GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 21 22. Mai 1926 62. Jahrg.

Die Überreste der alttertiären Rumpffläche zwischen Ruhr und Sieg.

Von Dr. F. Goebel, Witten.

In dem Formenschatz des Rheinischen Schiefergebirges ist den geographischen und geologischen Beobachtern der grundlegende Gegensatz zwischen zwei verschiedenartigen und verschiedenaltrigen Formenelementen, den mehr oder weniger tief eingeschnittenen jüngern Erosionsfurchen der Täler einerseits und den einförmigen Hochfluren zwischen diesen anderseits, in den letzten Jahren mit besonderm Nachdruck zum Bewußtsein gekommen. Im Gelände und auf den Karten wird dieser morphologische Gegensatz in vielen Fällen noch dadurch wirksam unterstrichen, daß die Flanken der Talzüge in der Regel mit ausgedehnten Waldungen bedeckt sind, während die fast ebenen Höhen mehr als Weideland dienen oder trotz ihrer klimatisch nicht immer vorteilhaften Lage als Anbauflächen für Getreide in Benutzung stehen. In älterer Zeit, als die Talfluren teilweise unwegsam waren, haben die Verkehrsstraßen vielfach über die Hochflächen geführt. So sind bereits im Jahre 1798 von dem preußischen Forstrat Meyer die morphologischen Eigentümlichkeiten des westlichen Sauerlandes sehr treffend mit den Worten geschildert worden[1]: »Übrigens findet man in diesem Gebirge im ganzen genommen mehr große Gegenden, die mehr eben und freie Felder als steile Berge haben, so besonders von Altena über Lüdenscheid, Meinertshagen und Breckerfelde . . . . Der oberste Rücken des Süderländischen Gebirges, soweit er sich von Lüdenscheid über Meinertshagen und Breckerfelde erstrecket, ist ziemlich eben, so daß man daselbst besser als in den untern Regionen mit einem Wagen fortkommen kann.«

Von den verschiedensten Seiten und Gesichtspunkten aus sind in den letzten Jahren die geologischen und morphologischen Fragen der Täler und Hochflächenfluren erneut in Angriff genommen und ihrer Lösung näher geführt worden. Die Entdeckung der Flußterrassenzüge, die in zahlreichen Haupttälern des Schiefergebirges als Überreste fossiler Talböden erhalten geblieben sind, haben der Erforschung der Erosionsvorgänge starke Anregungspunkte gegeben und ihre Untersuchung auf eine sichere Grundlage gestellt[2]. Das Problem der Hochflächen ist durch die Ergebnisse der jüngsten Arbeiten in ein ganz neues Licht gerückt worden. Die planmäßige Berücksichtigung aller hierbei in Frage kommenden Umstände hat trotz aller anfänglichen Einwände mehr und mehr zu der Erkenntnis geführt, daß diese Flächenstücke, die sich nicht allein im Rheinischen Schiefergebirge, sondern weit darüber hinaus auch in zahlreichen andern ähnlich gestalteten Gebieten verfolgen lassen, nichts anderes vorstellen als Überreste einer einst zusammenhängenden, weitverbreiteten und nur schwach gewellten Landoberfläche. Ihre Bildung geht auf das ältere Tertiär zurück. Sie erhob sich damals nur wenig über den Meeresspiegel. Weitgespannte epirogenetische Aufwölbungen jener Uroberfläche setzten seit dem Mitteltertiär ein und riefen einen lebhaften Zertalungsprozeß hervor, der inzwischen den größten Teil der Gebirgswelt ergriffen hat und ihm heute alle Reize einer reich zertalten Mittelgebirgslandschaft verleiht.

Geologische Kennzeichen der Schiefergebirgsrumpffläche.

Zwischen dem stolzen Faltenwurf der paläozoischen Schichtenmasse mit ihrer starken tektonischen Zerrissenheit und dem Formenbilde der heutigen Tagesoberfläche ist im Ruhr-, Wupper- und Sieggebiet bekanntlich kein unmittelbarer Zusammenhang mehr vorhanden. Unbekümmert um die Verwurfshöhe der zahlreichen alten Störungen überzieht die paläogene Rumpffläche das Land nach ihren eignen Gesetzen und schneidet die verwickelte geologische Struktur der Schiefergebirgsschichten glatt ab. Langandauernde und wiederholte Abtragungsvorgänge haben das einstige Faltengebirge umgearbeitet zu einem Faltenrumpf. Nur Schichten von besonderer Widerstandsfähigkeit machen sich gelegentlich als Anschwellungen, Gesteinzüge von geringerer Härte als dellenartige Einsenkungen bemerkbar, soweit nicht die jüngere Talerosion, wie es meist der Fall ist, von solchen Mürbzonen bereits vollständig Besitz ergriffen hat.

Stratigraphisch genau zu deutende tertiäre Deckschichten, die zur Altersbestimmung der Einebnungszeit herangezogen werden könnten, fehlen dem hier behandelten Gebiet zwischen Ruhr und Sieg. Die Untersuchungsergebnisse in den in dieser Hinsicht günstiger gestellten Nachbargebieten sowie allgemeine paläogeographische Überlegungen zeigen, daß man mit dem Begriff der präoberoligozänen Rumpffläche in der Hauptsache das Richtige treffen wird.

Ebenso wie der heutige tektonische Zustand eines Gebietes die Summe aller tektonischen Schicksale seiner erdgeschichtlichen Vergangenheit darstellt, so hält die alttertiäre Rumpffläche die Verebnungen aller vorhergegangenen Abtragungs- und Einrumpfungsvorgänge in sich vereinigt.

Bereits zur Permzeit hat das variskische Faltengebirge eine weitgehende Einrumpfung erfahren. Die Auflagerungsfläche der Kreide im Becken von Münster zeigt eine fast völlige Ausebnung des paläozoischen Faltenbaus. Nach dem Zurückebben der Senontransgression fand im Alttertiär eine erneute Abtragung und Einebnung

[1] C. F. Meyer: Versuch einiger Naturbeobachtungen des gebürgigten Süderlandes der Grafschaft Mark Westfalens, 1798.

[2] vgl. F. Goebel: Der Lauf der Ruhr als Modell einer heterogenen Stromlinie, Geol. Rdsch. 1925, Bd. 16, S. 166; H. Knuth: Die Terrassen der Sieg von Siegen bis zur Mündung, Beitr. z. Landeskd. d. Rheinprov., hrsg. v. A. Philippson, 1923.

statt, wobei die fast ebene Landoberfläche lange Zeit hindurch den Angriffen der subaerischen Verwitterung preisgegeben war.

Die bei diesen Vorgängen entstandenen Verwitterungsbildungen sind für die Untersuchung und Verfolgung der alten Fastebene von großer Wichtigkeit. Seitdem von Stremme[1] und Fliegel[2] auf die an die Verbreitung der alttertiären Rumpffläche geknüpften tiefgreifenden petrochemischen Umsetzungen aufmerksam gemacht worden ist, haben sich zahlreiche Forscher mit ihnen beschäftigt. Im Lahngebiet sind die Verwitterungserscheinungen von Ahlburg[3] genauer untersucht und in der Umgebung von Weilburg kartenmäßig dargestellt worden. Aus dem südlichen Teile des oberbergischen Landes, dem Gebiete zwischen Agger und Sieg, liegt eine Schilderung der alten Verwitterungsböden und Verwitterungslagerstätten von Richter[4] vor.

Die Einwirkung der Tertiärverwitterung auf die Devon- und Karbongesteine hat hauptsächlich in einer starken Vertonung und Verlehmung, den Folgen einer tiefgründigen Zermürbung und Zersetzung der Schichtenausbisse, bestanden, verbunden mit Brauneisenauslaugung und -ausscheidung, die gelegentlich bis zur Bildung förmlicher Konkretionen von zum Teil bergmännischer Wichtigkeit geführt hat. Diese eigentümliche Bodenbeschaffenheit der Rumpfoberfläche ist zwischen Ruhr und Sieg nicht nur auf das oberbergische Land beschränkt, sondern bis weit in das nördliche Sauerland hinein verbreitet; sie würde besondere Untersuchungen und Kartierungen wohl verdienen. Es dürfte

[1] H. Stremme: Überreste tertiärer Verwitterungsrinden in Deutschland, Geol. Rdsch. 1910, Bd. 1, S. 337.

[2] G. Fliegel: Über tiefgründige chemische Verwitterung und subaerische Abtragung, Z. Geol. Ges. 1913, Bd. 65, Monatsber. 7, S. 387.

[3] J. Ahlburg: Über das Tertiär und das Diluvium im Flußgebiete der Lahn, Jahrb. Geol. Landesanst. 1915, Bd. 2 Teil 1, S. 269.

[4] M. Richter: Die alttertiäre Verwitterungsrinde im südlichen Oberbergischen, Ber. Niederrhein. Geol. Ver. 1922, S. 44.

sich dabei mitunter nicht umgehen lassen, auf den Hochflächen in den weniger aufgeschlossenen Teilen kleine Schürflöcher oder Schürfgräben auszuwerfen, damit die Aufnahme genauer Bodenprofile möglich wird. Wichtig für die Beurteilung der Rumpfflächenfrage sind die Überreste, die sich als Einsturzbildungen in den Schlotten und Schächten der Kalkzüge finden und dadurch einer nachträglichen Abtragung und Zerstörung entgangen sind. In Frage kommen hier besonders der obermitteldevonische Massenkalk im Ruhr-Lenne-Gebiet und der untermitteldevonische Kalk der Hobräcker Schichten im Sieggebiet. Dabei muß erwähnt werden, daß diese Kalkzüge infolge von Verkarstungsvorgängen im Gelände durchweg Depressionen bilden, die zum Teil ganz erheblich unter die sonst von der Rumpffläche innegehaltene Höhenlage heruntergehen. So liegt z. B. der bekannte Massenkalkzug von Letmathe-Iserlohn etwa 100 m unterhalb der unzertalten Schiefergebirgsfastebene. In den Kalkschlotten des Letmather Zuges finden sich Reste von marinem Oberoligozän[1], weiter östlich Schotternester als Reste tertiärer Flußablagerungen[2]. Im Osten, außerhalb des Bereiches der vorstehenden Karte, liegen im nördlichen Arnsberger Walde die cenomanen Glaukonitsandsteinreste von Warstein[3], die schon Roemer[4] als Schachtausfüllungen erkannt hat. Auch die Kreidereste auf der ebenfalls gegenüber ihrer Umgebung eingesenkt liegenden Massenkalkfläche von Brilon stellen nicht etwa Gerölle des Kreidemeeres dar, wie Frech[5] angegeben hat; es handelt sich auch hier um verstürzte Schollen des Cenomans, die in ausgelaugten Schlotten des Stringozephalenkalkes liegen. Die glaukonitischen Cenomankalkmergel sind an mehreren Stellen metasomatisch teilweise einer Barytisierung zum Opfer gefallen. Genauere Beobachtungen hierüber verdanken wir Bärtling[6]. Alle diese Tatsachen beweisen deutlich, daß die Hochfläche von Brilon weder ein gewöhnliches Glied der alttertiären Rumpffläche noch, wie man mitunter lesen kann, ein wiederaufgedecktes Stück des cenomanen Meeresbodens ist, sondern eine Verkarstungsdepression vorstellt.

Schacht- und Schlottenausfüllungen bilden auch die brauneisenerzreichen Vorkommen in den Hobräcker Kalken des Sieggebietes. Auf diesen Verwitterungslagerstätten ist besonders in älterer Zeit mehrfach Bergbau umgegangen. Diese von Richter erwähnten und hinsichtlich ihres Lagerstätteninhaltes genauer beschriebenen Erznester sind auf der Karte schematisch angedeutet worden.

Morphologische Kennzeichen der Rumpffläche.

Das morphologische Hauptmerkmal der alten Rumpffläche ist naturgemäß neben ihrer Höhenlage die fast ebene Oberflächenbeschaffenheit, die sich jedem, der das Gebirgsland begeht, immer wieder von neuem aufdrängt. Methodisch erscheint es zweckmäßig, scharf zu unterscheiden zwischen idealen Rumpfflächen einerseits, wie sie von Davis[1] in Verfolgung eines ältern, schon von Kant angegebenen Gedankenganges mit vollem Recht als Endzustände der gesamten Landabtragung geschildert worden sind, für deren Bildung jedenfalls ungeheure Zeiträume notwendig gewesen sein müssen, sowie den realen Rumpfflächen anderseits, wie sie durch weniger lange andauernde, wenn auch in der Regel mehrfach wiederholte Abtragungsvorgänge in der Natur tatsächlich erzeugt worden sind. Während eine ideale Rumpffläche eine weitgehende, nahezu völlige Einebnung zeigt, besitzt die alttertiäre Rumpffläche des Rheinischen Schiefergebirges zwischen Ruhr und Sieg immerhin noch eine unverkennbare Reliefenergie. Ab- und Anschwellungen in Beträgen von 30 bis 50 m sind selbst auf kürzere Entfernung hin nicht selten.

Die alten Rumpfflächenstücke haben sich nur an solchen Stellen erhalten können, wo sie den Angriffen der jüngern Talerosion entzogen waren. Dieses Merkmal muß man bei allen Versuchen, das einstige geologische Bild wiederherzustellen, im Auge behalten, um Verwechslungen mit andern Flächen, besonders alten Flußverebnungsflächen, vorzubeugen.

Im nördlichen Teile des behandelten Gebietes sollte nach Kirchberger[2] eine Anzahl von Flächenstufen auftreten, darunter eine mit einheitlicher Bezeichnung versehene 250-m-Stufe, in der indessen ihrer Entstehung nach ganz heterogene Flächenelemente auf Grund zufällig übereinstimmender Meereshöhen zusammengezogen worden sind. Zwischen Ruhr und Ennepe sowie im Ardey östlich von Witten fällt diese 250-m-Fläche mit der gewöhnlichen Rumpfflächenhöhe zusammen, bei Hagen soll sie noch den Goldberg umfassen, der sicher nur infolge seiner vorgeschobenen Lage am Zusammenfluß von Ennepe und Volme die örtlich geringere Gipfelhöhe erhalten hat. Westlich der Hönne umfaßt dieselbe 250-m-Stufe Flächen, die von Krusch[3] bei der geologischen Aufnahme als alte Flußverebnungsflächen, als Überreste eines jungtertiären Ruhrtalbodens gedeutet worden sind.

Verfolgt man die Überreste der alttertiären Rumpffläche planmäßig nach den vorstehend aufgeführten Gesichtspunkten, so erhält man ein Kartenbild, aus dem sich unmittelbar ergibt, daß heute der überwiegende Teil der alten Rumpffläche der ausräumenden Tätigkeit der Flüsse und Bäche bereits zum Opfer gefallen ist. Meist nur in Form von schmalen, oft vergabelten und verästelten Lappen und Zungen hat sich die alte Landoberfläche gerippeartig zwischen Ruhr und Sieg erhalten. Gelegentlich verkörpert allein die Gipfelflur einzelner Berge, Kuppen und Rücken annähernd noch die alte Rumpfoberfläche. Die vorstehende Karte bringt die gegenseitigen Beziehungen zwischen den schwarz angelegten Hochflächenresten und den weiß gelassenen Ausräumungsgebieten der Täler zur Darstellung. Sie ist nach den Ergebnissen früherer Begehungen auf Grundlage der in Dreifarbendruck neu erschienenen vorzüglichen »Karte des Sauerlandes«[4] entworfen und durch erneute Begehungen überprüft worden.

[1] H. Lotz: Über marines Tertiär im Sauerlande, Z. Geol. Ges. 1902, Bd. 54, S. 14.

[2] A. Fuchs: Erläuterungen zu Blatt Hohenlimburg und Iserlohn der Geologischen Karte von Preußen, 1911.

[3] H. Schmidt: Das Oberdevon-Kulmgebiet von Warstein (Westf.) und Belecke, Jahrb. Geol. Landesanst. 1920, Bd. 41, Teil 1, S. 316.

[4] F. Roemer: Die Kreidebildungen Westfalens, Z. Geol. Ges. 1854, Bd. 6, S. 151.

[5] F. Frech: Allgemeine Geologie, IV, Aus Natur u. Geisteswelt, Bd. 210, 1918, S. 41.

[6] R. Bärtling: Über metasomatische Schwerspatlagerstätten in Deutschland, Z. Geol. Ges. 1926, Bd. 78, Monatsber. 1/2, S. 34.

[1] W. M. Davis: Die erklärende Beschreibung der Landformen, 1912, S. 70. Neudruck 1924.

[2] M. Kirchberger: Vorläufige Ergebnisse einiger Exkursionen ins Bergische und ins westliche Sauerland, Z. Ges f. Erdkunde Berlin, 1917, H. 4, S. 231.

[3] P. Krusch: Der Südrand des Beckens von Münster zwischen Menden und Witten, Jahrb. Geol. Landesanst. 1908, Bd. 29, T. 2, S. 107.

[4] Karte des Sauerlandes, 1:75000, hrsg. v. Reichsamt f. Landesaufnahme, Berlin 1923.

Ausgesprochene Hochflächennatur zeigt sich besonders auf den Höhen in der Umgebung von Altena. Der Gegensatz zu dem tief eingeschnittenen, verkehrs- und industriereichen Mäandertal der antezedenten Lenne[1] und ihren Seitentälern ist hier außerordentlich augenfällig. Kennzeichnende Reste der alten Rumpffläche in dieser Gegend sieht man beispielsweise am Kohlberg bei Neuenrade, oberhalb des Ehrenmales des Sauerländischen Gebirgs-Vereins. Ein recht bezeichnendes Landschaftsbild, das den morphologischen Gegensatz zwischen den kahlen Rumpfflächenresten auf den Höhen und den waldbedeckten, mächtigen Taleinschnitten klar hervortreten läßt, findet sich in Walthers »Geologie von Deutschland«[2]. Es zeigt den Blick von Altena im Lennetal nach Norden hin auf den Wixberg und auf die anschließenden Hochflächen der alten Rumpfebene.

Im allgemeinen pflegt sich der Gegensatz zwischen den alten Plateaustücken und den jüngern Tälern nur selten längs scharf ausgeprägter Geländekanten zu vollziehen. Die im Ausgehenden der meist schwer wasserdurchlässigen Gesteine des Schiefergebirges entstandenen Schuttbewegungen haben die schroffen Gegensätze nach und nach ausgeglichen und allmählich zu abgerundeten Bergrückenformen hinübergeleitet. Unter diesen Umständen läßt sich bei der Deutung des Formenschatzes im einzelnen eine persönliche Auffassung mitunter nicht ganz vermeiden.

Die auffallend langen und schmalen Rumpfflächenstreifen längs der Wasserscheiden machen sich im Rahmen des Ganzen nicht durch besonders hervortretende Höhenlagen bemerkbar, sie fügen sich vielmehr der allgemeinen Lage der Rumpffläche in der Regel zwanglos ein. Ein besonders bezeichnendes Beispiel eines solchen langgestreckten Rumpfflächenrestes ist der über 30 km fast geschlossen in ausgesprochen variskischer Richtung dahinziehende Nutschidrücken nördlich der Sieg, dessen geologische Aufnahme ohne Schürfarbeiten infolge seiner tiefgründigen Oberflächenverwitterung nach Richter[3] ein Ding der Unmöglichkeit sein soll.

Eine Anzahl von Talwasserscheiden, in denen es der Erosion gelungen ist, in das geschlossene Rumpfflächengerippe auf der Grenze zwischen den Hauptentwässerungsgebieten eine Bresche zu legen, hat auf der Karte die Bezeichnung *T* erhalten.

Unverkennbar ist die durch Erosion hervorgerufene Zerschlitzung und Zertalung der alten Fastebene, vorherrschend im variskischen Sinne. Gesteinverschiedenheiten in Richtung des Schichtenstreichens bilden die naheliegende Ursache dieser Erscheinung. Die jeweilige Tiefe der Erosionseinschnitte läßt sich aus den in Klammern beigefügten Werten für die Höhenlage der Gewässerrinnen leicht ersehen.

