. Bd. 72. 1. 1. 29. S. 12/6*. Geologische und lagerstättliche Verhältnisse des Zinkerzgebieten. Abbau- und Aufbereitungsbedingungen. Bedeutung des Vorkommens für die belgische Zinkindustrie.

Das Erdölgebiet von Aserbaïdjan. Petroleum. Bd. 25. 9. 1. 29. S. 61/8. Kennzeichnung der verschiedenen Horizonte und Erdölfelder. Entwicklung der Erzeugung seit dem Jahre 1921. Erdgasgewinnung. Beschaffenheit des Öles. Geplante Neuanlagen.

The modernisation of Seghill Colliery. I. Von Futers. Coll. Guard. Bd. 138. 11. 1. 29. S. 129/33*. Beschreibung der neuzeitlich umgebauten Tagesanlagen.

The concentration of large output from a small area. Von Greig. Coll. Guard. Bd. 138. 11. 1. 29. S. 137/8*. Beschreibung eines Abbaufahrens, das eine hohe Förderung von einer kleinen Fläche möglich macht.

Mining methods of Porterillos, Chile. Min. Mag. Bd. 40. 1929. H. 1. S. 53/7*. Beschreibung der in dem Kupferbergwerk in Anwendung stehenden Abbaufahren.

La technique de l'exploitation du pétrole. Von Fischer. Ann. Roum. Bd. 12. 1929. H. 1. S. 13/20*. Besprechung verschiedener technischer Fragen aus dem Bohrbetriebe und ihrer Lösung.

La région pétrolifère de Pechelbronn. Ann. Roum. Bd. 12. 1929. H. 1. S. 10/3. Besprechung des Erdölbergbaus von Pechelbronn.

Stages d'instruction pour ingénieurs. Von Audibert und Delmas. Rev. ind. min. 1. 1. 29. S. 1/102*. Vorträge der Leiter der Versuchsstrecke in Montluçon über die Schlagwetterentzündung durch Sprengstoffe, über die Schiebarbeit in Schlagwettergruben, über die Gefährlichkeit und Bekämpfung des Kohlenstaubes sowie über die Fortschritte im Bau von schlagwettersicheren elektrischen Einrichtungen.

Decking plants at German collieries. Von Wintermeyer. (Schluß.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 4. 1. 29. S. 10*. Förderwagen-Aufschiebevorrichtungen mit elektrischem Betrieb. Durch den Förderkorb angetriebene Förderwagen-Aufschiebevorrichtungen. (Nach Glückauf 1928, S. 1573.)

Der mechanische Wirkungsgrad neuzeitlicher Schraubenventilatoren und der Einfluß ihrer Flügelformen. Von Maercks. Bergbau. Bd. 42.

10. 1. 29. S. 1/5*. Verbesserung des Wirkungsgrades bei neuzeitlichen Schraubengebläsen. Versuchsergebnisse.

How to choose electric mine lamps. Von Maurice. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 4. 1. 29. S. 11/2*. Besprechung der kennzeichnenden Merkmale der verschiedenen Bauarten elektrischer Lampen. Gesichtspunkte für die Wahl der richtigen Lampenart.

The Bamag-Meguïn dry coal-cleaning process. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 4. 1. 29. S. 13/4*. Beschreibung einer Versuchsanlage und der Aufbereiterherde. Versuchsergebnisse.

Étt besök vid tenn-wolframgruvan San Finx i nordvästra Spanien. Von Rothelius. Tekn. Tidskr. Bd. 59. 12. 1. 29. Bergsvetenskap. S. 1/8*. Bericht über eine Studienreise in den spanischen Zinn-Wolframbergbau. Vorkommen und Gewinnung. Besprechung der angewandten Aufbereitungsverfahren.

Inrichtingen tot verwerking van ertsen door middel van het schuim- (flotatie-) proces. Von Meisner. Mijnwezen. Bd. 7. 1929. H. 1. S. 88/1*. Mineralogische Betrachtungen. Entwicklung der Erzaufbereitung der Grube Große Burg bei Neunkirchen (Siegerland). Gang der Aufbereitung. Scheidung des Kupfererzes vom Spateisenstein nach dem Flotationsverfahren. Maschineneinrichtungen. Betriebsüberwachung, Betriebsergebnisse und Kosten.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

The Second International Conference on Bituminous Coal. Combustion. Bd. 20. 1929. H. 1. S. 23/30. Angabe des Inhaltes einer Anzahl der über Verbrennungsfragen gehaltenen Vorträge.