[1] F. Goebel: Die Antezedenz des Lennehauptlales, Verhdlg. Naturhist. Ver. Rhld.-Westf. 1919, Bd. 76, S. 25; Heterogene Talsysteme auf der Nordabdachung der rechtsrheinischen Rumpfplatte, Z. Geomorphologie 1926.

[2] J. Walther: Geologie von Deutschland, 1921, S. 247.

[3] a. a. O. S. 46

Da die bis in die Gegenwart erhalten gebliebenen Reste der paläogenen Rumpffläche nur noch einen geringen Teil der ursprünglichen Gesamtfläche einnehmen, ist ein Ergänzungsversuch der ehemaligen Uroberfläche nur annäherungsweise möglich. Ich habe mich deshalb, in ähnlicher Weise wie schon früher[1], darauf beschränkt, die heutige allgemeine Höhenlage der Rumpffläche durch Isohypsen in Höhenabständen von 50 zu 50 m anzudeuten. Hierbei heben sich die Abdachungsrichtungen sowie die beiden wichtigen Rumpfschwellen des Lennegebietes, die Altenaer Schwelle und die Ebbe-Homert-Schwelle deutlich heraus. Beide Rumpfschwellen sind an jungpaläozoische Hauptantiklinalen geknüpft und deuten vielleicht ein schwaches, nachträgliches Wiedererwachen der Aufsattelungsbewegung an, werden teilweise aber noch durch die Widerstandsfähigkeit der an ihrem Aufbau beteiligten Gesteine (besonders im Ebbegebirge) mitbedingt und verstärkt.

Zwischen Sieg und Agger zeigt die Rumpffläche eine auffallende Depression im Wiehl- und Brölbachgebiet, die man als die Wiehldepression bezeichnen könnte. Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man in der durch das Bild der Höhenkurven veranschaulichten Formengebung der Gesamtrumpffläche in erster Linie das Ergebnis eines epirogenetischen Großfaltenwurfes erblickt, dessen Beginn aus der Zeit des mittlern Tertiärs herrührt.

Zusammenfassung.

Die alttertiäre Rumpffläche, einst in Gestalt einer Fastebene das Gesamtgebiet überspannend, ist heute in dem Raume zwischen Ruhr und Sieg zum weitaus größten Teile den Angriffen der jüngern, seit dem Mitteltertiär einsetzenden Talerosion zum Opfer gefallen.

Ihre Überreste sind im Bereich der Wasserscheiden meist bis auf ein dünnes, mehrfach schon durchbrochenes Hochflurengerippe zusammengeschmolzen und bestehen im übrigen aus einzelnen, zum Teil isolierten, vielfältig zerschlitzten und verästelten Erosionslappen und Erosionszungen.

Ein bezeichnendes und weithin verbreitetes Merkmal der alten Landoberfläche bildet ihre oft tiefgründig verwitterte Bodenbeschaffenheit.

Durch Ziehen von Höhenlinien in Abständen von 50 zu 50 m ist der Versuch gemacht worden, die unversehrte alte Rumpffläche annäherungsweise wiederherzustellen. Hierdurch tritt gleichzeitig das durch epirogenetische Aufwölbung entstandene Großrelief ihrer unzertalten Oberfläche mit seinen Rumpfschwellen und Depressionen deutlich hervor.

Es werden Unterschiede geltend gemacht zwischen den aus theoretischen Überlegungen zu fordernden idealen und den in der Natur vorhandenen realen Rumpfflächen.

[1] F. Goebel: Die Morphologie des Ruhrgebietes, Verhdlg. Naturhist. Ver. Rhld.-Westf. 1916, Bd. 73, Taf. 11.

Die Verschwelung mit Spülgasen.

Von Betriebsdirektor Dr.-Ing. eh. A. Thau, Halle (Saale).

Der hohe Wärmewiderstand der Kohle beeinträchtigt die Wirtschaftlichkeit der mit Rücksicht auf die Teerausbeute an bestimmte Höchsttemperaturen gebundenen Verschwelung in viel stärkerm Maße als die der Verkokung in Koksofen- und Gaswerksretorten, bei denen der obern Temperaturgrenze nur durch die Haltbarkeit des Retortenmauerwerks eine Grenze gesetzt ist und infolgedessen ein viel höherer Durchsatz, auf die beheizte Retortenfläche bezogen, erzielt werden kann. Da der Wärmewider-

stand der Beschickung durch eine ganze Reihe von Einzelbedingungen stark beeinflußt wird, von denen nur die jeweilige Temperaturhöhe, die chemische Beschaffenheit der Kohle, ihr Wassergehalt, ihre Körnung und ihre Dichte sowie ihr Luftgehalt hervorgehoben seien, ist es erklärlich, daß Zahlenwerte über die Wärmewanderung durch die Kohle kaum vorliegen. Die Erfahrungen haben aber gezeigt, daß die Dicke einer in der Ruhe verschwelten Kohlenschicht 50–70 mm keineswegs überschreiten darf, wenn man, ohne über eine Wandtemperatur von 600° hinauszugehen, mit einer vollständigen Wärmedurchdringung rechnen will. Ein solches Verfahren, für das die Coalite-[1], die Tozer-[2] und andere Schwelöfen als Vorbild dienen können, bedingt aber, auf die Retorteneinheit bezogen, so geringe Durchsätze, daß es auf Grund der mangelnden Wirtschaftlichkeit als überwunden angesehen werden kann. Die Weiterentwicklung bewegt sich nach zwei Richtungen, und zwar wird unter gleichzeitiger Einführung einer stetigen Betriebsweise 1. die Beschickung dauernd mechanisch bewegt und 2. eine unmittelbare Erwärmung der Kohle durch Gase angewandt. Für die letztgenannten Verfahren hat Hilliger[3] den treffenden Ausdruck Spülgasschwelung geprägt, der von mir übernommen worden ist. Die unter 1 fallenden Schwelöfen habe ich, soweit sie in den Betrieb eingeführt und bekannt geworden sind, hier bereits beschrieben, die Verfahren, die den zweiten Weg eingeschlagen haben, sollen, soweit sie praktisch erprobt worden sind, nachstehend behandelt werden.

Das Wesen der Spülgasschwelung.

Führt man Gase, deren fühlbare Wärme der Schweltemperatur entspricht, unmittelbar durch eine Retortenbeschickung hindurch, so wird dadurch der Wärmewiderstand der Beschickung an sich aufgehoben, und es bleibt nur der Widerstand der einzelnen Kohlenteilchen zu überwinden, damit die Wärme von der Oberfläche in den Kern jedes Stückchens hineingetragen wird. Dieser Widerstand läßt sich zwar durch eine Verkürzung des Wärmeweges, also durch eine weitgehende Kornfeinheit der Kohle verringern, jedoch ist dieser Weg praktisch nur unter besondern, erst in neuerer Zeit richtig erkannten Bedingungen beschreitbar, auf die weiter unten eingegangen wird.

Die Wärmeübertragung auf die Beschickung mit Hilfe heißer, die Kohle durchdringender Gase und Dämpfe ist eine Nebenerscheinung, die bei allen Entgasungsverfahren je nach der Retortenbauart mehr oder weniger auftritt und zum Teil auch bei ihrem Entwurf mit in Betracht gezogen wird. Die unmittelbar an der Wand einer von außen beheizten Retorte befreiten Gase und Dämpfe sind gezwungen, zu einem Teil die Beschickung zu durchströmen, wobei sie die Wärmewanderung unterstützen, was namentlich bei senkrechten Gasretorten fühlbar in die Erscheinung tritt.

Am deutlichsten kennzeichnet sich dieser Vorgang in den Gaserzeugern, in denen die in der Feuerzone entwickelten Gase durch die darüber befindlichen Brennstofflagen nach oben entweichen und diese so weit erhitzen, daß teilweise eine Entgasung und beim Durchsatz bituminöser Brennstoffe eine Entteerung eintritt, mit der man in manchen Fällen vorher nicht gerechnet hatte. Diese Beobachtung führte später zum Bau der Urteergaserzeuger, die das denkbar einfachste Schwelverfahren darstellen, wobei allerdings die Entteerungs- und Verbrennungszone starr miteinander verbunden sind. Die Vorgänge im Urteergaserzeuger sind bezeichnend für die bei der Verschwelung mit Spülgasen einzuhaltenden Bedingungen, die, abgesehen von der in den Gaserzeugern vorhandenen Verbrennungszone, nur wenig voneinander abweichen. Beschickt man den Gaserzeuger mit sehr feinkörnigem und dazu sehr wasserhaltigem Brennstoff, so ist eine genügende, gleichmäßige Durchlässigkeit für die aufströmenden Gase nicht mehr vorhanden, der Gasdruck erhöht sich, und es entstehen starke Teilströme, die das Brennstoffbett an mehreren, wahllos verteilten Stellen durchbohren und Schläuche bilden, wodurch das Gleichgewicht des Gaserzeugers aufgehoben wird, so daß er, sofern man diesen Zustand nicht rechtzeitig erkennt und durch entsprechende Maßnahmen zu beheben vermag, in der Regel stillgesetzt werden muß. Aus dieser Beobachtung kann man für den reinen Schwelvorgang mit Spülgasbeheizung ableiten, daß die Beschickung im allgemeinen weder staubförmig noch backend sein darf, damit eine gleichmäßige Durchwanderung und Entteerung der Kohle gewährleistet ist. Für Kohlen, die diesen Bedingungen nicht entsprechen, wie z. B. Staubkohle, sind besondere Ofenbauarten entwickelt worden, die in einem besondern Aufsatz Berücksichtigung finden sollen.

Der Urteergaserzeuger wird als bekannt vorausgesetzt und soll in diesem Zusammenhang ausscheiden, bemerkt sei jedoch, daß bereits im Jahre 1865 Öfen von Martini[1] in der sächsisch-thüringischen Braunkohlenindustrie in Betrieb waren, die sich, wenn auch nicht in der Form, so doch in ihren Grundzügen und ihrer Betriebsweise mit den heutigen Urteergaserzeugern deckten.

Im Gaserzeuger dient wie in jeder andern Retorte, in der die entwickelten Schwelgase eine Rohkohlenzone durchwandern, ein brennbares Gas als Wärmeträger, außerdem wird aber je nach der Art des Verfahrens für die gleichen Zwecke ein nichtbrennbares, sogenanntes inertes Gas oder überhitzter Wasserdampf angewandt.

Wasserdampf als Wärmeträger.

Von den drei oben als Wärmeträger angegebenen Stoffen verdient in technischer Beziehung der Wasserdampf unbedingt den Vorzug, weil er sich ohne Schwierigkeit durch Kühlung verdichten läßt und weil ferner die Teerdämpfe gleichzeitig leicht in den flüssigen Zustand übergehen, während die geringe Schwelgasmenge, die überhaupt bei dieser Entteerungsart gebildet wird, unverdünnt verwertet werden kann. Auch als mechanischer Träger ist der Wasserdampf den Gasen vorzuziehen, um so mehr, als auch seine vor Zersetzung schützenden Eigenschaften in Betracht kommen. Diese Vorteile hat man bereits in den ersten Anfängen der Schiefer- und Braunkohlenverschwelung erkannt.

[1] Glückauf 1914, S. 836; Brennst. Chem. 1921, S. 228.
[2] Glückauf 1914, S. 837.
[3] Trocknung und Schwelung der Braunkohle durch Spülgase.

[1] Thau: Braunkohlenschwelöfen, S. 9, Abb. 8.

So ließ sich du Buisson[1], Besitzer und Chemiker einer großen Schieferschwelerei zu Autun im Departement Saône et Loire, bereits im Jahre 1845 ein Verfahren schützen, das den Zweck verfolgte, durch Einführung hoch überhitzten Wasserdampfes in die Beschickung die Ölausbeute zu erhöhen, die Zersetzungen auszuschalten, trotz niedrigerer Temperaturen bei der Außenbeheizung die Durchsätze zu steigern und die Lebensdauer der Retorten zu verlängern. Die Erwärmung der Dampfschlangen sollte Kirschrotglut nicht übersteigen, so daß dort wahrscheinlich Dampftemperaturen von 540–650° zur Anwendung kamen.

Die Ausführung desselben Gedankens verband Brown[2] im Jahre 1853 mit mäßig beheizten Gasretorten, nachdem er gefunden hatte, daß die Anwendung von Dampf die Teerausbeute beträchtlich erhöhte, also, mit andern Worten, die in der Retorte entwickelten Teerdämpfe vor Zersetzungen bewahrte. Von dieser schützenden Wirkung des Wasserdampfes wurde bereits in den ersten Anfängen der Braunkohlenschwelerei Gebrauch gemacht, und zwar sah Rolle[3] in den im Jahre 1866 erbauten liegenden Retorten eine Dampfeinführung im Gassammelraum über der Beschickung mit der Absicht vor, die Strömungsgeschwindigkeit der Gase durch die Einführung von Dampf in die Beschickung so zu erhöhen, daß die Gase im Augenblick ihrer Bildung dem Bereich der heißen Retortenwandflächen entzogen würden.

Im Jahre 1866 machte Rolle[4] dann die ersten, nach heutigen Begriffen allerdings unzulänglichen Versuche, überhitzten Wasserdampf in den heißesten Teil der Beschickung seiner stehenden Öfen einzuführen, gab das Verfahren aber in demselben Jahre wieder auf; Näheres über die Ergebnisse ist nicht überliefert worden.

Den ersten durchschlagenden Erfolg mit der Dampfschwelung im stehenden Rolle-Ofen hatte Ramdohr[5] Ende der 70er Jahre in Halle. Er verlegte auf der Innenfläche des von außen beheizten eisernen Schwelzylinders eine gelochte, spiralförmig gewundene Dampfschlange mit der Wirkung, daß die Außenbeheizung weniger der Beschickung als dem die Schlange durchströmenden Dampf zugutekam und dieser auf wagrechtem Wege durch die Beschickung trat, um durch die Zwischenräume der Schwelglocken in den Gassammelraum des Ofens zu entweichen. Die Ausbeute übertraf alle Erwartungen; der Teer war nicht nur reich an Paraffin, sondern enthielt sogar noch unzersetztes Bitumen. Diese heute hochgeschätzten Vorzüge sah man bei den damaligen, gegenüber der gegenwärtigen Teerdestillationstechnik recht einfachen Verarbeitungsverfahren als einen großen Nachteil an; man wußte mit dem hochstockenden Teer nichts Rechtes anzufangen, und so wurde auch dieses Verfahren bald wieder aufgegeben. Ramdohr gilt jedoch gerade wegen der damals allerdings verkannten Erfolge als der eigentliche Begründer der Verschwelung mit Innenbeheizung in Deutschland.

Wasserdampf bei der Verschwelung der Steinkohle mit ausschließlicher Innenbeheizung wandte in ununterbrochenem Betriebe zuerst Lamplough[6] in einer senkrechten eisernen Rohrretorte an. Er erhitzte den Wasserdampf erst auf 200 und allmählich auf 800°, um nach der Abscheidung des Urteers auch Ammoniak zu gewinnen, wobei er wahrscheinlich mit einer teilweise erfolgenden, durch den katalytischen Einfluß der eisernen Retortenfläche begünstigten Spaltung des Wasserdampfes und einer Zunahme der Ammoniakbindung durch die Bildung von Wasserstoff rechnete. Auch dieses Verfahren hat sich nicht zu behaupten vermocht, und es sei vorausgeschickt, daß die Verschwelung mit Spülgasen unter Verwendung von Wasserdampf als Wärmeträger wirtschaftlich nur unter sehr selten gegebenen Ausnahmebedingungen durchführbar ist, was man gegenüber ihren technischen Vorteilen bedauern muß.

In neuerer Zeit hat Garland[1] die Versuche in Verbindung mit dem Kesselhaus eines amerikanischen Kraftwerkes wieder aufgenommen und dabei die Kohle in einem geneigt verlegten ortfesten Zylinder bei ständigem mechanischem Durchrühren und gleichzeitiger Weiterbeförderung dem Einfluß überhitzten Wasserdampfes ausgesetzt. Unter diesen Umständen errechnet Garland eine Wirtschaftlichkeit, deren Grundlage aus dem angeführten Bericht ersichtlich ist.

Die Verschwelung der Kohle in Verbindung mit Dampfkraftwerken wird, abgesehen von der kaum ganz erfüllbaren volkswirtschaftlichen Forderung, keine Kohle ohne vorhergegangene Entteerung zu verfeuern, als besonders aussichtsreich angesehen, und gerade in dieser Beziehung werden in erster Linie in Amerika umfangreiche Versuche durchgeführt. In England haben Merz und McLellan bereits während des Krieges versucht, die in Dampfkraftwerken durch Wasserkühlung vernichtete Abdampfwärme zur Entteerung der in den Kesseln zur Verbrennung kommenden Kohle heranzuziehen und den Wärmekreislauf des Kraftwerkes entsprechend zu erweitern. Der Wärmekreislauf des Verfahrens ist nach einem Bericht von Brownlie[2] in Abb. 1 schematisch wiedergegeben.

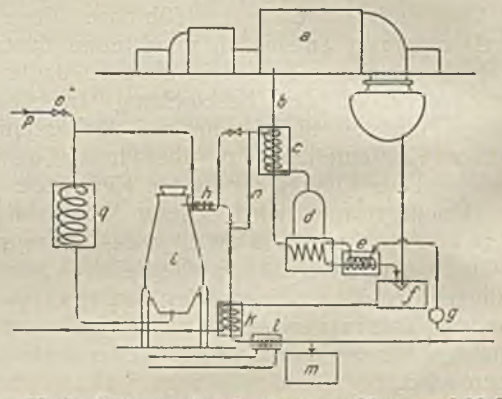


Abb. 1. Umlaufschema der Anlage von Merz und McLellan.

Die Kondensationsturbinenanlage *a* erhält den Frischdampf von einem in der Abbildung nicht berücksichtigten Kesselhause. Der Abdampf der Turbine *a* wird durch die Leitung *b* und die Wärmeaustauscher *c*, *d* und *e* dem der Kesselspeisung dienenden Heißwasserbehälter *f* zugeführt, wodurch der Dampfkreislauf zwischen Kessel und Turbine geschlossen ist. Im Gegenstrom zur Abdampfwande-

[1] Brit. Pat. Nr. 10726/1845.
[2] Brit. Pat. Nr. 97/1853.
[3] Thau: Braunkohlenschwelöfen, S. 4 ff.
[4] a. a. O. S. 14, Abb. 16 und 17.
[5] D. R. P. Nr. 2232/1878.
[6] Glückauf 1919, S. 556.

[1] Glückauf 1925, S. 197.
[2] Engineering and Boiler House Review 1925, S. 163.

rung wird mit Hilfe der Pumpe *g* Wasser durch die Austauscher *e*, *d* und c gedrückt. Das den Austauscher *c* verlassende Wasser durchströmt den weitern Austauscher *h*, in dem die fühlbare Wärme der Abgase des ständig betriebenen stehenden Schachtschwelofens *i* ausgenutzt wird. Die im Schwelofen *i* entwickelten Destillationsgase und -dämpfe durchströmen den Austauscher *h* und danach den Speisewasservorwärmer *k*, um dann zwecks Teergewinnung den Kühlern *l* zugeführt zu werden. Das in den beiden letztgenannten Vorrichtungen ausgefallene Teer- und Schwelwassergemisch wird in dem Sammelbehälter *m* aufgefangen, während die Schwelgase einer Teerscheide- und Waschanlage zugehen.