Fortschritte im Dampfkesselbau. Von Prätorius. (Schluß.) Wärme. Bd. 52. 12. 1. 29. S. 24/7. Wirtschaftlichkeit. Betriebssicherheit. Herstellung der Dampfkessel.

Die Wirtschaftlichkeit der Kohlenstaubeuerung für Dampfkessel. Von Schulte. Gas Wasserfach. Bd. 72. 12. 1. 29. S. 33/9*. Erörterung der verschiedenen Einflüsse auf die Wirtschaftlichkeit. Berechnungsergebnisse. Wettbewerbsgrenzen. Zusammenfassung.

Improving boiler room operation. XI. Von de Lorenzi. Combustion. Bd. 20. 1929. H. 1. S. 37/40*. Die Entwicklung des Verbrennungsraumes von Kohlenstaubeuerungen.

Boiler furnaces for bituminous coal. Von Christie. Combustion. Bd. 20. 1929. H. 1. S. 30/6. Das Problem der Verbrennung. Die Wandungen der Feuerung. Schlacke an den Kesselrohren. Vorerhitzung der Verbrennungsluft. Wassergekühlte Ofenwandungen. Größe des Verbrennungsraumes. Entwicklung der Stoker und der Staubkohlenfeuerungen. Selbsttätige Überwachung der Verbrennung. Entwicklungslinie.

The transfer of heat in reciprocating engines. I. Von Nägel. Engg. Bd. 127. 11. 1. 29. S. 59/60*. Die geschichtliche Entwicklung der Erforschung des Wärmeübergangs aus dem Dampf auf die Zylinderwandungen.

Étude thermodynamique et expérimentale complète d'un moteur à gaz. Von Duchesne. Rev. univ. min. mét. Bd. 72. 1. 1. 29. S. 2/11*. Bericht über die eingehende thermodynamische Untersuchung eines Gasmotors. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Flameproof electrical apparatus. Von Statham. Coll. Guard. Bd. 138. 11. 1. 29. S. 140/3*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 11. 1. 29. S. 44/6. Untersuchungsergebnisse über den Druckausgleich bei schlagwettersicheren Schutzkapselungen für elektrische Geräte und Maschinen. Beschreibung verschiedener Bauarten. (Forts. f.)

Fortschritte auf dem Gebiete elektrischer Anlagen. Von Niethammer. El. Masch. Bd. 47. 6. 1. 29. S. 1/11. Überblick über die Entwicklung in den letzten Jahren: Elektrische Maschinen, Kraftwerke, Leitungen, Elektrowärme, Motorbetriebe, elektrische Bahnen und Fernmeldetechnik.

Hüttenwesen.

Australian Iron and Steel, Limited. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 11. 1. 29. S. 35/8*. Beschreibung eines in Australien errichteten neuzeitlichen Eisenhütten- und Walzwerkes.

Über das Wälzverfahren. Von Hoffmann. Metall Erz. Bd. 29. 1929. H. 1. S. 4/12*. Die Entwicklung der Ver-

fahren zur Gewinnung von Zink aus zinkarmen Erzen. Durchführung und Vorteile des Wälzverfahrens. Erfahrungen mit der Verarbeitung der armen Mechernicher Bleierze.

Sur la structure des alliages cuivre-étain. Von Broniewski und Hackiewicz. Rev. mét. Bd. 25. 1928. H. 12. S. 671/84*. Geschichtliches. Mitteilung und Auswertung von Versuchsreihen über Kupfer-Zinnlegierungen. Der Gefügebau. (Forts. f.)

Anomalies du recuit après écrouissage du cuivre et du laiton. Von Eugène. Rev. mét. Bd. 25. 1928. H. 12. S. 685/706*. Untersuchungen über das Verhalten von Kupfer und Messing beim Ausglühen nach vorausgegangenem Härten in kaltem Zustande. (Forts. f.)

Die technologische Bedeutung der Gase in Metallen. Von Schulz. Z. Metallkunde. Bd. 21. 1929. H. 1. S. 7/11*. Art und Form der Gasaufnahme durch Metalle. Eigenart der Gase als Legierungsbestandteil. Bekämpfung der Blasen. Einfluß des Sauerstoffes. Aufnahme von Wasserstoff durch Eisen.