Das Speisewasser für die Kessel wird dem Behälter *f* entnommen und durchströmt dabei den Erhitzer *k*. Um bei einer Betriebsstörung des Schwelofens *i* den Kreislauf aufrecht erhalten zu können, hat man die Umgangsleitung *n* vorgesehen. Bei der Inbetriebnahme der Anlage wird der unmittelbar den Kesseln entnommene Hochdruckdampf durch die mit dem Reduzierventil *o* versehene Leitung *p* dem Überhitzer *q* und sodann dem Schwelofen *i* zugeführt, den er, mit Teerdämpfen beladen, auf dem angedeuteten Wege verläßt. Auf diese Weise soll sich für den Dampf der Kraftanlage ein geschlossener Kreislauf ergeben, der gleichzeitig den Einbau einer Speisewasserreinigung erübrigt. Dabei ist zugleich auf einen weitgehenden Wärmeaustausch unter Einbeziehung der Schwelerei Rücksicht genommen, damit sich die Wärmewirtschaftlichkeit möglichst günstig gestaltet. Zahlenmäßige Ergebnisse waren ebensowenig wie Einzelheiten über die Bauart des Schwelofens erhältlich.

Gase als Wärmeträger.

Im übrigen arbeiten fast alle hier in Betracht kommenden Verfahren mit Gasen als Wärmeträger. Sie lassen sich in zwei Gruppen teilen, und zwar in 1. Verfahren, bei denen die fühlbare Wärme brennbarer Gase auf die Beschickung übertragen wird, und 2. solche, bei denen sauerstofffreie Verbrennungsgase, sogenannte inerte oder neutrale Gase, im Kreislauf durch Erhitzer, Beschickung, Kühlanlage usw. befördert werden.

Abgesehen von den zunächst noch nicht abzuwägenden betriebstechnischen Vor- und Nachteilen beider Gruppen werden für eine Entscheidung, welcher Betriebsart der Vorzug zu geben sei, die besondern örtlichen Bedingungen von ausschlaggebender Bedeutung sein. Auf Anlagen, die für angereichertes Schwelgas Verwendung haben, wird man Verfahren den Vorzug geben, die lediglich die fühlbare Wärme des Schwachgases ausnutzen, während man dort, wo es an einer Verwendungsmöglichkeit für größere Mengen brennbarer Gase fehlt, Verfahren wählen wird, bei denen nur eine ihrem Eigenbedarf entsprechende Gasmenge erzeugt zu werden braucht, ohne daß ein Überschuß an brennbaren Gasen entsteht.

Brennbare Gase als Wärmeträger.

Die Grundlage dieser Verfahren wird am besten durch den Urteergaserzeuger gekennzeichnet, der als ein mit einem Gaserzeuger starr verbundener Schwelschacht anzusehen ist. Abgesehen von einer Bauart, welche die Deutsche Erdöl-A. G. auf ihrer Urteergaserzeugeranlage in Rositz zum Durchsatz von Braunkohlenpreßlingen entwickelt hat, muß der ganze Brennstoff vergast werden, während auf der genannten Anlage ein Teil der verschwelten Preßlinge als Schwelkoks abgezogen wird, ehe er in die Vergasungszone gelangt, worüber von Seidenschnur[1] berichtet worden ist.

Die erste Anregung zur Entwicklung dieser Verfahren ohne die starre Verbindung mit einem Gaserzeuger hat die Beschreibung der Schwelanlage von Del Monte-Everett[2] gegeben, bei der die Beschickung in der von außen beheizten Retorte mit erhitztem Schwelgas durchgespült wird.

Ausschließlich mit Innenbeheizung, mit Schwachgas als Wärmeträger, arbeitete zuerst die aus einem Gaserzeuger mit daneben errichtetem Schwelschacht bestehende Anlage von Maclaurin[3]. Man baute sie jedoch um und erzeugte die erforderliche Wärme durch Verbrennung eines Teiles der von der Beschickung entwickelten Gase im Schwelschacht selbst, was aber nicht berechtigt, die Anlage als einen Urteergaserzeuger zu bezeichnen. Darüber ist hier bereits berichtet worden[4].

Für den Erfolg dieser Verfahren, von denen weiter unten auch ein solches deutschen Ursprungs ausführlich berücksichtigt wird, spricht der Umstand, daß die amerikanische Old Ben Coal Corporation[5] in Verbindung mit ihren im Staate Illinois gelegenen Kohlengruben größere Maclaurin-Öfen zu bauen beabsichtigt, deren Tagesleistung einem Durchsatz von 250000 t Kohle entsprechen soll. Dieses Werk würde weitaus die größte, allerdings nur Stückkohle verarbeitende Schwelanlage der Welt sein.

Nielsen hat auch den Drehofen für ein derartiges Verfahren herangezogen[6]. Dabei läßt er das einem vorgebauten Gaserzeuger entströmende Schwachgas am untern Ende in einen geneigt verlegten, zur Verhütung von Wärmeabstrahlung stark ausgemauerten Drehofen eintreten und führt es, mit Teerdämpfen beladen, am Beschickungsende einer Teerscheide- und Kühlanlage zu. Auf die wärmetechnischen Berechnungen für dieses Verfahren[7] sei ebenfalls hingewiesen. Das Nielsen-Verfahren ist inzwischen dahin ergänzt worden, daß je nach der Bauart der Anlage Kraftgas, Leuchtgas oder ein für Stahlwerke geeignetes Gas erzeugt und dabei im erst- und letztgenannten Falle der gesamte Schwelkoks vergast wird, während bei der Leuchtgasgewinnung die Hälfte der erzeugten Schwelkoksmenge abgesetzt werden muß.

Verfahren der Midland Coal Products Ltd.

Diese Gesellschaft betreibt bei Nottingham vier Schachtschwelöfen, die mit der Maclaurin-Anlage fast vollständig übereinstimmen (Abb. 2–4). Das englische staatliche Brennstoff-Forschungsinstitut hat auf der Anlage einen Leistungsversuch durchgeführt und die Ergebnisse in einem Bericht veröffentlicht[8], dem die nachstehenden Angaben entnommen sind.

[1] Brannkohlenarch. 1922, H. 2, S. 10.
[2] Glückauf 1914, S. 839.
[3] Glückauf 1919, S. 527.
[4] Glückauf 1924, S. 959.
[5] Nach einer persönlichen Mitteilung.
[6] Glückauf 1922, S. 662.
[7] Glückauf 1922, S. 691.
[8] Publi[illegible] f the Department of Scientific and Industrial Research, Lor[illegible]

Der einem kleinen Hochofen in seiner Form ähnelnde, nach oben leicht verjüngte Schachtofen (Abb. 2) ist aus feuerfesten Steinen erbaut und trägt oben den Eisenaufsatz *a* mit der Glocke *b* und dem Gasabzug *c*. Am untern Ende des auf den Säulen *d* ruhenden Schachtes ist die Ringleitung *e* verlegt, von der 12 Abzweige zu den unten am Schacht eingesetzten Blasformen *f* führen. Der Schacht setzt sich unten in dem eisernen, mit Kühlmantel versehenen Trichteransatz *g* fort, an dessen Mündung die Austragschleuse *h* mit einem Wasserabschluß befestigt ist. Der unmittelbar über der Schleuse eingebaute Verteilungsring *i* ermöglicht das Einblasen von Wasserdampf in die Beschickung durch 4 Anschlüsse von je $^3/_8$ Zoll lichter Weite. Der gemauerte Schacht ist ausschließlich des Eisenaufsatzes 3,7 m, das untere Ansatzstück ausschließlich der Austragschleuse 1,5 m hoch, während die lichte Weite des Schachtes oben unter dem Aufsatz 1320 mm, unmittelbar unter den Formen 1680 mm beträgt. In das Schachtmauerwerk sind einige Schaulöcher *k* eingelassen, durch welche auch die Beschickung mit Stochern erreichbar ist.

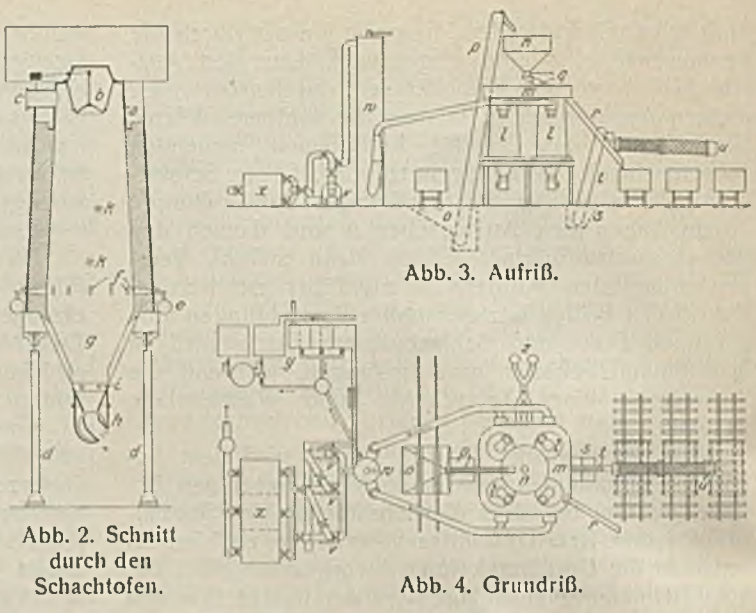


Abb. 2. Schnitt durch den Schachtofen.

Abb. 3. Aufriß.

Abb. 4. Grundriß.

Abb. 2—4. Schwelanlage der Midland Coal Products Ltd.

Wie die Abb. 3 und 4 zeigen, sind in der Anlage die 4 Schachtöfen *l* unter der gemeinschaftlichen Beschickungsbühne *m* mit dem Vorratstrichter *n* vereinigt. Das in Wagen ankommende Schwelgut wird in die Grube *o* entleert und mit Hilfe des Becherwerks *p* in den Trichter *n* übergeführt. Dieser ist am Boden mit der im Kreise drehbaren, zugleich als Sieb ausgebildeten Auslaßrinne *q* versehen, die jeden Trichter der 4 Öfen erreichen kann. Die durch die Siebrinne fallende Feinkohle gelangt durch die Rinne *r* in bereitstehende Wagen. Der unten abgezogene Schwelkoks wird auf dem mit Eisenplatten bedeckten Boden unter den Öfen abgelöscht und dann in die Grube *s* gekratzt. Daraus hebt ihn das Becherwerk *t* zur Trennung in Fein-, Mittel- und Grobkoks in die Siebtrommel *u*, welche die verschiedenen Korngrößen in die unter ihr stehenden Wagen fallen läßt.

Die oben abgezogenen Schwelgase werden mit Hilfe der Sauger *v* durch zwei Leitungen und den Berieselungskühler *w* geführt, dann durch die mit Holzwolle beschickten Teerscheider *x* gedrückt und schließlich durch einen Gasmesser teils einem benachbarten Kraftwerk, teils einer Teerdestillation zur Blasenbeheizung zugeleitet. Das ablaufende Teer- und Schwelwassergemisch geht zur Scheideanlage *y*. Zum Einblasen von Luft in die Öfen durch die Ringleitung *e* und die Blasformen *f* dienen die Ventilatoren *z*.

Die Anlage ist insofern bemerkenswert, als sie ausschließlich mit Pech verpreßte Eiformlinge durchsetzt, die auf eine Entfernung von 24 km mit der Bahn angefahren werden, wobei während des erwähnten Leistungsversuches bis zur Aufgabe in die Öfen 29 % Abrieb und Bruch anfielen. Der Tagesdurchsatz je Ofen entspricht 23 t. Ein Teil des der Beschickung entweichenden Gases wird in der Höhe der Blasformen verbrannt und liefert den zur unmittelbaren Verschwelung erforderlichen gasförmigen Wärmeträger. Die Gasausbeute beträgt 1641 m³ je t Brikettdurchsatz, entsprechend folgender Zusammensetzung:

CO_2 .	% 1,0— 1,8	CH_4	% 3,6 — 5,3
O_2 .	„ 0,0— 0,0	N_2	„ 46,7 —50,2
CO .	„ 27,1 —28,7	Spez. Gewicht (Luft = 1)	0,82 — 0,84
H_2 .	„ 14,5 — 17,8	Heizwert . .	WE/m³ 1638 — 1753

Die Ausbeute je t Preßkohle beträgt 381,4 kg Koks und 95,5 l = rd. 10 % Urteer. Die Zusammensetzung der gewaschenen Kohle sowie der beiden daraus erzeugten Brikettarten, die durchgesetzt werden und sich fast nur durch die Abmessungen und ihr Gewicht unterscheiden, und die Zusammensetzung des Koks sind aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich.

	Kohle	Preßkohle I	Preßkohle II	Großkoks	Kleinkoks
Wasser . . %	9,57	14,13	14,46	2,10	1,63
Flüchtige Bestandteile %	32,48	34,75	33,31	2,18	1,45
Reinkohle . %	52,58	46,35	47,12	86,44	83,87
Asche . . %	5,37	4,77	5,11	9,28	13,05
Heizwert WE/kg	7589	7767	1753	7068	6772
Pechzusatz %	—	8,00	10,00	—	—

Die Ergebnisse der Kokssiebung unter Berücksichtigung des Brikettgewichts enthält die folgende Zusammenstellung, die zugleich erkennen läßt, daß für die Koksbeschaffenheit die größere Brikettform am günstigsten ist.

Brikettgewicht g	Koks über 37 mm %	Koks 37—12 mm %	Staub unter 12 mm %
I 71	37,4	45,8	16,8
II 142	46,7	41,8	11,5

Der Teer enthält 13,45 % Sauerstoffverbindungen (Phenole), sein spezifisches Gewicht beträgt 1,076. Die Siedeanalyse ergibt:

	Gew.-%	Spez. Gew. bei 15°
bis 170°	1,1	0,860
170—230°	3,9	0,950
230—270°	4,1	0,990
270—360°	26,9	1,030
Rückstand	63,2	—
Verlust	0,8	—

Über den Staubgehalt des Teers werden keine Angaben gemacht; nach einer Einschätzung auf Grund der obigen Werte kann man ihn als einen Generatorteer bezeichnen, besonders wegen seines geringen Gehaltes an leichtsiedenden Ölen und des verhältnismäßig hohen Pechrückstandes.

Über Wärmeverteilung und -verbrauch bei diesem Verfahren werden folgende Angaben[1] gemacht:

Wärmebilanz	WE	%
1 t eingesetzte Preßkohle (mit 12 % Wasser)		100,00
Wärmeausbeute		
381,4 kg Schwelkoks, 6950 WE/kg . . .	6 678 000	39,60
151,4 m³ Schwelgas, 1780 WE/m³ . . .	2 646 000	40,40
91,0 l Urteer, 8896 WE/kg	872 000	13,20
	10 196 000	93,20
Wärmeverlust		
Fühlbare Wärme des Schwelgases bei 200°	83 160	1,30
Fühlbare Wärme des Schwelkoks bei 500°	57 960	0,86
Wärmeverluste durch Strahlung . . .	33 390	0,50
Wärmeverluste an Gas	75 600	1,12
Wärmeverluste an Staub	33 390	0,50
Wärmeverluste an Teer	75 600	1,12
Wärmeverluste an Wasser	94 500	1,40
	453 600	6,80

Die im Ofen gemessene Temperatur erreicht unmittelbar über den Blasformen 1200° und fällt nach oben auf 200° ab, bei welcher Temperatur die Schwelgase austreten. Nach unten verringert sie sich bis zum Koksaustrag auf 600°, der Temperatur, die der des frisch ausgetragenen Koks entspricht. Trotz dieser Verhältnisse tritt eine Ammoniakbildung nur in geringem Maße ein; das Schwelwasser wird den Abflüssen zugeführt. Zur Bedienung der Anlage sind 27 Mann erforderlich, einschließlich eines in der Tagschicht anwesenden Meisters.

In dem angezogenen Bericht wird das Verfahren hinsichtlich seiner Vor- und Nachteile wie folgt eingeschätzt. Vorteile: 1. jede sonst nicht verwendbare Feinkohle kann verschwelt werden; 2. hoher thermischer Wirkungsgrad; 3. niedriges Anlagekapital gegenüber hohem Durchsatz; 4. mäßige Löhne, auf den Durchsatz bezogen. Nachteile: 1. lange Rohrleitungen für die Beförderung des in großen Mengen erzeugten Gases zu den Verbrauchsstellen, sofern am Ort keine Verwendung dafür besteht; 2. die Kosten des Pechzusatzes und der Brikettierung sowie der dieser vorangehenden Trocknung der gewaschenen Kohle; 3. der Schwelkoks ist schwer entzündlich und als Hausbrand fast nur in geschlossenen Öfen sowie in Kaminfeuer mit besonders starkem Zug verwendbar.

Verfahren von Hanl.

Die in Oberschlesien entwickelten Verfahren von Hanl in Gleiwitz haben sich aus dem Schwelgaserzeuger entwickelt, in dem bekanntlich minderwertige backende Feinkohle nur mit Schwierigkeiten zu verarbeiten ist. Diese Schwierigkeiten sind von Hanl dadurch überwunden worden, daß er gemäß Abb. 5, die den Oberteil eines normalen Drehrostgaserzeugers darstellt, unter der Beschickungsglocke eine Schwelvorrichtung eingebaut hat, die sich von andern Einbauten dieser Art dadurch unterscheidet, daß die Beschickungssäule nicht mehr auf dem Brennstoffbett des Gaserzeugers ruht, sondern daß der Schwelkoks wie bei Gaserzeugern ohne Schwelein satz frei in den Gaserzeuger hineinfällt, die Höhe der Brennstoffschicht also ganz nach Belieben eingestellt werden kann.

Der im Deckel des Gaserzeugers ruhende Schwelein satz besteht aus dem unten offenen Eisenzylinder *a*, dessen Oberteil *b* sich nach oben verjüngt und den Beschickungstrichter *c* mit der Glocke *d* aufnimmt. In

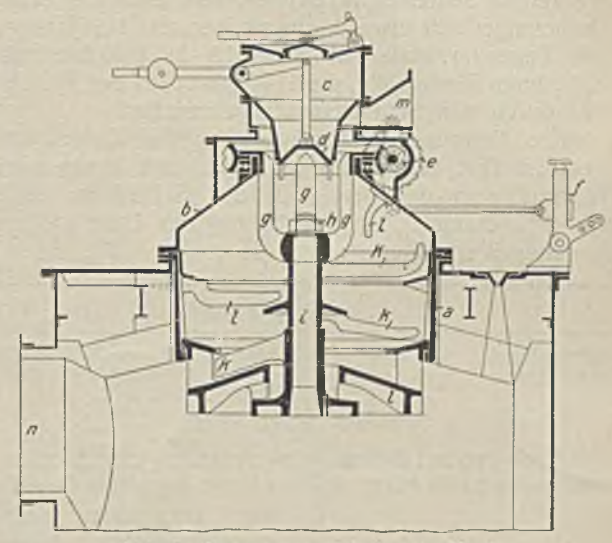


Abb. 5. Gaserzeugeraufsatz von Hanl.

gleicher Höhe mit dieser ist in den Schweleinsatz das in einem Kugellager ruhende Schneckengetriebe *e* eingebaut, das durch das Gestänge *f* von dem Drehrostantrieb beeinflußt wird. Mit dem Schneckenrad *e* sind die nach unten gebogenen Arme *g* starr verbunden. Sie bilden unten eine Öffnung, die die senkrechte, mit der Mutter *h* eingepreßte Welle *i* aufnimmt, an der mehrere Rührarme *k* befestigt sind, während vom Einsatzmantel *a* aus mehrere feststehende Arme *l* bis fast an die Welle *i* heranreichen. Die besondere Form der bewegten und der feststehenden Arme *k* und *l* und ihre Stellung zueinander verhindern die Beschickung, sich zwischen den Rührarmen der Welle festzusetzen und sich mit dieser zu drehen. Zugleich wird eine geringe Förderwirkung erzielt, durch die der Schwelkoks wie bei einem normal beschickten Gaserzeuger unten auf das Brennstoffbett fällt.

Ein Teil des im Gaserzeuger entwickelten Gases tritt durch die im Schweleinsatz befindliche Kohle hindurch und gibt seine fühlbare Wärme an die dadurch verschwelte Kohle ab, wobei das mit Schwelgas angereicherte und mit Teerdämpfen beladene Mischgas durch den Stutzen *m* abgesaugt und einer Entteerungsanlage zugeführt wird, während die Hauptmenge des im Gaserzeuger entwickelten Schwachgases durch den Stutzen *n* austritt. Durch entsprechende unterschiedliche Einstellung des Unterdrucks in den beiden Anschlüssen *m* und *n* kann die durch den Schweleinsatz tretende Gasmenge leicht verändert und entsprechend der Kohlenbeschaffenheit eingestellt werden.

Die nutzbare lichte Weite des Gaserzeugerschachtes beträgt 2,9, die des Schwelzylinders 1,6 m. Die Menge des durch den Schweleinsatz gesaugten Gasanteils ist abhängig vom Wassergehalt der Kohle und entspricht unter normalen Verhältnissen etwa 25 % der im Gaserzeuger entwickelten Gasmenge, während bei einem Wassergehalt der Kohle von 30 %

[1] Ir. Coal Tr. R. 1925, Bd. 111, S. 177.

die gesamte Gasmenge durch den Schwelaufsatz gesaugt werden muß. Die Gase verlassen den Schwelaufsatz mit einer Temperatur von 80–90°, wobei sich der durch die Schweleinsatzbeschickung hervorgerufene Druckwiderstand auf etwa 30 mm WS beläuft.

Eine solche Anlage steht auf den Huldschinsky-Werken in Schlesien in Betrieb, und zwar der erste Gaserzeuger seit etwa 3, ein zweiter seit 1½ Jahren. Der Tagesdurchsatz entspricht 18–24 t Kohle von 20–80 mm Korngröße, die 1½–1¾ st für den Durchtritt durch den Schweleinsatz gebrauchen.

Die Teerausbeute beträgt 10 % der Kohle; der Teer ist fast staubfrei und trennt sich leicht vom Wasser, von dem er nach der Scheidung noch 1,5–2 % enthält. Zur Beurteilung der Gase mögen folgende Werte dienen:

		CO_2	O_2	CO	C_nH_n	H_2	CH_4	N_2
Schwachgas	%	2,10	0,95	31,20	0,25	11,40	2,40	51,70
Schwelgas	%	2,65	0,40	31,10	0,25	11,80	4,80	49,00

Schwelofen von Hanl.

Nach den mit diesem Schweleinsatz gemachten Erfahrungen baute Hanl einen auf fast derselben Grundlage beruhenden Versuchsschwelofen, dessen Beschreibung hier übergangen wird. Daraus entwickelte sich die in Abb. 6 wiedergegebene sehr bemerkenswerte Bauart, die aus dem mit Steinfutter ausgekleideten Blechzylinder *a* von 1,7 m Höhe bei 1,5 m lichter Weite besteht. Dieser trägt oben in fast derselben Anordnung, wie sie Abb. 5 zeigt, das Schneckengetriebe *b* mit den Tragarmen *c* und der senkrechten Welle *d* mit den Rührarmen *e*. An Stelle eines obern Verschlusses ragt die als Rohr *f* verlängerte Mündung des Kohlenvorratsbehälters oben in den Ofen hinein, der mithin immer vollständig mit Kohle beschickt ist. Die beweglichen Rührer *e* arbeiten den feststehenden Armen *g* entgegen.

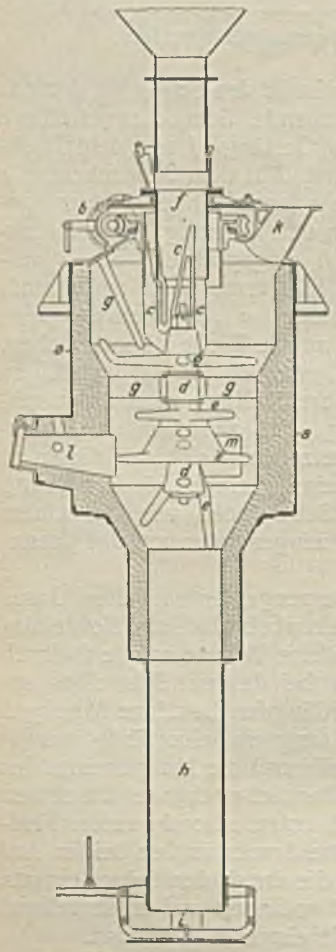


Abb. 6. Schwelofen von Hanl.

Der Zylinder *a* setzt sich nach unten mit einer kurzen Verjüngung als das zylindrische Rohr *h* fort, das am untern, dem ständigen Austrag des Koks dienenden Ende mit dem verstellbaren Verschluß *i* versehen ist. Der Absaugstutzen *k* für das Schwelgas oben am Ofen und die mit einer Schauklappe versehene Öffnung *l*, die den seitlichen Zugang zum Zylinder *a* gestattet, vervollständigen die Vorrichtung, deren zylindrischer Teil noch den Gasanschluß *m* sowie einen diesem gegenüber, jedoch etwas tiefer liegenden, in Abb. 6 nicht sichtbaren Luftanschluß aufnimmt. Beide Anschlüsse sind mit der Druckleitung je eines Ventilators verbunden.

Zur Inbetriebnahme füllt man den Ofen mit Kohle und setzt sowohl den Sauger als auch den Rührer in Betrieb. Etwas Holz wird durch die Öffnung *l* in den Ofen geschoben und entzündet. Die Saugung am Stutzen *k* und der Lufteintritt durch *l* rufen dabei eine unmittelbare Entzündung der Kohle bei gleichzeitiger Gasentwicklung hervor. Dieses Gas wird zunächst in den Ofen zurückgeleitet, bis eine reduzierende, fortbrennende Gasfeuerung entstanden ist, deren Gase die über der Feuerzone befindlichen Schichten verschwelen, wobei das durch den Stutzen *k* austretende Gas einer Entteerungsanlage zugeht. Der Koks füllt das Austragrohr, dessen Bodenklappe *i* ein gleichzeitig mit dem Antrieb des Schneckengetriebes *b* beeinflußtes Gestänge bewegt. In Wirklichkeit ist das Austragrohr *h* mit einem wassergekühlten Mantel umgeben, und eine geringe Wassermenge wird außerdem zu Löschzwecken unmittelbar in die Kokssäule eingespritzt.

Die Vorgänge in diesem Ofen wie auch in den Öfen von Maclaurin und der erwähnten Midland Coal Products Ltd. weichen von denen im Gaserzeuger auftretenden wesentlich ab, worauf besonders hingewiesen sei. Bei dem ständig oder zeitweise erfolgenden Durchgang der Beschickung durch den Ofen wäre es ja auch nicht möglich, eine Feuerzone des festen Brennstoffs zu halten, denn sie würde bei der Abwärtsbewegung des Schwelkoks zerstört und abgerissen werden. Der Vorgang ist so zu erklären, daß bei der größern Affinität der gasförmigen Kohlenstoffverbindungen zum Sauerstoff gegenüber den festen ein der eingeführten Sauerstoffmenge entsprechender Teil verbrennt und, da die eingeführte Luftmenge zur vollständigen Verbrennung der zusätzlich entwickelten Schwelgase keineswegs ausreicht, ein sauerstofffreies, noch reichlich brennbare Bestandteile enthaltendes Gas als Wärmeträger entsteht, das sich auf dem weitern Wege durch die Beschickung mit abgetriebenen Schwelgasen anreichert. Da die Luft dem tiefern Teile des Ofens unmittelbar über der Kokszone zugeführt wird, kommen höchstens noch Teile der an Teerbestandteilen armen Restgase, die an dieser Stelle ausgetrieben werden, zur Verbrennung und beeinflussen die höher liegende Kohlenzone durch ihre fühlbare Wärme so, daß die Teerdämpfe abgegeben werden und nicht in den Bereich der Verbrennung gelangen. Die Richtigkeit dieser Anschauung wird durch die verhältnismäßig hohe Teerausbeute bewiesen, dann aber auch dadurch, daß der Schwelkoks keine freie Asche oder Schlacke enthält. Der gleiche Vorgang spielt sich bei beträchtlich höhern Temperaturen im Bienenkorbkoksofen ab, in dem sich das Gas durch eintretende Luft entzündet, sobald die erforderliche Temperaturhöhe dafür erreicht ist. Der Verkokungsvorgang wird von diesem Zeitpunkt an durch die entwickelte Wärme beschleunigt, dagegen sind Rückstände von verbrannter fester Kohle im Bienenkorbkoks, der sich durch ein besonders schönes Äußeres auszeichnet, nicht nachweisbar.

Die Vorrichtung von Hanl wurde mit backendem Kohlenstaub der oberschlesischen Deutschland-Grube

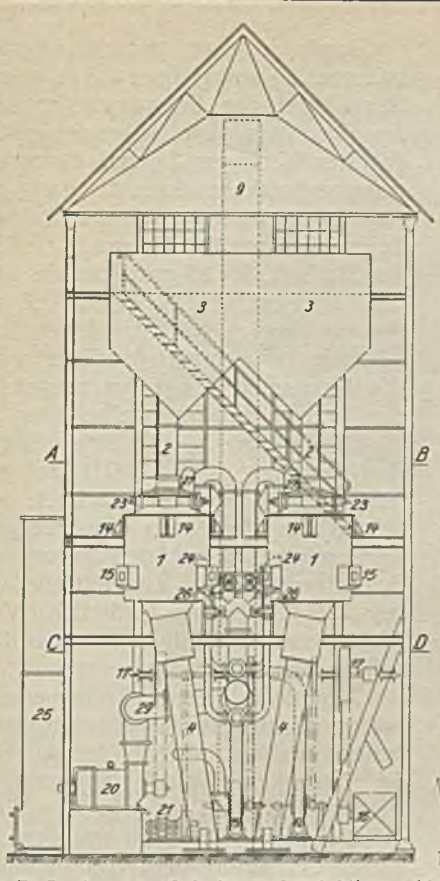


Abb. 7. Senkrechter Schnitt, rechtwinklig zu Abb. 8.

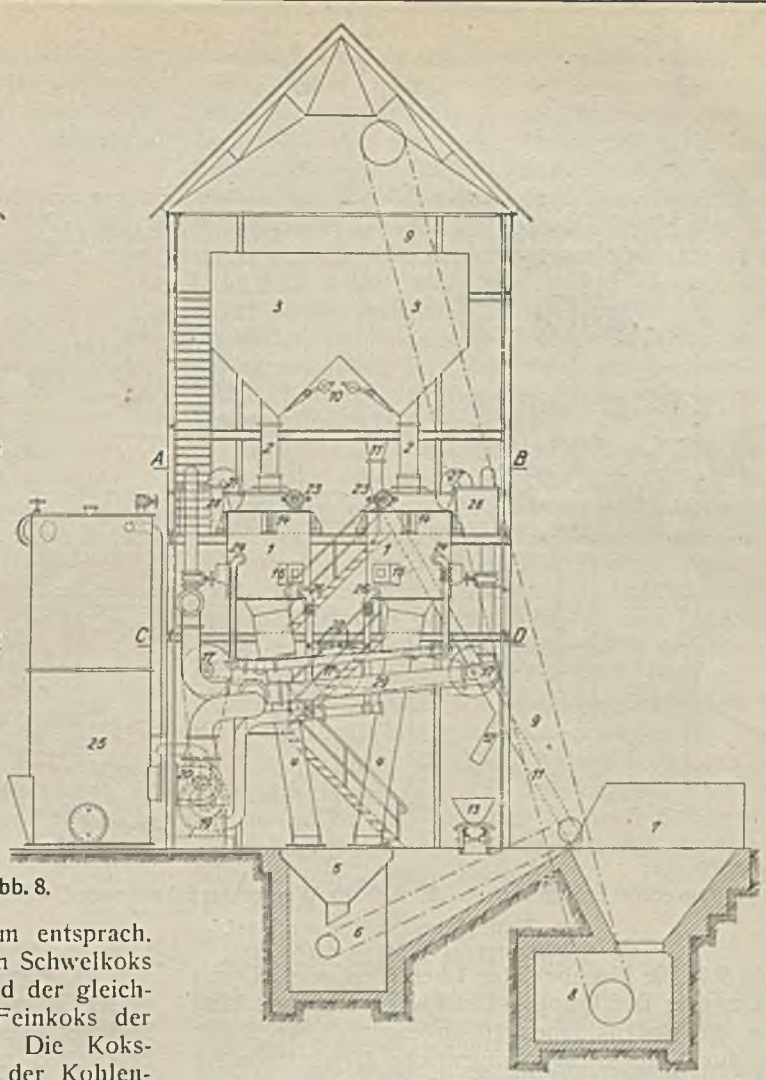


Abb. 8. Senkrechter Schnitt, rechtwinklig zu Abb. 7.

betrieben, dessen Korngröße 0–10 mm entsprach. Diese Kohle ergab einen ziemlich festen Schwelkoks in der Stückgröße 30–100 mm, während der gleichzeitig in geringem Maße anfallende Feinkoks der Schwelkohle wieder zugesetzt wurde. Die Koksbildung wird durch den vom Gewicht der Kohlensäule auf die plastische Zone ausgeübten Druck begünstigt, der sich gleichfalls auf die im Austragrohr befindliche Kokssäule überträgt. Der Ofen arbeitet ununterbrochen und verlangt, abgesehen von einem Maschinenwärter, keinerlei Bedienung. Der Durchsatz wird durch den Austrag geregelt. Der Tagesdurchsatz eines solchen Ofens mit 2 m hohem Schwelzylinder bei 2 m lichter Weite stellt sich auf 40–50 t.

Eine sehr günstige Wirkung hat sich bei diesem Verfahren durch das Einspritzen des Wassers in die Kokssäule gezeigt. Der Koks wird nicht nur so weit gekühlt, daß er keine weitere Nachbehandlung erfordert, sondern seine fühlbare Wärme wird hier auch in der Weise ausgenutzt, daß der entwickelte Wasserdampf in der Beschickung hochsteigt, sich in der Verbrennungszone überhitzt und mit als Wärmeträger dient, die zur Verbrennung kommende Gasmenge mithin entsprechend kleiner sein kann.

Das austretende Schwelgas wird von einem neu entworfenen Teerscheider angesaugt und entteert. Den zum Umlauf nötigen Teil drückt ein Ventilator bei 60 mm WS in den Ofen hinein; der Luftventilator entwickelt denselben Druck. Das Schwelgas verläßt den Ofen mit einer Temperatur von 80–90°, der Koks mit 150–200°. Abgesehen von den bisher angeführten Zahlen liegen keine Angaben vor, jedoch ist der Wärmeverbrauch je kg Kohle zu 208 WE bei 5 % und zu 300 WE bei 20 % Wassergehalt ermittelt worden.

Schwelanlage von Hanl.

Auf Grund der mit diesem Ofen gemachten günstigen Erfahrungen ist nunmehr der Bau einer größern Schwelerei mit vier Öfen geplant, aus deren kurzer Beschreibung sich ein besseres Bild von der Betriebsweise gewinnen läßt. Die Anlage ist in den Abb. 7 und 8 in zwei rechtwinklig zueinander gelegten Schnitten dargestellt, während Abb. 9 einen von oben gesehenen Querschnitt ohne die Kohlenvorratsbehälter nach der Linie *A–B* und Abb. 10 einen Schnitt durch die Koksaustragrohre nach der Linie *C–D* in den Abb. 7 und 8 zeigt.

Die vier Schwelzylinder *1* stehen im Viereck in einem etwa 18 m hohen Gebäude aus Eisenfachwerk, in dessen Oberteil sich der mit vier Auslässen versehene und durch die Rohrrutschen *2* mit den vier Öfen starr verbundene Kohlenvorratsbehälter *3* befindet. Während die Schwelzylinder *1* senkrecht stehen, sind die Austragrohre *4* schräg angeordnet und nach der Mitte des Gebäudes zusammengezogen, wo sie den Koks, wie es Abb. 8 andeutet, in den versenkten Abfülltrichter *5* fallen lassen. Dieser dient zugleich als Aufgabevorrichtung für das schräge Förderband *6*, das den Koks dem Vorrats- und Verladebehälter *7* zuführt. Unmittelbar neben dem Behälter *7* ist die Becherwerksgrube *8* in den Boden eingelassen, aus der die Kohle mit Hilfe des Becher-

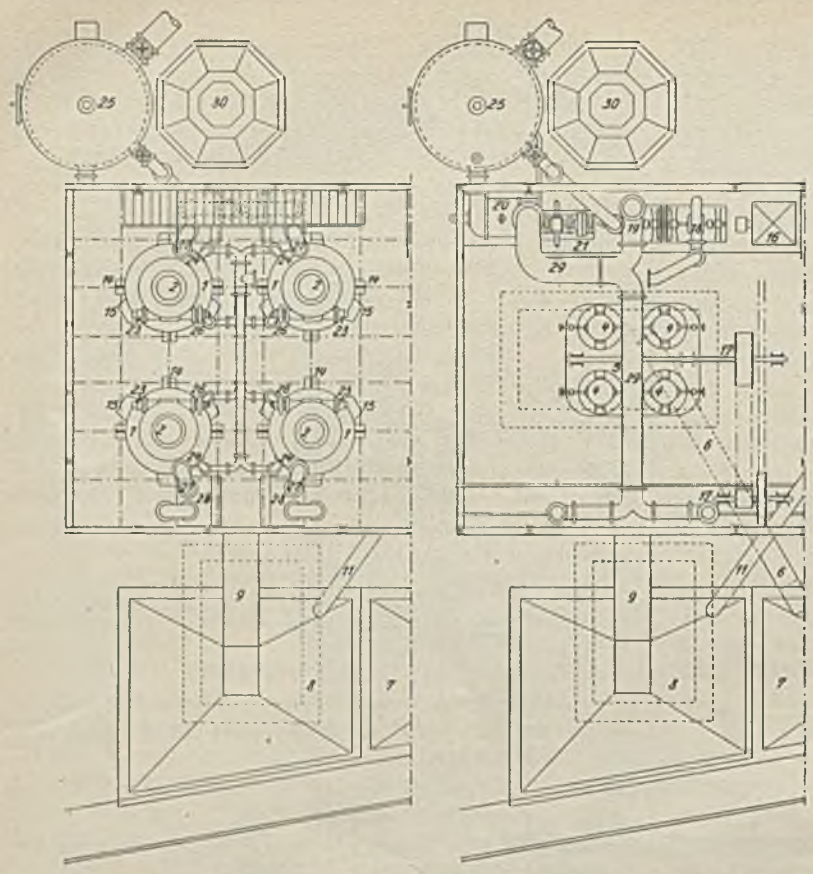


Abb. 9. Wagrechter Schnitt nach *A – B*. Abb. 10. Wagrechter Schnitt nach *C – D*.
Abb. 7 – 10. Schwelanlage von Hanl.

werks *9* in die Hochbehälter *3* befördert wird. Damit diese zwecks Befahrung entleert werden können, sind unten die Bodenklappen *10* angeordnet; die Kohle kann durch die schräge Rohrrutsche *11* wieder in die Becherwerksgruppe *8* zurückbefördert oder durch den Seitenanschluß *12* in die Förderwagen *13* abgezogen werden.

Die Schwelzylinder ruhen auf den vier an die schweren Querträger des Eisenfachwerksgebäudes angenieteten Hängeböcken *14*. Nahe an ihrem untern Ende sind die großen Klappenansätze *15* vorgesehen, die als Schaulöcher dienen und das Ofeninnere zugänglich machen. Der 40-PS-Motor *16* treibt die drei Vorgelegewellen *17* an, die durch Riemenübertragung den Luftventilator *18*, den Gasventilator *19*, den Teerscheider *20*, die Teerpumpe *21* sowie durch eine Mittelwelle die Gestänge *22* beeinflussen, wobei diese durch Zahnschub auf die Schneckengetriebe *23* der in den Zylindern aufgehängten Rührerwelle einwirken.