Nevada Quicksilver Mines, Inc., operates new plant. Von Gould. Engg. Min. J. Bd. 127. 5.1.29. S. 6/9*. Beschreibung der Anlagen auf der Grube und der Reduktionsanlage für die Quecksilbererze.

Chemische Technologie.

The coking industry and the World Power Conference. Von Green und Finn. Coll. Guard. Bd. 138. 11.1.29. S. 144/6. Besprechung der auf der Weltkraftkonferenz über das Kokereiwesen gehaltenen Vorträge.

Entwicklung und Fortschritte auf dem Gebiete des Kokereiwesens. Von Schneider. (Schluß.) Brennst. Chem. Bd. 10. 15.1.29. S. 27/8*. Der Verbundofen, Bauart Still. Das Ablöschen des Koks.

Les perspectives nouvelles de l'utilisation chimique du charbon. Raisons, réalisation, organisation de cette nouvelle industrie. Von Berthelot. Bull. Soc. d'enc. Bd. 127. 1928. H. 11. S. 822/54. Die Ursachen für den Rückgang der Erträge aus dem Kohlenbergbau. Die Notwendigkeit der Umstellung. Verfahren zur chemischen Auswertung der Kohle. Entwicklung der wichtigsten Verfahren.

Braunkohlen und bituminöse Gesteine in Hessen und ihre Verwertung. Von Sander. Brennst. Chem. Bd. 10. 15.1.29. S. 21/6*. Bauwürdige Braunkohlenvorräte im Volksstaat Hessen. Förderung. Beschaffenheit der Erzeugnisse. Künftige Verwertung der Wetterauer Braunkohle. (Schluß f.)

The manufacture of synthetic ammonia by Mont-Cenis process. Von Battig. Min. J. Bd. 164. 12.1.29. S. 22/3. Der Welt-Stickstoffverbrauch. Erläuterung des Verfahrens der Zeche Mont-Cenis zur Gewinnung von synthetischem Ammoniak. (Forts. f.)

Die Industrieteere, ihre Arten, Eigenschaften und Verwendung. Von Fischer. Teer. Bd. 27. 10.1.29. S. 17/20. Merkmale von 26 Teerarten. Verhalten von 8 Teerarten zu 36 Lösungsmitteln bei Zimmertemperatur. (Forts. f.)

Kolförädling och oljentvinning. Von Hallbäck. Tekn. Tidskr. Bd. 59. 12.1.29. Kemi. S. 1/3*. Neue Entwicklungslinien der Kohlenveredlung und Ölgewinnung. Statistische Mitteilungen. Erdöl. Kohlenveredlung. (Forts. f.)

Untersuchungen über die Verschlackung feuerfester Stoffe. Von Salmang und Schick. Arch. Eisenhüttenwes. Bd. 3. 1929. H. 7. S. 439/47*. Bestimmungsverfahren. Durchführung der Versuche. Angriffe von technischen Schlacken auf Schamottetiegel. Vergleich mit stufenweise aufgebauten synthetischen Schlacken. Rechnerische Ermittlung des Schlackenangriffs.

The waterless gasholder. Von Rogers. Gas World. Bd. 90. 12.1.29. S. 29/31. Beschreibung der Bauweise eines wasserlosen Gasbehälters. Vorzüge.

Reinigingsinstallaties voor het afvalwater der mijnen. Von Dingler. Mijnwezen. Bd. 7. 1929. H. 1. S. 1/7*. Besprechung neuzeitlicher Kläranlagen für das Abwasser der holländischen Staatsbergwerke.

Copper from mine waters at Britannia mine. Min. Mag. Bd. 40. 1929. H. 1. S. 51/3. Erläuterung des auf der Grube in Anwendung stehenden Verfahrens zur Kupfergewinnung aus den Grubenwässern. Kosten.

Die Verwendung feuergefährlicher und gesundheitsschädlicher Schutzanstriche bei Betonbauten. Von Hundertmark. Glückauf. Bd. 65. 19.1.29. S. 86/7*. Besprechung einer durch Verwendung

eines feuergefährlichen Schutzanstriches herbeigeführten Explosion. Anwendung von Schutzmaßnahmen.

Wirtschaft und Statistik.

Rationalisation and the coal industry. Min. J. Bd. 164. 12.1.29. S. 18/9. Die Bedeutung der Rationalisierung für den britischen Kohlenbergbau.