Der Luftventilator *18* drückt die angesaugte Luft durch eine Verteilungsleitung und den mit einem Einstellventil versehenen Abzweig *24* etwa in halber Höhe der Schwelzylinder in diese hinein. Der Gasventilator *19* saugt sein Gas aus dem außerhalb des Gebäudes im Freien aufgestellten Stoßscheider *25* und drückt es ebenfalls durch eine Verteilungsleitung mit dem durch ein Ventil einstellbaren Rohranschluß *26* nahe am untern Ende in die Schwelzylinder. Das Gas durchspült mithin die untere Schwelkoksschicht in den Zylindern und ist bereits auf Zündtemperatur erwärmt, ehe es mit der höher eingeführten Luft zusammentrifft.

Durch je einen der als Doppelkrümmer *27* ausgebildeten Abzüge auf dem Deckel der Schwelzylinder wird das Gas durch die stehenden zylindrischen Vorlagen *28* und durch die gemeinschaftliche Sammelleitung *29* von der zugleich als Sauger dienenden Teerschleuder *20* abgesaugt und in den Stoßscheider *25* gedrückt, aus dem der Gasventilator *19* einen Teil als Spülgas absaugt, während der restliche Überschuß anderweitig verfeuert wird. Die Teerpumpe bringt den ausgefallenen Teer in den Sammelbehälter *30*.

Die Anlage ist für einen Tagesdurchsatz von 150 – 200 t zu entteerender Staubkohle berechnet; der Schwelkoks findet in Gaserzeugern Verwendung. Zur Unterbringung der Schwelerei ist eine Grundfläche von nur 7,25 × 7,25 m erforderlich. Vom Einbau einer Leichtölgewinnungsanlage soll zunächst abgesehen werden.

Angesichts dieser sehr bemerkenswerten Schwelerei muß man anerkennen, daß es dem Erfinder gelungen ist, Staubkohle durch Spülgase zu verschwelen und gleichzeitig einen stückigen Schwelkoks zu erzeugen. In dieser Beziehung steht das Verfahren einzig da, denn bisher ist kein anderes bekannt geworden, das diese Vorzüge vereinigt. Als besonderer Vorteil gegenüber den meisten andern Verfahren dieser Gattung ist hervorzuheben, daß sich der Kreislauf der Gase auf den Ofen und die Teerscheidung beschränkt und daß im Ofen selbst die zur Verschwelung erforderliche Wärme erzeugt wird, alle Nebenvorrichtungen, wie Wärmespeicher und -austauscher, Gaserzeuger usw. also fortfallen, wodurch sich die Anlagekosten, auf den Durchsatz bezogen, verhältnismäßig sehr niedrig stellen. Dazu kommt, daß zur Bedienung der vollständig selbsttätig arbeitenden Schwelerei in der oben beschriebenen Anordnung zwei Wärter genügen, die daher auch in dieser Beziehung günstig abschneidet. Den Ergebnissen dieses ganz besonders bemerkenswerten Schwelbetriebes wird mit berechtigter Spannung entgegengesehen.

Schwelofen von Hanl für Kesselfeuerungen.

Hanl hat bereits einige kleinere Schwelöfen, besonders zur Herstellung von Schmiedekoks, gebaut und vor einigen Monaten auch eine Ausführung mit der Feuerung eines Dampfkessels von 400 m² Heizfläche verbunden, um die Staubkohle, ehe sie auf den Wanderrost gelangt, zu entteeren. Nach den vorstehenden Ausführungen bedarf die in Abb. 11 wiedergegebene Einrichtung nur einer kurzen Erläuterung.

Sie besteht aus dem in der Einrichtung mit den bereits beschriebenen Öfen übereinstimmenden Schwelofen *a*, dessen Größe so gewählt ist, daß der Durchsatz dem Höchstverbrauch des Kessels an Brennstoff entspricht. Der Ofen ist oben mit dem Kohlenvorratsbehälter *b* verbunden, während das Austragrohr *c* in den Aufgabetrichter *d* über dem Wanderrost *e* des Kessels *f* mündet. Von der Stellung des zur Reglung des Durchsatzes am untern Ende

des Aufgabetrichters *d* eingebauten, um seine wagrechte Achse drehbaren Rundschiebers *g* hängt die Brennstoffaufgabe auf den Wanderrost *e* und damit der Durchsatz des Schwelofens ab. Der unmittelbar

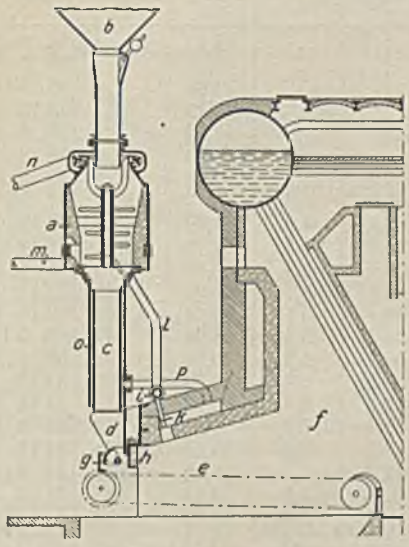


Abb. 11. Mit einer Dampfkesselfeuerung verbundener Schwelofen von Hanl.

hinter dem Austritt des Trichters *d* aufgehängte, in der Höhe verstellbare Schieber *h* sorgt für eine gleichmäßige Verteilung des Schwelkoks auf dem Rost und bestimmt zugleich die Höhe der Brennstoffschicht.

Von der auf der Gewölbedecke der Feuerung verlegten Leitung *i* geht eine Anzahl von kurzen Abzweigen *k* mit geringerer lichter Weite aus und durch die Steindecke hindurch. Durch diese Abzweige werden die unverbrannten Feuergase mit Hilfe eines kleinen, in der Abbildung nicht berücksichtigten Ventilators abgesaugt und durch die Leitung *l* in die Beschickung der Schwelretorte *a* gedrückt. Ein zweiter Ventilator drückt durch die Leitung *m* Luft in die Beschickung, während ein gleichzeitig als Sauger dienender, mechanisch betriebener Teerscheider die Schwelgase oben am Ofen durch die Leitung *n* absaugt. Nach der Entteerung werden sie unter den Kessel geleitet und verbrannt.

Während man bei den unabhängig betriebenen Schwelöfen von Hanl am obern Ende des Koksaustragzylinders etwas Wasser zur Kühlung des Koks einspritzt, um den Koks auf 200–250° zu kühlen, soll hier der Koks heiß auf den Rost gelangen, weshalb der Austragzylinder *c* mit dem Luftkühlmantel *o* umgeben ist und durch Einblasen von Luft durch einen in der Abbildung nicht sichtbaren Anschluß vor zu starker Erwärmung geschützt wird. Die durch den Rohranschluß *p* unter den Kessel gedrückte heiße Luft dient dort zur Verbrennung des Schwelgases.

Die Versuche mit dieser Anlage sind noch nicht so weit fortgeschritten, daß sich Ergebnisse anführen ließen, jedoch wird auch hier aus feinkörniger Kohle ein stückiger Schwelkoks erzielt, der die Kesselleistung sehr günstig beeinflußt. (Schluß f.)

Die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1925.

Die schlechte Lage, in der sich der britische Steinkohlenbergbau schon seit langem befindet, hat sich im Berichtsjahr weiter beträchtlich verschärft. Schuld daran sind die hohen Selbstkosten, denen kein entsprechend hoher Erlös gegenübersteht, so daß die Zechen mit Verlust arbeiten. Weil ein solcher Zustand auf die Dauer von den Bergwerksgesellschaften nicht ertragen werden kann, kündigten die englischen Grubenbesitzer zum 1. August v. J. das mit den Bergarbeitern abgeschlossene Lohnabkommen. Gleichzeitig machten sie den Bergleuten Vorschläge für ein neues Abkommen, die zum Zwecke der unbedingt erforderlichen Verringerung der Selbstkosten auf eine Herabsetzung der Löhne bzw. Verlängerung der Arbeitszeit hinausliefen. Die Bergarbeiter lehnten ab. Es wäre schon damals zu einem allgemeinen Bergarbeiterausstand gekommen, wenn nicht die Regierung in letzter Stunde eingegriffen und dem Kohlenbergbau zur Aufrechterhaltung des bisherigen Lohnstandes für die Zeit vom 1. August 1925 bis zum 1. Mai 1926 staatliche Zuschüsse gewährt hätte. Über diese ist hier bereits eingehend berichtet worden[1]. Inzwischen hat auch der von der britischen Regierung im August v. J. eingesetzte Kohlenausschuß seinen Bericht erstattet[2], der einen großzügigen Plan für die Wiederaufrichtung des britischen Steinkohlenbergbaus enthält. Bei der Unnachgiebigkeit der Arbeiter in der Lohnfrage hat sich jedoch der seit langem drohende Ausbruch einer Krisis nicht abwenden lassen. Am 1. Mai ist es zum Gesamtausstand der britischen Bergarbeiter gekommen, dem alsbald der vom Generalrat der Gewerkschaften angeordnete Generalstreik folgte. Ist letzterer auch nach etwa 10tägiger Dauer wieder abgebrochen worden, so hält doch der Ausstand im Bergbau noch an und die Reglung der Kohlenfrage liegt nach wie vor im weiten.

Betrachten wir nunmehr im einzelnen die geldliche Lage des britischen Steinkohlenbergbaus im vergangenen Jahre. Ursprünglich brachten die von der Erhebung erfaßten Gruben die Gesamtförderung des Landes auf, vom 3. Viertel 1921 sind dagegen regelmäßig nur noch Gruben mit rd. 95 % der Gewinnung in die Statistik einbezogen; das ist bei der Betrachtung der nachstehenden Zahlen zu berücksichtigen, welche die Entwicklung von Arbeiterzahl, Förderung, Absatz, Zechenselbstverbrauch und Bergmannskohle in den einzelnen Vierteln der Jahre 1920 bis 1925 wiedergeben.

Zahlentafel 1. Arbeiterzahl, Förderung und Absatz 1920 – 1925.

Jahresviertel	Beschäftigte Personen	Förderung 1000 l. t	Absatz 1000 l. t	Anteil an der Förderung: Zechenselbstverbrauch %	Anteil an der Förderung: Bergmannskohle %
1920 1.	1 168 659	62 057	55 681	10,27	
2.	1 178 614	58 144	52 261	10,12	
3.	1 186 946	59 222	53 253	10,08	
4.	1 206 215	49 640	44 076	11,21	
1921[1] 1.	1 213 204	53 895	47 646	11,60	
3.	1 005 831	48 687	43 643	10,36	
4.	1 026 865	55 033	49 634	7,08	2,73
1922 1.	1 020 207	57 634	52 213	6,87	2,54
2.	1 025 592	53 261	48 417	6,88	2,22
3.	1 027 853	58 718	53 694	6,35	2,20
4.	1 068 594	64 538	58 968	6,20	2,43
1923 1.	1 087 733	67 078	61 336	6,07	2,49
2.	1 102 380	65 527	60 094	6,03	2,26
3.	1 108 259	62 000	56 863	6,16	2,12
4.	1 120 204	67 839	62 054	6,07	2,46
1924 1.	1 111 280	67 048	61 202	6,09	2,63
2.	1 107 457	61 553	56 299	6,16	2,37
3.	1 083 702	59 164	54 137	6,25	2,24
4.	1 079 107	62 428	56 962	6,22	2,54
1925 1.	1 074 079	62 459	56 896	6,25	2,66
2.	1 032 216	54 982	50 088	6,47	2,44
3.	1 013 757	54 976	50 180	6,48	2,25
4.	1 041 997	62 662	57 195	6,20	2,53

[1] Glückauf 1926, S. 442.
[2] Glückauf 1926, S. 368.

[1] Das 2. Vierteljahr wurde vollständig durch einen Bergarbeiterausstand ausgefüllt.

Danach ist die Zahl der beschäftigten Personen in 1925 bis zum 3. Vierteljahr ständig zurückgegangen; sie betrug in den Monaten Juli bis September 1 014 000 Mann gegen 1 074 000 Mann in den Monaten Januar bis März. Im letzten Jahresviertel trat unter dem Einfluß der Staatsunterstützung eine Steigerung des Beschäftigungsgrades ein; infolgedessen stieg die Belegschaft auf 1 042 000 Mann. Eine entsprechende Entwicklung weist auch die Förderung auf, die von 62,46 Mill. t im 1. Vierteljahr auf 54,98 Mill. t im 3. Jahresviertel sank, um in den letzten drei Monaten des verflossenen Jahres wieder auf 62,66 Mill. t zu steigen und damit die Gewinnung vom 1. Vierteljahr um 203 000 t zu übertreffen. Der Zechenselbstverbrauch erfuhr gegen das Vorjahr eine geringe Zunahme, einschließlich Bergmannskohle machte er im Berichtsjahr 8,81 % der Förderung aus gegen 8,63 % im Jahre 1924.

Die schlechte Lage des englischen Kohlenbergbaus wird auch gekennzeichnet durch den Rückgang der Zahl der je Arbeiter verfahrenen Schichten, wie sich aus Zahlentafel 2 ergibt.

Diese Zahl ging von 64,7 im 1. Vierteljahr auf 59,7 im 2. zurück, um im 3. Vierteljahr auf 60,6 und im 4. weiter auf 65,7 zu steigen. Im ganzen Berichtsjahr betrug die Zahl der je Kopf verfahrenen Schichten 250,7 gegen 259,6 in 1924. Im Zusammenhang mit dieser Entwicklung erfuhr auch der Vierteljahrsförderanteil je Mann im 2. Vierteljahr eine Abnahme, im 3. und 4. Vierteljahr eine Zunahme. Der Schichtförderanteil wies bis zum 3. Vierteljahr, wo er 17,88 cwts betragen hatte, gegen 17,85 bzw. 17,98 cwts in den beiden Vorvierteljahren, keine nennenswerte Veränderung auf; erst im 4. Vierteljahr trat eine nicht unbeträchtliche Steigerung auf 18,31 cwts ein. Auch der Schichtverdienst verzeichnete im Berichtsjahr nur geringe Schwankungen; er betrug im letzten Jahresviertel 10 s 5,14 d gegen 10 s 4,85 d im 3. und 10 s 7,58 d im 1. Vierteljahr.

Zahlentafel 2. Lohn, Förderanteil und Schichten auf eine beschäftigte Person.

Jahresviertel	Verfahrene Schichten	Verlorene Schichten	Förderanteil im Vierteljahr l. t.	Förderanteil in der Schicht cwts[1]	Lohn im Vierteljahr £ s d	Lohn je Schicht s d
1920 1.	.	.	53,10	.	54 1 11	.
2.	.	.	49,33	.	56 9 8	.
3.	.	.	49,89	.	58 17 10	.
4.	.	.	41,15	.	53 18 1	.
1921 1.	.	.	44,42	.	58 5 2	.
3.	.	.	48,80	.	47 12 7	.
4.	60,5	4,2	53,59	17,73	38 5 3	12 7,89
1922 1.	62,0	6,0	56,49	18,23	34 2 9	11 0,18
2.	58,3	4,6	51,93	17,80	29 15 7	10 2,51
3.	63,7	5,3	57,13	17,94	29 14 2	9 3,97
4.	66,7	5,3	60,40	18,10	31 9 9	9 5,23
1923 1.	67,6	5,7	61,67	18,25	32 11 8	9 7,72
2.	66,4	5,7	59,44	17,90	32 11 9	9 9,77
3.	64,2	5,8	55,94	17,42	34 0 11	10 7,20
4.	68,2	5,9	60,56	17,76	35 1 0	10 3,33
1924 1.	67,8	6,4	60,33	17,79	34 14 4	10 2,82
2.	63,6	5,4	55,58	17,48	34 14 9	10 11,12
3.	63,0	5,6	54,59	17,33	34 3 6	10 10,22
4.	65,2	5,4	57,85	17,74	34 10 4	10 7,04
1925 1.	64,7	5,7	58,15	17,98	34 7 6	10 7,58
2.	59,7	4,5	53,27	17,85	31 10 4	10 6,77
3.	60,6	5,1	54,23	17,88	31 11 0	10 4,85
4.	65,7	4,9	60,14	18,31	34 5 0	10 5,14

[1] 1 hunderdweight = 112 lbs.

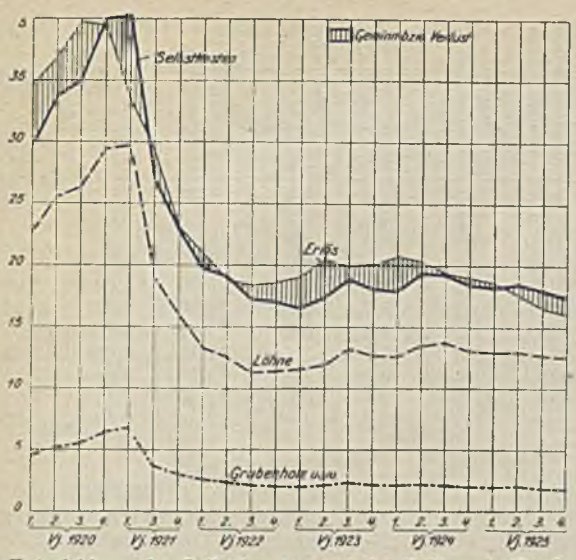
In der Zahlentafel 3 ist die Entwicklung der Selbstkosten, des Erlöses und des Gewinnes bzw. Verlustes ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 3. Selbstkosten, Erlös und Gewinn auf 1 t Absatz.

Jahresviertel	Selbstkosten: Löhne s	Löhne d	Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe s	d	Verwaltungs-, Versicherungskosten usw. s	d	Grundbesitzerabgabe s	d	insges. s	d	abzüglich Regierungszuschuß s	d	bleiben Selbstkosten s	d	Erlös s	d	Gewinn (+) Verlust (−) s	d
1920 . . 1.	22	8,50	4	6,99	1	7,70	0	7,53	29	6,72	—		29	6,72	34	8,69	+ 5	1,97
2.	25	5,72	5	2,63	2	4,70	0	7,64	33	8,69	—		33	8,69	36	9,01	+ 3	0,32
3.	26	3,06	5	5,64	2	6,15	0	7,62	34	10,47	—		34	10,47	39	8,80	+ 4	10,33
4.	29	6,06	6	5,33	3	4,28	0	8,19	39	11,86	—		39	11,86	39	5,67	− 0	6,19
1921 . . 1.	29	8,02	6	9,35	3	1,60	0	8,23	40	3,20	—		40	3,20	33	3,40	− 6	11,80
3.	18	9,90	3	8,96	3	6,99	0	8,51	26	10,36	—		26	10,36	29	2,12	+ 2	3,76
4.	15	9,99	3	0,02	3	4,31	0	7,77	22	10,09	—		22	10,09	23	1,56	+ 0	3,47
1922 . . 1.	13	4,08	2	6,99	3	3,12	0	7,47	19	9,66	—		19	9,66	20	11,28	+ 1	1,62
2.	12	7,39	2	5,77	3	4,18	0	7,32	19	0,66	—		19	0,66	19	0,49	− 0	0,17
3.	11	4,48	2	1,72	3	2,55	0	6,43	17	3,18	—		17	3,18	18	4,18	+ 1	1,00
4.	11	4,95	2	0,97	3	0,74	0	6,47	17	1,13	—		17	1,13	18	7,52	+ 1	6,39
1923 . . 1.	11	6,68	2	0,88	2	5,78	0	6,31	16	7,65	—		16	7,65	19	0,97	+ 2	5,32
2.	11	11,46	2	2,25	2	7,73	0	6,38	17	3,82	—		17	3,82	20	6,46	+ 3	2,64
3.	13	3,26	2	3,07	2	10,41	0	6,47	18	11,21	—		18	11,21	19	11,43	+ 1	0,22
4.	12	7,85	2	2,04	2	8,71	0	6,09	18	0,69	—		18	0,69	20	0,22	+ 1	11,53
1924 . . 1.	12	7,30	2	1,83	2	8,28	0	6,37	17	11,78	—		17	11,78	20	9,41	+ 2	9,63
2.	13	8,00	2	2,38	2	10,78	0	6,27	19	3,43	—		19	3,43	20	3,83	+ 1	0,40
3.	13	8,19	2	1,28	2	10,97	0	6,31	19	2,75	—		19	2,75	19	3,04	+ 0	0,29
4.	13	0,93	2	0,40	2	10,04	0	6,34	18	5,71	—		18	5,71	19	1,32	+ 0	7,61
1925 . . 1.	12	11,75	1	11,34	2	8,40	0	6,23	18	1,72	—		18	1,72	18	7,85	+ 0	6,13
2.	12	11,89	1	11,68	3	0,19	0	6,43	18	6,19	—		18	6,19	17	6,38	− 0	11,81
3.	12	8,97	1	9,86	2	11,64	0	6,32	18	0,79	1	4,07	16	8,72	16	5,90	− 0	2,82[1]
4.	12	5,75	1	9,64	2	9,15	0	6,23	17	6,77	3	0,37	14	6,40	16	1,10	+ 1	6,70[1]

[1] Ohne den Regierungszuschuß ergibt sich ein Betriebsverlust für das 3. Vierteljahr von 1 s 6,89 d, für das 4. Vierteljahr von 1 s 5,67 d.

Die Selbstkosten haben, mit dem Vorjahre verglichen, im Berichtsjahr keine ins Gewicht fallende Senkung erfahren, ohne den Regierungszuschuß stellten sie sich je t abgesetzte Kohle im Jahresmittel 1925 auf insgesamt 18 s 0,87 d gegen 18 s 8,92 d in 1924. Diese Feststellung ist verständlich, wenn man berücksichtigt, daß die Lohnkosten, die mehr als zwei Drittel der gesamten Selbstkosten ausmachen, infolge der Weigerung der Arbeiter, in eine Lohnherabsetzung oder in eine Verlängerung der Arbeitszeit zu willigen, gleichfalls nur unwesentlich vermindert werden konnten; sie bezifferten sich im Jahresmittel von 1925 auf 12 s 9,59 d, in 1924 auf 13 s 3,11 d. Der Rückgang hängt vor allem mit der Steigerung des Schichtförderanteils im letzten Vierteljahr zusammen. Abgesehen von den Ausgaben für Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe, die von 2 s 1,47 d im Jahresmittel 1924 auf 1 s 10,63 d in 1925 zurückgegangen sind, bewegten sich die übrigen Selbstkostenbestandteile auf ungefähr gleicher Höhe wie im



Entwicklung der Selbstkosten und des Erlöses in Großbritannien 1920—1925.

Vorjahr. Dagegen erfuhr der Erlös eine beträchtliche Abnahme, er ging von 18 s 7,85 d im 1. Vierteljahr auf 17 s 6,38 d im 2. Vierteljahr 1925 zurück, so daß die Bergwerksbesitzer gezwungen waren, rd. 1 s je t zuzusetzen. Wenn es den englischen Gruben seitdem möglich war, zur Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit nicht nur die Kohlenpreise weiter herabzusetzen, ging doch der Erlös im 3. Vierteljahr auf 16 s 5,90 d und im 4. Vierteljahr auf 16 s 1,10 d zurück, sondern auch den Verlust in einen Gewinn zu verwandeln (4. Vierteljahr + 1 s 6,70 d), so ist das ausschließlich auf den Regierungszuschuß zurückzuführen, der im 3. Vierteljahr 1 s 4,07 d, im 4. Vierteljahr 3 s 0,37 d je t betrug. Läßt man, wie das in dem vorstehenden Schaubild geschieht, den Regierungszuschuß außer Betracht, so ergibt sich für das 4. Vierteljahr ein Betriebsverlust von 1 s 5,67 d gegen 11,81 d in den Monaten April bis Juni, dem letzten Vierteljahr vor Einführung des Staatszuschusses; es ist mithin eine Steigerung des reinen Betriebsverlustes um rd. 50 % eingetreten.

Von besonderm Interesse ist die Feststellung des Anteils der einzelnen Selbstkostenbestandteile an den Gesamtselbstkosten; darüber sowie über das Verhältnis der Selbstkosten und des Gewinnes zum Erlös unterrichtet vom 1. Vierteljahr 1920 ab die Zahlentafel 4.

Der Anteil der Löhne an den Gesamtselbstkosten schwankte im Berichtsjahr zwischen 70,16 und 71,54 %, der von Grubenholz und den sonstigen Betriebsstoffen zwischen 10,08 und 10,72 %, auf Verwaltungs-, Versicherungkosten usw. entfielen 14,88 bis 16,44 %, auf die Grundbesitzerabgabe 2,86 bis 2,95 %.

In Zahlentafel 5 werden nähere Angaben über die Gestaltung der Selbstkosten usw. in den Bergbaubezirken gemacht, die für die britische Kohlenausfuhr in erster Linie in Betracht kommen.

Unter der Ungunst der Verhältnisse hatten vor allem die Ausfuhrbezirke zu leiden. In dem der Einführung des Regierungszuschusses voraufgegangenen 2. Vierteljahr 1925 verzeichneten die in ihnen gelegenen Zechen besonders große Verluste, so in Schottland in Höhe von 1 s 3,36 d, Northumberland 1 s 9,51 d, Durham 1 s 5,10 d, Südwales 1 s 3,67 d. Im 3. Vierteljahr machte sich die Zahlung des Regierungszuschusses durch einen leichten Rückgang der Verlustziffern bemerkbar, mit Ausnahme von Südwales, wo

Zahlentafel 4.

Jahresviertel	Von den Gesamtselbstkosten entfielen auf: Löhne %	Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe %	Verwaltungs-, Versicherungskosten usw. %	Grundbesitzerabgabe %	Verhältnis zum Erlös (= 100): Selbstkosten %	Gewinn %
1920 1.	76,82	15,50	5,55	2,12	85,13	14,87
2.	75,54	15,48	7,09	1,89	91,76	8,24
3.	75,29	15,69	7,20	1,82	87,77	12,23
4.	73,78	16,12	8,39	1,71	101,31	—
1921 1.	73,68	16,84	7,78	1,70	120,98	—
3.	70,08	13,95	13,34	2,64	92,07	7,93
4.	69,32	13,14	14,71	2,83	98,75	1,25
1922 1.	67,36	13,04	16,46	3,14	94,58	5,42
2.	66,21	13,02	17,57	3,20	100,07	—
3.	65,88	12,42	18,61	3,10	94,10	5,90
4.	66,76	12,17	17,91	3,16	91,77	8,23
1923 1.	69,46	12,46	14,92	3,16	87,19	12,81
2.	69,03	12,63	15,27	3,07	84,32	15,68
3.	70,09	11,91	15,15	2,84	94,89	5,11
4.	70,08	12,02	15,10	2,81	90,21	9,79
1924 1.	70,12	11,97	14,96	2,95	86,52	13,48
2.	70,86	11,40	15,03	2,71	94,91	5,09
3.	71,15	10,96	15,15	2,73	99,87	0,13
4.	70,78	11,01	15,35	2,86	96,68	3,32
1925 1.	71,54	10,72	14,88	2,86	97,26	2,74
2.	70,16	10,66	16,29	2,89	105,61	—
3.	70,56	10,08	16,44	2,92	109,54	—
4.	71,05	10,27	15,73	2,95	109,15	—[1]

[1] Bei Berücksichtigung des Staatszuschusses ergibt sich eine Verhältniszifferr von 9,69 %.

Zahlentafel 5. Selbstkosten usw. auf 1 t Absatz in den Ausfuhrbezirken.

Jahresviertel	Selbstkosten: Löhne s	Löhne d	Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe s	d	Verwaltungs-, Versicherungskosten usw. s	d	insges.[1] s	d	Erlös s	d	Gewinn (+) Verlust (−) s	d
Schottland												
1920 1.	22	11,33	4	7,95	1	3,70	29	8,94	29	6,67	− 0	2,27
3.	26	8,35	5	8,82	2	4,91	35	8,63	35	3,79	− 0	4,84
1921 1.	29	2,46	6	11,02	2	10,28	40	0,84	32	5,75	− 7	7,09
3.	19	3,51	3	11,06	3	9,55	27	11,09	28	4,79	+ 0	5,70
1922 1.	11	7,81	2	6,02	2	8,07	17	6,36	18	5,25	+ 0	10,89
3.	10	8,05	2	1,88	2	6,57	15	11,86	16	11,96	+ 1	0,10
1923 1.	11	4,28	2	1,11	2	1,20	16	1,87	19	4,83	+ 3	2,96
3.	13	11,66	2	3,59	2	4,67	19	3,57	19	7,72	+ 0	4,15
1924 1.	12	10,72	2	3,81	2	4,21	18	2,21	20	9,83	+ 2	7,62
2.	13	5,62	2	3,28	2	5,61	18	9,85	19	6,30	+ 0	8,45
3.	12	9,77	2	2,45	2	5,97	18	1,56	17	10,85	− 0	2,71
4.	12	4,61	2	1,19	2	6,17	17	7,07	17	7,81	− 0	0,74
1925 1.	12	3,81	1	11,86	2	5,70	17	4,35	17	2,94	− 0	1,41
2	11	10,36	1	9,95	2	6,63	16	10,04	15	6,68	− 1	3,36
3.	11	10,14	1	9,44	2	7,19	16	10,13	14	8,34	− 2	1,79
4.	11	7,24	1	9,96	2	5,10	16	5,41	14	7,31	− 1	10,10
Northumberland												
1920 1.	22	4,19	4	8,90	1	8,30	29	9,71	48	2,92	+18	5,21
3.	26	2,17	6	3,59	2	5,89	35	11,61	48	2,83	+12	3,22
1921 1.	31	2,92	8	3,10	3	2,49	43	8,61	34	1,36	− 9	7,25
3.	16	9,77	3	9,54	3	4,67	24	11,76	27	4,57	+ 2	4,81
1922 1.	10	11,31	2	6,25	3	1,28	17	2,71	18	11,84	+ 1	9,13
3.	10	7,79	2	1,37	2	9,20	16	1,02	18	4,15	+ 2	3,13
1923 1.	11	4,88	2	1,44	2	8,56	16	9,80	19	11,80	+ 3	2,00
3.	13	9,03	2	2,72	2	9,96	19	4,53	21	4,09	+ 1	11,56
1924 1.	12	11,17	2	1,79	2	11,31	18	7,21	20	6,78	+ 1	11,57
2.	13	2,33	2	0,29	3	2,24	18	11,75	19	6,57	+ 0	6,82
3.	12	2,91	2	0,71	3	2,50	18	0,79	17	5,35	− 0	7,44
4.	11	7,44	1	10,18	3	1,19	17	1,53	16	9,75	− 0	3,78

[1] Nach Absetzung des Regierungszuschusses

	Vierteljahr 1925 3. s	d	4. s	d	verbleiben an Selbstkosten 3. s	d	4. s	d	Gewinn (+), Verlust (−) 3. s	d	4. s	d
Schottland	1	10,95	3	4,22	14	11,18	13	1,19	− 0	2,84	+ 1	6,12
Northumberland	1	10,73	3	10,05	14	7,99	12	1,54	− 0	9,77	+ 0	10,25
Durham	1	9,17	3	7,63	15	9,93	13	5,63	− 0	7,07	+ 0	8,24
Südwales, Monmouth	1	8,44	4	6,62	20	2,35	16	4,17	− 1	4,50	+ 1	4,27

Jahresviertel	Selbstkosten: Löhne s	Löhne d	Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe s	Grubenholz d	Verwaltungs-, Versicherungskosten usw. s	Verwaltungs-, Versicherungskosten d	insges.[1] s	insges. d	Erlös s	Erlös d	Gewinn (+) Verlust (−) s	Gewinn (+) Verlust (−) d
1925 1.	11	5,44	1	10,27	3	0,74	16	11,33	16	1,89	− 0	9,44
2.	11	4,19	1	10,82	3	3,26	17	1,46	15	3,95	− 1	9,51
3.	11	1,96	1	8,18	3	1,59	16	6,72	13	10,22	− 2	8,50
4.	10	11,73	1	6,93	2	10,23	15	11,59	12	11,79	− 2	11,80
Durham												
1920 1.	22	1,84	4	6,19	1	10,63	29	2,72	37	7,57	+ 8	4,85
3.	25	6,73	5	3,01	2	6,29	34	0,17	41	1,01	+ 7	0,84
1921 1.	28	8,08	6	0,95	3	1,69	38	7,22	34	4,77	− 4	2,45
3.	19	3,08	3	10,93	3	6,42	27	7,08	28	8,58	+ 1	1,50
1922 1.	11	1,90	2	6,93	3	1,37	17	10,29	18	10,98	+ 1	0,69
3.	10	9,54	2	1,82	3	2,63	16	8,99	18	4,04	+ 1	7,05
1923 1.	11	2,16	2	2,47	3	0,45	17	0,05	19	11,93	+ 2	11,88
3.	13	1,32	2	3,97	3	4,28	19	4,47	21	5,34	+ 2	0,87
1924 1.	12	9,53	2	2,91	3	2,56	18	9,58	21	2,13	+ 2	4,55
2.	13	3,21	2	3,13	3	3,00	19	3,54	20	6,00	+ 1	2,46
3.	12	7,96	2	0,57	3	4,90	18	7,88	19	3,39	+ 0	7,51
4.	12	3,31	2	0,26	3	4,90	18	3,11	18	6,21	+ 0	3,10
1925 1.	12	1,10	1	11,14	3	3,79	17	10,67	17	8,00	− 0	2,67
2.	11	10,87	1	11,25	3	7,30	18	0,22	16	7,12	− 1	5,10
3.	11	9,06	1	8,71	3	6,73	17	7,10	15	2,86	− 2	4,24
4.	11	6,53	1	9,00	3	3,12	17	1,26	14	1,87	− 2	11,39
Südwales, Monmouth												
1920 1.	27	1,79	6	0,66	2	5,70	36	5,98	55	1,65	+18	7,67
3.	32	1,96	7	4,66	3	7,82	44	0,51	55	7,96	+11	7,45
1921 1.	41	2,00	10	7,86	5	6,06	58	2,84	38	5,58	−19	9,26
3.	16	3,56	4	9,77	4	1,80	26	1,47	28	0,97	+ 1	11,50
1922 1.	12	5,11	3	8,46	3	9,78	20	8,06	21	0,61	+ 0	5,55
3.	12	5,67	2	10,43	3	9,81	19	10,32	20	5,57	+ 0	7,25
1923 1.	12	3,63	2	8,28	2	8,65	18	4,96	20	7,88	+ 2	2,92
3.	14	3,91	3	0,27	3	2,29	21	3,23	22	5,68	+ 1	2,45
1924 1.	13	2,59	2	9,85	3	1,59	19	10,85	22	1,09	+ 2	2,24
2.	14	4,18	2	10,21	3	2,65	21	1,49	21	7,94	+ 0	6,45
3.	14	11,14	2	8,28	3	2,51	21	6,68	20	9,88	− 0	8,80
4.	14	7,57	2	8,15	3	2,23	21	2,94	20	8,66	− 0	6,28
1925 1.	14	4,13	2	6,28	2	11,35	20	6,88	20	2,91	− 0	3,97
2.	14	5,71	2	8,35	3	2,85	21	1,78	19	10,11	− 1	3,67
3.	14	11,31	2	7,34	3	6,97	21	10,79	18	9,85	− 3	0,94
4.	14	5,20	2	6,12	3	2,43	20	10,79	17	8,44	− 3	2,35

[1] s. Anm. 1 auf S. 679 unten.

sie sich noch etwas erhöhten, im 4. Vierteljahr trat die volle Auswirkung des Staatszuschusses ein. Trotz der recht beträchtlichen Senkung des Erlöses, die, das 4. gegen das 1. Vierteljahr, bei Schottland 2 s 7,63 d, Northumberland 3 s 2,10 d, Durham 3 s 6,13 d und Südwales 2 s 6,47 d ausmachte, war es infolgedessen den Zechen möglich, Überschüsse zu erzielen. Dem höchsten Gewinn begegnen wir im 4. Vierteljahr in Schottland (1 s 6,12 d), es folgen Südwales (1 s 4,27 d), Northumberland (10,25 d), Durham (8,24 d). Um diese günstige Wirkung zu erreichen, mußten an die in den Ausfuhrbezirken gelegenen Zechen allerdings außerordentlich hohe Regierungszuschüsse gezahlt werden. Diese betrugen für Schottland 3 s 4,22 d, für Northumberland 3 s 10,05 d, Durham 3 s 7,63 d, Südwales 4 s 6,62 d, während sie im Durchschnitt des Landes 3 s 0,37 d ausmachten.

Im folgenden werden noch einige die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau behandelnde Übersichten geboten, die dem Bericht des britischen Kohlenausschusses entstammen. Zahlentafel 6 enthält die Entwicklung von Förderung, Gesamtgewinn sowie Gewinn und Lohn je Tonne Absatz im Fünfjahrsdurchschnitt 1889 bis 1925. Besondere Beachtung verdienen die beiden letzten Spalten der Übersicht, in denen unter Benutzung des im »Statist« zur Veröffentlichung kommenden Großhandelsindex der Einfluß der Valutaschwankungen ausgeglichen ist. Abgesehen von den Jahren 1894 bis 1898, in denen ein Gewinn von 0,63 s erzielt wurde, und von 1899 bis 1903, wo ein Überschuß von 1,79 s verzeichnet worden ist, ergibt sich bis zum Jahre 1921 ein Durchschnittsgewinn von rd. 1 s. Nach dem Inkrafttreten des unter dem Druck des allgemeinen

Zahlentafel 6. Entwicklung des Gewinnes und Lohnes von 1889 bis 1925.

Jahresdurchschnitt	Kohlenabsatz Mill. l. t	Gewinn insges. Mill. £	Gewinn je t Absatz s	Lohn je t Absatz s	Gewinn je t Absatz, über den Großhandelsindex gerechnet s	Lohn s
1889 93	162	7,4	0,91	5,04	1,03	5,73
1894 98	178	4,4	0,49	.	0,63	.
1899 03	205	16,0	1,56	5,98	1,79	6,87
1904 08	228	11,5	1,01	.	1,12	.
1909/13	246	12,8	1,04	5,99	1,04	5,99
1914 21	212	22,7	2,14	14,49	1,05	7,14
1922	227	11,0	0,97	12,15	0,60	7,45
1923	253	27,5	2,17	12,35	1,36	7,72
1924	244	14,3	1,17	13,24	0,68	7,65
1925[1]	226	2,1[2]	0,19[2]	12,99	0,11[2]	7,51
1922/25	237	12,7	1,07	12,69	0,64	7,60

[1] Januar bis Juni. [2] Verlust.

Bergarbeiterausstandes 1921 zustande gekommenen Lohnabkommens war es nicht mehr möglich, diesen als Normalgewinn für den Steinkohlenbergbau Großbritanniens anzusprechenden Betrag herauszuwirtschaften. Im Jahre 1922 ging der Gewinn auf 0,60 Goldschilling zurück. Die durch die Ruhrbesetzung für die britische Kohle geschaffene außerordentlich günstige Lage ließ ihn 1923 vorübergehend auf 1,36 s hinaufgehen, 1924 sank er von neuem auf 0,68 s. Für die ersten sechs Monate des vergangenen Jahres ergibt sich ein Verlust von 0,11 s und für den gesamten Zeitraum von 1922 bis 1925 ein Gewinn von 0,64 s, das sind nur noch rd. 60 % des Normalgewinns. Die Lohnkosten haben sich in dem behandelten Zeitraum in der entgegengesetzten Richtung entwickelt, sie weisen gegenüber der Vorkriegszeit eine beträchtliche Zunahme auf, und auch seit 1921 haben sie nicht etwa abgenommen, sondern sind noch weiter gestiegen. So betrugen sie im Durchschnitt der Jahre 1909 bis 1913 5,99 s, 1914 bis 1921 7,14 s, 1922 bis 1925 7,60 s, das bedeutet eine Steigerung um 1,61 s gleich 26,88 % gegen den zuerst genannten Zeitraum.