Mekanisering och arbetstillgång i Förenta Staterna. Von Reuterskiöld. Tekn. Tidskr. Bd. 59. 12.1.29. Allmänna avdelningen. S. 17/20*. Betrachtungen über die Zusammenhänge zwischen Mechanisierung und Arbeitslosigkeit in den Ver. Staaten.

Was sind die deutschen Ziele bei den kommenden Reparationsverhandlungen? Von Quessel. Soz. Monatsh. Bd. 67. 1928. H. 12. S. 1037/41. Festhaltung an den Sachlieferungen, Verlängerung der Zahlungszeit, Herabdrückung der Jahreszahlungen, Aufgabe des Transferschutzes.

Der Kampf in der Eisenindustrie. Von Naphthali. Soz. Monatsh. Bd. 67. 1928. H. 12. S. 1057/63. Beurteilung vom gewerkschaftlich-sozialistischen Standpunkt. Der Eisenkonflikt ein wohlüberlegter Angriff der Unternehmer.

Die Reformbedürftigkeit des Schlichtungswesens. Von Albrecht. Jahrb. Conrad. Bd. 129. 1928. H. 6. S. 833/52. Heutige Bestimmungen. Erfahrungen. Mängel. Vergleiche mit England. Förderung der freiwilligen Vereinbarung. Amtliches Schlichtungsverfahren nur in besonderen Fällen. Verbindlichkeitserklärung beibehalten, aber als Ausnahme. Bildung eines zentralen Schlichtungsamtes.

Ernüdung und Arbeitszeit als Unfallveranlassung. Reichsarb. Bd. 8. 1928. H. 35. S. 231/7. Ergebnisse der Untersuchungen in einer süddeutschen Baumwollspinnerei und bei der norddeutschen Holz-Berufsgenossenschaft.

Das erste Geschäftsjahr der Reichsanstalt. Von Neff. Reichsarb. Bd. 8. 1928. H. 36. S. 579/81. Rechnungsergebnisse der Arbeitslosenversicherung.

Die gesetzliche Regelung der Arbeitsstreitigkeiten in Norwegen. Von Fischer. Reichsarb. Bd. 9. 1929. H. 1. S. 7/9. Vermittlung und Zwangsschlichtung.

Politische Ideen und Wirtschaftsverfassungen von heute im internationalen Vergleich. Von Beckerath. Arbeitgeber. Bd. 18. 15.12.28. H. 24. S. 608/15. Wirtschaftszustände unter dem Einfluß der Ideologie des Kapitalismus. Faschismus und Bolschewismus in verschiedenen Ländern.

The occurrences, metallurgy and uses of quicksilver. Von Eardley-Wilmot. Can. Min. J. Bd. 49. 28.12.28. S. 1083/5. Vorkommen und Gewinnung von Quecksilber. Marktlage. Die Verhüttung von Quecksilbererzen.

Der sächsische Bergbau im Jahre 1927. Glückauf. Bd. 65. 19.1.29. S. 83/5. Förderung und Absatz von Kohle. Erzförderung. Belegschaft. Unfälle. Löhne. Versicherungsbeiträge.

Verschiedenes.

Bergmannsfamilien. XII. Von Serlo. Glückauf. Bd. 65. 19.1.29. S. 78/83. Die Familie von Velsen und die mit ihr verwandten Familien Hueck, Kleine und andere.

PERSÖNLICHES.

Dem Geh. Bergrat Dr.-Ing. eh. Hilger, Vorsitzenden der Knappschafts-Berufsgenossenschaft zu Berlin, ist von der Bergakademie Freiberg (Sa.) die akademische Würde eines Ehrensenators verliehen worden.

Preußische Bergwerks- und Hütten-A. G.

Der Bergassessor Dr.-Ing. Witte ist am 21. Januar als technischer Hilfsarbeiter bei der Zweigniederlassung Oberharzer Berg- und Hüttenwerke in Clausthal eingetreten.

Gestorben:

am 23. Januar in Hindenburg (O.-S.) der Bergassessor Walter Arendt, Betriebsleiter des Hermannschachtes der Königin Luisegrube, Berginspektion II der Zweigniederlassung Bergwerksdirektion Hindenburg der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G., im Alter von 35 Jahren,

am 26. Januar in Zürich der Bergassessor Wilhelm Hiby, Bergmännischer Sachverständiger zu Düsseldorf, im Alter von 58 Jahren.