In der folgenden Zahlentafel wird ein Vergleich der mit Gewinn oder Verlust arbeitenden Gruben nach Zahl und Förderung in den einzelnen Monaten Januar 1924 bis Juni 1925 geboten.

Zahlentafel 7. Mit Gewinn oder Verlust arbeitende Gruben nach Zahl und Förderung.

Monat	Mit Gewinn arbeitende Gruben: Zahl	Mit Gewinn arbeitende Gruben: Förderung l. t	Mit Verlust arbeitende Gruben: Zahl	Mit Verlust arbeitende Gruben: Förderung l. t
1924:				
Januar . . .	478	19 321 223	162	3 038 585
Februar . . .	499	21 053 307	126	1 674 063
März	512	21 217 472	122	1 831 138
April	516	19 823 312	117	1 976 853
Mai	329	14 468 163	291	8 282 248
Juni	170	6 112 334	426	11 992 055
Juli	209	9 160 826	394	11 603 420
August . . .	210	8 685 196	385	9 930 257
September . .	302	12 811 776	317	8 137 313
Oktober . . .	329	13 719 395	288	8 369 018
November . .	291	11 814 740	325	8 580 069
Dezember . .	283	12 539 698	333	8 623 050
1925:				
Januar . . .	295	12 683 560	315	9 094 724
Februar . . .	291	11 733 256	323	8 643 119
März	291	11 651 412	320	9 924 494
April	222	7 929 368	393	11 551 679
Mai	204	7 873 833	408	11 860 825
Juni	112	3 434 443	508	13 496 308

Die vorstehenden Zahlen kennzeichnen aufs deutlichste die während des berücksichtigten Zeitraums eingetretene Verschlechterung der Lage des britischen Steinkohlenbergbaus. Im Januar 1924 gab es in Großbritannien 478 Gewinn abwerfende Gruben, die mit einer Monatsförderung von 19,32 Mill. t 86,41 % zu der Gesamtförderung des Landes bei-

trugen, im Juni 1925 erzielten dagegen nur noch 112 Gruben, deren Anteil an der Förderung bei 3,43 Mill. t 20,29 % ausmachte, einen Überschuß. In derselben Zeit stieg die Zahl der mit Verlust arbeitenden Gruben von 162 auf 508, ihre Förderung erhöhte sich gleichzeitig von 3,04 Mill. t, das sind 13,59 % der Gesamtgewinnung, auf 13,50 Mill. t oder 79,71 %.

Auf die einzelnen Bezirke verteilten sich die beiden Zechengruppen im Juni 1925 wie folgt:

Zahlentafel 8. Verteilung der mit Gewinn oder Verlust arbeitenden Gruben nach Bezirken im Juni 1925.

Bezirk	Mit Gewinn arbeitende Gruben		Mit Verlust arbeitende Gruben		
	Zahl	Förderung t	Zahl	Förderung t	Anteil an der Gesamtförderung des Bezirks %
Schottland . . .	9	153 617	85	2 287 537	93,7
Northumberland .	1	1 831	28	762 435	99,8
Durham	4	187 879	42	2 198 825	92,1
Südwales, Monmouthshire	19	421 673	94	2 720 342	86,6
Östlicher Bezirk .	48	2 271 880	126	3 624 446	61,5
Lancashire, Cheshire . . .	21	293 850	67	1 327 493	81,9
Nordwales . . .	1	6 889	17	199 537	96,7
Süd-Staffordshire, Salop	5	56 251	19	89 450	61,4
Cumberland . .	—	—	10	171 692	100,0
Forest of Dean .	2	27 272	7	45 070	62,3
Somerset . . .	2	13 301	11	42 251	76,1
Kent	—	—	2	27 230	100,0
Großbrit. insges.[1]	112	3 434 443	508	13 496 308	79,7

[1] Ohne Bristol, für das keine Angaben vorliegen.

Abgesehen von zwei kleinern Bezirken, Cumberland und Kent, wo sämtliche Gruben eine Unterbilanz verzeichnen, hatten, worauf auch schon weiter oben hingewiesen wurde, vor allem die Ausfuhrbezirke unter den schlechten Verhältnissen zu leiden. So wurden im Juni 1925 in Northumberland 99,8 % der Kohle mit Verlust gefördert, in Schottland waren es 93,7 %, in Durham 92,1 %, in Südwales 86,6 %.

Die Zahlentafel 9 bietet eine eingehendere Gliederung der Selbstkosten je t Absatz als die vierteljährlich herauskommende amtliche Statistik. Dem Zeitraum Mai/Juli 1925 ist das letzte Friedensjahr gegenübergestellt.

Die größte Steigerung gegenüber der Friedenszeit weisen die Verwaltungskosten (+ 183,59 %) auf. Die Zunahme ist, wie in dem Bericht des Kohlenausschusses ausdrücklich erklärt wird, weniger auf die Erhöhung der Einzelgehälter zurückzuführen, sie hängt vielmehr vor allem mit dem Anwachsen der Zahl der Beamten zusammen, das notwendig war, um die den Zechen durch die Erwerbslosenversicherung, Einkommensteuererhebung, sonstige amtliche Aufgaben sowie die monatlichen Lohnnachweisungen auferlegte Mehrarbeit zu bewältigen. Die zweitgrößte Steigerung (+183,20 %) verzeichnen die Unfallversicherungsbeiträge, es folgen die Gemeindesteuern (+ 148,92 %), Löhne (+ 85,31 %), Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe (+ 71,23 %).

Zahlentafel 9. Gliederung der Selbstkosten je t Absatz Mai/Juli 1925 im Vergleich zu 1913.

	1913		Mai/Juli 1925		Steigerung gegen 1913
	s	d	s	d	%
Löhne	6	10,50	12	8,88	85,31
Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe	1	1,00	1	10,26	71,23
Grundbesitzerabgabe . . .	0	5,35	0	6,33	18,32
Wohlfahrtszwecke	—		0	1,10	—
Erwerbslosenversicherung .	—		0	2,27	—
Krankenversicherung . . .	0	0,93	0	1,19	27,96
Unfallversicherung	0	1,25	0	3,54	183,20
Waggongebühren	—		0	1,97	—
Gemeindesteuern	0	1,86	0	4,63	148,92
Verwaltungskosten	0	2,62	0	7,43	183,59
Direktorenbezüge	0	0,33	0	0,43	30,30
Sonstige Kosten	0	5,66	1	0,19	115,37
insges.	9	5,50	18	0,22	90,50

Zum Schluß wird noch eine Zusammenstellung über die Verteilung der Lohnkosten je t Absatz auf die verschiedenen Arbeitsverrichtungen im Steinkohlenbergbau Großbritanniens insgesamt und der einzelnen Ausfuhrbezirke für August 1925 gegeben.

Zahlentafel 10. Verteilung der Lohnkosten je t Absatz im August 1925.

	Northumberland		Durham		Südwales		Lanarkshire		Großbritannien insges.	
	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d
Kohlengewinnung .	4	11,97	5	1,70	6	7,12	7	0,40	5	11,33
Förderung . .	1	8,47	2	1,19	2	1,54	1	3,41	1	8,29
Grubenausbau .	1	5,26	1	5,02	2	3,92	1	3,22	1	7,85
Sonstige Untertagearbeiten .	0	10,94	1	4,30	1	11,34	0	11,65	1	4,61
Übertagearbeiten . .	2	0,73	2	0,42	2	4,99	2	0,06	2	2,65
insges.	11	1,37	12	0,63	15	4,91	12	6,74	12	10,73
	%		%		%		%		%	
Kohlengewinnung .	44,97		42,66		42,79		55,99		46,10	
Förderung . .	15,35		17,42		13,81		10,22		13,11	
Grubenausbau .	12,94		11,77		15,10		10,10		12,83	
Sonstige Untertagearbeiten .	8,20		11,27		12,62		7,73		10,73	
Übertagearbeiten . .	18,54		16,88		15,68		15,96		17,22	
insges.	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00	

Den größten Anteil an den im britischen Steinkohlenbergbau gezahlten Löhnen beansprucht die Kohlengewinnung (46,10 %), es folgen die Förderung (13,11 %), der Grubenausbau (12,83 %), die sonstigen Untertagearbeiten (10,73 %); auf die Übertagearbeiten kamen 17,22 % der Gesamtlohnkosten. In den einzelnen Bezirken weichen die Lohnanteile für die verschiedenen Arbeitsverrichtungen nicht unerheblich voneinander ab. So betrug er für die Kohlengewinnung in Durham 42,66 %, in Lanarkshire dagegen 55,99 %, für die Förderung in Durham 17,42 %, in Lanarkshire 10,22 %, für die Übertagearbeiten in Northumberland 18,54 %, in Südwales 15,68 %.

UMSCHAU.

Zeitaufnahmen bei der Seilfahrt.

Die in der nachstehenden Zahlentafel wiedergegebenen, auf einer Zeche des Ruhrbezirks vorgenommenen Zeitaufnahmen haben als Grundlage für einige Änderungen am Schacht gedient. Wenn letztere auch keine technischen Neuerungen darstellen, dürfte doch die Art der Ermittlung der dafür maßgebend gewesenen Unterlagen dem Bergbau bemerkenswerte Fingerzeige bieten.

Bei der Einführung der Seilfahrt nach Revieren zeigte sich, daß die nach Schacht 1 verlegte Seilfahrt zur vierten

Zeitaufnahmen bei der Seilfahrt auf

(A Freitag, den 27. November 1925 B Dienstag, den 8. Dezember 1925

Vorgang	1. Fahrt A	1. Fahrt B	1. Fahrt C	1. Fahrt D	2. Fahrt A	2. Fahrt B	2. Fahrt C	2. Fahrt D	3. Fahrt A	3. Fahrt B	3. Fahrt C	3. Fahrt D
Aufsteigen												
Korbboden												
Aufnahmen A, B: I	25,5	90,6			25,5	24,4			19,8	25,8		
Aufnahmen A, B: II	16,0	22,9			20,0	16,4			24,0	21,2		
Aufnahmen A, B: III / Aufnahmen C, D: I, III	21,2	18,7	20,1	27,8	19,9	26,6	23,4	39,6	29,5	19,8	25,4	27,3
Aufnahmen A, B: IV / Aufnahmen C, D: II, IV	21,9	21,0	22,2	26,1	25,2	26,4	25,6	40,7	30,9	17,6	23,4	23,7
zus.	84,6	153,2	42,3	53,9	90,6	93,8	49,0	80,3	104,2	84,4	48,8	51,0
Umsetzen												
Aufnahmen A, B: Erstes	6,0	7,8			5,5	5,0			4,2	6,6		
Aufnahmen A, B: Zweites	4,5	5,1			5,5	4,2			5,5	4,6		
Aufnahmen A, B: Drittes	5,4	6,9			5,2	5,2			4,6	5,6		
Aufnahmen C, D; zus.	15,9	19,8	4,1	5,5	16,2	14,4	4,6	4,4	14,3	16,8	6,2	4,8
Fahrtdauer von Hängebank bis 4. Sohle	43,0	43,8	42,8	50,2	42,8	42,0	43,0	49,7	39,3	45,6	45,2	46,8
Absteigen												
Korbboden												
Aufnahmen A, B, C: I	41,0	45,0	37,6		26,8	20,4	16,8		21,2	20,8	24,2	
Aufnahmen A, B, C: II	37,6	42,8	21,4		23,8	21,4	21,2		23,4	19,6	16,3	
Aufnahmen A, B, C: III / Aufnahme D: I, III	36,5	30,2	24,0	47,6	24,0	17,8	23,2	25,2	29,6	21,6	24,8	24,0
Aufnahmen A, B, C: IV / Aufnahme D: II, IV	30,0	42,2	23,4	45,4	32,0	30,2	18,8	34,1	22,4	22,1	25,0	21,3
zus.	145,1	160,2	106,4	93,0	106,6	89,8	80,0	59,3	96,6	84,1	90,3	45,3
Umsetzen												
Aufnahmen A, B, C: Erstes	7,0	6,8	4,6		5,2	7,0	3,8		5,0	6,0	6,0	
Aufnahmen A, B, C: Zweites	5,9	4,8	4,0		5,6	5,6	4,8		5,0	4,8	5,5	
Aufnahmen A, B, C: Drittes	5,4	5,4	4,0		5,0	5,0	3,8		4,0	5,1	4,0	
Aufnahme D; zus.	18,3	17,0	12,6	7,2	15,8	17,6	12,4	4,8	14,0	15,9	15,5	5,6
Fahrt 4.–5. Sohle (A) oder 4. Sohle–Hängebank (B, C, D)	43,6	49,8	48,0	49,0	38,0	44,2	46,6	44,2	38,8	42,8	45,0	42,4
Wartezeit des Fördermaschinenführers	9,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gesamtdauer in sek	360″	443,8″	256,2″	258,8″	310″	301,8″	235,6″	242,7″	307,2″	289,6″	251″	195,9″
„ „ min, sek	6′–″	7′23,8″	4′16,2″	4′18,8″	5′10″	5′1,8″	3′55,6″	4′2,7″	5′7,2″	4′49,6″	4′11″	3′15,9″

Zusammen-

Zeitaufnahmen	Dauer des Aufsteigens bei 7 Fahrten	Dauer des Umsetzens an der Hängebank bei 7 Fahrten	Fahrtdauer von der Hängebank bis zur 4. Sohle bei 7 Fahrten	Dauer des Absteigens an der 4. Sohle bei 7 Fahrten	Dauer des Umsetzens an der 4. Sohle bei 7 Fahrten
A	10′ 3,5″	1′ 42,7″	4′ 57,1″	11′ 35,4″	1′ 49,0″
B	10′ 51,7″	1′ 49,9″	4′ 57,7″	10′ 58,9″	2′ 3,0″
C	5′ 33,9″	33,7″	5′ 2,9″	10′ 8,0″	1′ 29,1″
D	6′ 45,7″	36,0″	5′ 34,9″	6′ 33,2″	39,3″

Sohle (292,3 m) innerhalb der Zeit von 6 bis 6½ Uhr morgens nicht beendet werden konnte, sondern trotz der Aufsicht am Schacht 5 min der Arbeitszeit in Anspruch nahm. Um zunächst einmal einen Überblick über die Aufsteige-, Umsetz- und Fahrzeiten zu gewinnen, nahm man eine genaue Zeitaufnahme vor, wobei auch die Fahrzeiten von der Hängebank zur vierten Sohle sowie von der vierten zur fünften Sohle (400,2 m) festgestellt wurden. Hierbei ergab sich, daß die Fahrzeiten der Versuchsanordnung A, bei der die Seilfahrt abwechselnd mit dem östlichen und westlichen Korbe zur vierten Sohle mit einem Umsetzen der Körbe zur fünften Sohle durchgeführt wurde, bestenfalls, trotz des nur ein Drittel betragenden Weges, einen Gewinn von 5–6 sek für eine Fahrt gegenüber der Versuchsanordnung B mit nur einem Korbe bringen konnte, bei der man die Fahrt von der vierten zur fünften Sohle durch eine Fahrt von der vierten Sohle zur Hängebank ersetzte. Der unerhebliche Unterschied der Fahrzeiten bei derartig verschieden langen Wegen erklärt sich aus der geringern Beschleunigungszunahme und -abnahme bei kurzen Strecken und der durch sie bedingten verminderten Fahrgeschwindigkeit. Die Einzel- und Gesamtunterschiede, die sich bei den Zeitaufnahmen A und B ergaben, sind aus der vorstehenden Zahlentafel ersichtlich. Die Gesamtdauer der Seilfahrt stieg von 34 min 50,1 sek auf 35 min 7 sek, mithin um 17 sek. Trotz dieses erhöhten Zeitverlustes auf Kosten der Arbeitszeit hielt man an der Anordnung B fest, um zu vermeiden, daß die von der vierten Sohle ausfahrende Nachtschicht während des Auf- und Absteigens der Frühschicht auf dem zweiten Korbe im Schacht hängen mußte und eine fast dreifache Fahrzeit von der vierten zur fünften, von dieser zur ersten Sohle und dann erst zur Hängebank brauchte.

Der Zeitgewinn für die ausfahrende Schicht bestand also in der Vermeidung der Auf- und Absteigezeiten der einfahrenden Schicht von ungefähr 3 min und zweier Fahrten von ungefähr 1½ min, betrug demnach 4,5 min. Ferner wurde das unbeaufsichtigte, die Unfallgefahr erhöhende Aussteigen der ausfahrenden Bergleute während des Haltens an der Fördersohle, wo die Möglichkeit einer schnellern Ausfahrt durch den Schacht 2 bestand, vermieden. Schon die erste Zeitaufnahme ließ den Zeitgewinn erkennen, den der Einbau einer zweiten Aufsteigebühne an der Hängebank bringen würde. Die für das Aufsteigen benötigte Zeit mußte um etwa 4 min 20 sek zurückgehen, ferner mußten die Zeiten für das dreimalige Umsetzen

einer Zeche im Ruhrbezirk.

C Montag, den 14. Dezember 1925 D Freitag, den 15. Januar 1926)

4. Fahrt				5. Fahrt				6. Fahrt				7. Fahrt			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
26,2	20,1			18,6	17,6			22,2	21,8			23,8	20,6		
21,4	18,6			18,0	18,0			21,1	17,4			21,4	27,8		
18,6	18,6	23,8	24,7	19,5	17,6	24,8	21,3	16,8	17,4	22,8	23,9	22,0	19,2	27,6	26,9
20,0	21,8	21,2	24,5	18,1	19,4	28,6	27,9	22,8	22,2	20,6	26,3	13,8	22,2	24,4	45,0
86,2	79,1	45,0	49,2	74,2	72,6	53,4	49,2	82,7	78,8	43,4	50,2	81,0	89,8	52,0	71,9
5,4	5,1			4,4	5,8			5,0	5,4			4,4	4,8		
4,6	5,2			4,0	4,2			5,7	4,2			4,2	4,6		
4,6	4,8			5,0	4,6			4,8	5,8			4,2	4,4		
14,6	15,1	4,6	4,6	13,4	14,6	4,2	5,0	15,5	15,4	5,0	5,9	12,8	13,8	5,0	5,8
38,8	42,8	43,2	46,9	43,4	41,7	41,2	46,4	41,6	40,2	44,1	46,0	48,2	41,6	43,4	48,9
20,0	19,6	21,2		18,6	21,3	17,2		23,4	24,2	18,5		16,2	19,4	19,2	
21,8	20,0	17,0		22,2	20,2	20,6		21,2	17,0	16,6		24,8	18,6	19,9	
24,0	20,2	25,2	20,9	20,0	18,2	22,6	23,3	24,0	19,8	22,8	26,9	21,3	19,4	18,7	26,3
25,2	20,6	22,2	21,3	17,8	21,3	21,4	21,6	21,8	21,6	25,0	22,1	24,8	23,4	23,2	33,2
91,0	80,4	85,6	42,2	78,6	81,0	81,8	44,9	90,4	82,6	82,9	49,0	87,1	80,8	81,0	59,5
5,4	6,6	4,0		4,2	7,8	4,2		5,8	5,6	3,8		4,0	7,2	3,8	
5,6	5,8	4,6		6,0	5,2	4,4		4,6	5,8	4,0		4,7	5,4	3,8	
5,2	6,8	3,8		5,2	6,9	4,2		6,0	5,2	3,8		4,2	4,2	4,2	
16,2	19,2	12,4	5,5	15,4	19,9	12,8	5,8	16,4	16,6	11,6	4,4	12,9	16,8	11,8	6,0
36,0	42,8	42,2	42,7	38,2	43,2	44,8	46,4	38,2	43,0	43,2	46,2	(39,6)	(52,2)	~	(43,6)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
282,8"	279,4"	233"	191,1"	263,2"	273"	238,2"	197,7"	284,8"	276,6"	230,2"	201,7"	242"	242,8"	193,2"	192,1"
4'42,8"	4'39,4"	3'53"	3'11,1"	4'23,2"	4'33"	3'58,2"	3'17,7"	4'44,8"	4'36,6"	3'50,2"	3'21,7"	4'2"	4'2,8"	3'13,2"	3'12,1"

stellung.

Fahrtdauer von 4.–5. Sohle (A); Fahrtdauer von 4. Sohle zur Hängebank (B, C, D) bei 6 Fahrten	Gesamtdauer des Umsetzens bei 7 Fahrten	Dauer der Fahrzeiten bei 13 Fahrten	Summe der Fahrzeiten bei der Seilfahrt	Summe der Stillstandzeiten zum Auf- und Absteigen	Gesamtdauer der Seilfahrt
4' 32,4"	3' 31,7"	9' 29,5"	13' 1,2"	21' 38,9"	34' 50,1"
4' 25,8"	3' 52,9"	9' 23,5"	13' 16,4"	21' 50,6"	35' 7,0"
4' 29,8"	2' 2,8"	9' 32,7"	11' 35,5"	15' 41,9"	27' 17,4"
4' 30,9"	1' 15,3"	10' 5,8"	11' 21,1"	13' 18,9"	24' 40,0"

mit den hierzu notwendigen Klopfzeichen bei einmaligem Umsetzen um zwei Drittel kürzer werden, so daß mit Sicherheit eine Zeitersparnis von 1 min 5 sek zu erwarten war. Die nach Einbau der Bühne an der Hängebank durchgeführte Zeitaufnahme C hat diese Berechnung vollauf bestätigt. Eine weitere Zeitersparnis konnte man durch die Herstellung eines Kellers an der vierten Sohle erzielen. Die Zeitaufnahme D nach Fertigstellung des Kellers zeigt, daß sich die Haltezeiten für das Auf- und Absteigen um mehr als 8 min und diejenigen für das Umsetzen um mehr als 3 min verkürzt haben. Der vorausgesehene Zeitgewinn von 30% wurde somit erreicht.

Zur Ausführung der Zeitaufnahmen sei bemerkt, daß die Zeitablesungen im Fördermaschinenraum hinter dem Stande des Fördermaschinenführers vorgenommen wurden, und zwar handelte es sich um fortlaufende Zeitablesungen mit der Stechuhr, die ein Gehilfe in ein entsprechend vorbereitetes Blatt eintrug. Nur so ließ sich bei der schnellen Aufeinanderfolge des Anfahrens und Stillsetzens der Fördermaschine eine Genauigkeit von $^1/_5$ sek erzielen. Daß eine fortlaufende Ablesung immerhin einige Übung des Zeitnehmers verlangt, ist aus den Versuchen von Professor Moode an Studenten der Technischen Hochschule Charlottenburg bekannt. Der Zeitnehmer neigt dazu, die kurzen Zeiträume auf Kosten der längern zu vergrößern. Die Verwendung eines Gehilfen zur Niederschrift der abgelesenen Zeiten bot den Vorteil, daß man den Fördermaschinenführer während des Umsetzens und der Fahrt mitbeobachten konnte. Bei den vier Zeitaufnahmen wurde die Treibscheiben-Fördermaschine von drei verschiedenen Führern bedient, und zwar war bei den Aufnahmen A und C derselbe Maschinenführer tätig. Man könnte nun leicht annehmen, daß der Fördermaschinenführer, der bei der Zeitaufnahme D die längste Fahrzeit für 13 Fahrten von 10 min 5,8 sek brauchte, der ungeeignetste sei. Dies trifft jedoch nicht zu, im Gegenteil beherrschte gerade dieser die Maschine am besten. Die Beschleunigungszunahme und -abnahme bei der Anfahrt und dem Stillsetzen war bei ihm am geringsten, seine Führung mithin am ruhigsten. Der Maschinenführer bei der Zeitaufnahme B, der mit 9 min 23,5 sek die kürzeste Fahrzeit für 13 Fahrten erreichte, fuhr gleich mit höherer Umlaufzahl und arbeitete am meisten mit Gegendampf. Den am Anfang und Schluß der Fahrt durch größere Geschwindigkeit erzielten Zeitgewinn setzte er durch ungeschicktes Umsetzen des Förderkorbes an der Hängebank und der vierten Sohle zum Teil

wieder zu, so daß die Gesamtdauer des 42maligen Umsetzens bei ihm um 21,2 sek größer war als beim Fördermaschinenführer der Zeitaufnahme A. Ob die geringere Leistung des letztgenannten ihren Grund in der weniger vollkommenen Zusammenarbeit von Auge und Hand, also in seinem Reaktionsverhalten, oder in der geringern Feinfühligkeit seiner Hand- und Armnerven hatte, ist eine Frage der psychotechnischen Forschung, die noch der Lösung harrt[1].

Auffallend bei allen vier Zeitaufnahmen ist die schnellere Aufeinanderfolge der Fahrten am Schluß der Seilfahrt. Untersucht man ihre Ursachen, so findet man, daß die Auf- und Abstiegzeiten kürzer geworden sind, obgleich dieselbe Anzahl von Leuten den Korb bestiegen hat. Die Gründe hierfür werden wohl weniger in der größern Wendigkeit der später einfahrenden Belegschaft als in der natürlichen Geschwindigkeitssteigerung eines Bewegungsvorganges zu suchen sein, und zwar dürfte es sich hier um Einflüsse psychologischer Natur handeln. Ob das schnellere Aufsteigen mit der längern Wartezeit am Schacht der später einfahrenden Bergleute in Verbindung zu bringen ist, läßt sich an Hand von vier Zeitaufnahmen natürlich nicht entscheiden, wenn auch die Wahrscheinlichkeit dafür spricht.

Bemerkenswert ist in der auswertenden Zusammenfassung das Verhältnis der gesamten Fahrzeiten zu den Gesamtstillstandszeiten während der Seilfahrt. Hier tritt der durch den Einbau der Bühne und des Kellers erzielte Zeitgewinn deutlich hervor, und es wird ersichtlich, wie sich die Fahr- und Stillstandzeiten zueinander verhalten und durch eine technische Änderung gegeneinander verschieben.

Zusammenfassend sei gesagt, daß erst der in seine Einzelvorgänge zerlegte Gesamtarbeitsvorgang von vornherein die Wahl der wirtschaftlichsten Maßnahmen ermöglicht. In dieser Beziehung dürfte der Zeitaufnahme im Bergbau ein reiches Betätigungsfeld offen stehen. Ich erwähne hier z. B. das Stempelsetzen, einen auf den ersten Blick einfach erscheinenden Vorgang, der, in seine Einzelvorgänge zerlegt, zu einer vielgestaltigen Zeitaufnahme führen wird. Bei der Schaffung einer wissenschaftlichen Erziehungsgrundlage für Bergbaulehrlinge werden solche mit einer Untersuchung des Arbeitsvorganges verbundenen Zeitaufnahmen im Abbau zweifellos wertvoll sein. Es liegt außerhalb des Rahmens dieser Arbeit, hierauf näher einzugehen. Erwähnt seien nur die Fragen: Wie legt man das Gezähe, die Stempel usw. für die Arbeit am günstigsten zurecht, um unnötige Wege zu sparen? Ist es nicht vorteilhaft, bei bestimmten Abbauverhältnissen ein besonderes Gezähegestell vor Ort zu verwenden? Wie richtet man diese oder jene Arbeit am zweckmäßigsten ein? Diese wichtigen Fragen der Arbeitsvorbereitung untertage dürfen, wenn man eine planvolle Anlernung erzielen will, nicht unberücksichtigt bleiben. Für die verschiedenen Abbauverhältnisse werden sich sicherlich die besten Arbeitsverfahren ausfindig machen lassen, die eine schnellere Anlernung des Hauers und eine beträchtliche Leistungssteigerung ermöglichen. Ein weiteres wichtiges Erfordernis ist allerdings die Anwendung eines den nötigen Anreiz bietenden Gedingeverfahrens.

Dr. K. Seesemann, Mülheim (Ruhr).

[1] vgl. Poppelreuter: Die Begutachtung der Fördermaschinisten, Deutsche Bergwerks-Zg. Nr. 77 vom 1. April 1926.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im April 1926.

April 1926	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe	Lufttemperatur °Celsius					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag		Allgemeine Witterungserscheinungen
	mm Tagesmittel	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Feuchtigkeit g Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % Tagesmittel	Vorherrschende Richtung vorm.	Vorherrschende Richtung nachm.	Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm	Schneehöhe cm = mm Regenhöhe	
1.	767,3	+10,8	+17,6	4 N	+ 4,5	7 V	5,6	60	SO	W	2,4	—	—	Tau, heiter
2.	69,3	+13,9	+21,2	4 N	+ 4,5	7 V	5,8	54	OSO	ONO	3,5	—	—	heiter
3.	68,2	+16,1	+24,2	3 N	+ 7,6	7 V	7,2	54	O	O	3,3	—	—	heiter
4.	67,1	+15,9	+20,4	3 N	+ 7,4	5 V	8,2	62	SO	SW	3,6	—	—	heiter
5.	68,7	+13,4	+16,8	4 N	+10,5	12 N	7,9	68	SSW	SW	3,3	—	—	Tau, vorwiegend heiter
6.	65,6	+14,0	+20,3	4 N	+ 7,4	6 V	8,1	70	S	SW	3,0	—	—	Tau, heiter
7.	62,5	+14,5	+20,4	3 N	+ 9,6	5 V	8,2	65	S	SW	3,6	9,3	—	Tau, 5,13–5,21 n. Gewitter, st. Regen
8.	58,3	+ 8,6	+11,4	0 V	+ 7,6	12 N	7,8	89	SW	SW	4,7	6,2	—	tags Regen, vorm. zeitw. heiter
9.	58,9	+ 5,8	+10,1	11 V	+ 6,5	7 V	6,1	76	NW	WNW	3,8	0,5	—	öfter Regenschauern, zeitw. heiter
10.	59,2	+ 8,3	+ 9,5	3 N	+ 6,7	0 V	6,5	77	WSW	NW	5,0	2,4	—	früh Regen, bedeckt
11.	63,8	+ 7,7	+11,8	4 N	+ 5,2	6 V	5,9	74	N	ONO	2,7	0,1	—	mittags Regen, nachm. heiter
12.	63,2	+ 9,6	+15,5	4 N	+ 2,4	6 V	5,3	61	OSO	NO	3,4	0,1	—	Reif, heiter
13.	65,2	+12,1	+18,1	3 N	+ 4,6	6 V	5,5	53	SO	NO	2,7	—	—	Tau, heiter
14.	66,5	+13,9	+19,2	5 N	+ 5,4	7 V	6,1	55	S	SW	2,6	—	—	Tau, heiter
15.	60,6	+15,9	+21,8	5 N	+ 6,9	6 V	5,9	45	S	SSW	3,9	—	—	Tau, heiter
16.	56,2	+10,6	+14,8	6 N	+ 8,4	6 V	6,2	64	SW	S	4,1	4,6	—	früh Regen, tags wechs. Bewölkung
17.	54,1	+ 8,9	+12,7	4 N	+ 6,4	6 V	5,3	60	SW	SSW	5,7	—	—	heiter
18.	51,3	+ 9,2	+13,1	4 N	+ 4,9	3 V	5,7	65	S	S	3,7	—	—	wechs. Bewölkung, vorw. heiter
19.	45,7	+ 7,8	+11,6	9 V	+ 5,9	0 V	6,7	81	SO	SW	6,2	0,2	—	öfter Regensch., wechs. Bewölkung
20.	48,3	+ 8,8	+12,3	2 N	+ 5,1	4 V	6,0	70	SSW	S	5,1	0,0	—	mittags Regen, zeitw. heiter
21.	43,4	+ 8,4	+11,3	9 V	+ 7,1	12 N	6,4	75	S	SW	4,7	3,9	—	regnerisch, zeitw. heiter
22.	51,4	+ 8,5	+11,5	4 N	+ 5,9	7 V	6,0	70	SW	W	4,2	0,5	—	wechs. Bewölkung
23.	59,5	+ 9,3	+15,5	3 N	+ 3,4	6 V	5,9	68	S	W	2,2	—	—	Tau, heiter
24.	61,9	+ 9,9	+13,9	3 N	+ 3,1	6 V	7,2	79	O	NNO	3,5	—	—	Tau, bedeckt
25.	48,2	+16,3	+21,8	4 N	+ 8,6	0 V	9,5	66	NO	NO	5,6	—	—	v. bedeckt, n. heiter, abds. Ferngew.
26.	56,5	+10,4	+15,5	0 V	+ 8,7	1 N	8,3	85	SW	SW	3,2	4,5	—	bis mittags Regen, schw. Nebel
27.	61,3	+10,1	+11,8	4 N	+ 8,2	6 V	6,8	72	SSW	S	2,9	0,5	—	früh Regen, bedeckt
28.	60,6	+12,3	+15,7	3 N	+ 6,1	2 V	7,1	67	SSO	O	2,5	—	—	zeitw. heiter
29.	58,2	+15,0	+19,5	4 N	+ 9,6	5 V	7,6	61	S	SW	2,7	0,3	—	früh Regen, tags heiter
30.	58,1	+17,4	+20,8	5 N	+12,5	5 V	8,9	62	SO	NO	2,1	—	—	Tau, bedeckt
Mon.-mittel	750,9	+11,4	+16,0		+ 6,7		6,8	67			3,7	33,1	—	
											Summe	33,1		
											Mittel aus 39 Jahren (seit 1888)	51,8		

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im April 1926.

April 1926	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum: Mittel aus den tägl. Augenblickswert. 8 Uhr vorm. u. 2 Uhr nachm. = annähernd. Tagesmittel ° ′	Höchstwert ′	Mindestwert ′	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des Höchstwertes	Zeit des Mindestwertes	Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört vorm.	nachm.
1.	9 23,8	31,1	13,1	18,0	2,9 N	7,5 N	0	1
2.	9 23,4	31,5	15,6	15,9	1,7 N	9,3 V	0	1
3.	9 23,8	29,6	15,1	14,5	2,2 N	10,0 V	1	1
4.	9 22,1	26,7	14,6	12,1	2,6 N	9,2 N	1	1
5.	9 23,2	29,1	16,6	12,5	2,4 N	8,8 V	0	1
6.	—	28,5	20,7	7,8	0,9 N	9,5 N	2	2
7.	9 24,4	32,8	14,2	18,6	1,7 N	9,7 V	2	2
8.	—	31,6	11,1	20,5	2,9 N	10,4 N	2	2
9.	9 23,3	31,1	11,9	19,2	0,9 N	11,9 N	2	2
10.	9 21,9	30,1	13,3	16,8	1,5 N	7,9 N	1	1
11.	9 21,8	29,5	12,3	17,2	2,9 N	8,8 N	1	1
12.	9 22,7	29,9	12,9	17,0	1,6 N	9,7 N	1	2
13.	—	24,3	12,9	11,4	5,2 N	7,5 V	2	1
14.	—	46,0	8°47,9	58,1	5,4 N	9,6 N	2	2
15.	9 34,1	51,5	42,6	68,9	7,8 V	1,4 V	2	2
16.	9 21,4	29,8	9° 9,0	20,8	1,4 N	7,8 N	2	2
17.	9 21,7	28,6	14,5	14,1	2,9 N	8,9 V	1	1
18.	9 20,1	26,9	14,3	12,6	1,5 N	9,8 N	1	1
19.	9 22,2	26,9	14,9	12,0	1,9 N	6,7 V	1	1
20.	9 22,4	28,9	16,1	12,8	1,5 N	8,6 V	1	1
21.	9 21,2	31,3	12,0	19,3	0,9 N	11,2 N	1	1
22.	9 20,8	29,5	14,5	15,0	2,8 N	8,0 V	2	2
23.	9 19,9	25,4	11,7	13,7	2,7 N	2,2 V	2	1
24.	9 21,4	28,3	11,0	17,3	2,9 N	8,8 N	1	2
25.	9 21,0	26,1	16,1	10,0	2,2 N	8,3 V	1	1
26.	9 22,0	28,0	13,0	15,0	1,6 N	10,8 N	1	1
27.	9 21,0	25,9	14,1	11,8	1,6 N	0,3 V	1	1
28.	9 21,8	27,0	16,1	10,9	1,7 N	9,5 V	0	0
29.	9 20,6	25,0	16,8	8,2	1,5 N	8,0 V	0	0
30.	9 20,3	27,7	13,5	14,2	1,5 N	8,5 V	1	0
Mts.-Mittel	9° 22,40	30,0	12,1	17,9			35	37

WIRTSCHAFTLICHES.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im März 1926.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Steinkohle Einfuhr t	Steinkohle Ausfuhr[1] t	Koks Einfuhr t	Koks Ausfuhr[1] t	Preßsteinkohle Einfuhr t	Preßsteinkohle Ausfuhr[1] t	Braunkohle Einfuhr t	Braunkohle Ausfuhr[1] t	Preßbraunkohle Einfuhr t	Preßbraunkohle Ausfuhr[1] t
1913 . . .	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5029	10 080	71 761
1922 . . .	1 049 866	421 835	24 064	75 682	3 270	3 289	167 971	1185	2 546	34 874
1925 . . .	634 030	1 137 154	5 772	314 658	3 071	66 541	191 271	2762	12 690	66 197
1926: Januar . . .	379 644	1 005 440	3 970	431 023	309	88 941	155 902	3745	12 192	95 770
Februar . .	423 726	1 379 351	4 181	406 291	125	134 332	123 328	2412	12 441	75 620
März . . .	428 176	1 178 541	4 556	382 928	145	106 172	146 925	1983	8 556	49 210

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

Deutschlands Außenhandel in Kohle nach Ländern im März 1926.

	März 1925 t	März 1926 t	Jan.-März 1925 t	Jan.-März 1926 t
Einfuhr:				
Steinkohle:				
Saargebiet	101 744	80 322	306 096	263 550
Poln.-Oberschlesien	504 016	3 091	1 318 502	10 359
Großbritannien . .	249 701	310 338	769 625	842 445
Niederlande . . .	7 415	17 794	35 059	50 170
Tschecho-Slowakei .	9 645	9 272	22 878	32 100
Elsaß-Lothringen .	8 765	6 112	26 309	21 861
Belgien	40	92	965	499
Frankreich	3 573	1 123	14 133	3 759
übrige Länder . .	749	32	818	6 803
zus.	885 648	428 176	2 494 385	1 231 546
Koks:				
Großbritannien . .	3 810	3 502	21 021	8 956
Poln.-Oberschlesien	3 459	—	11 540	—
übrige Länder . .	83	1 054	206	3 752
zus.	7 352	4 556	32 767	12 708
Preßsteinkohle:				
Poln.-Oberschlesien	4 622	—	18 166	—
übrige Länder . .	1 035	145	2 932	579
zus.	5 657	145	21 098	579
Braunkohle:				
Tschecho-Slowakei .	197 133	146 925	580 385	425 786
übrige Länder . .	461	—	1 825	369
zus.	197 594	146 925	582 210	426 155
Preßbraunkohle:				
Tschecho-Slowakei .	9 601	8 461	35 155	32 579
übrige Länder . .	1 467	95	1 642	610
zus.	11 068	8 556	36 797	33 189

	März 1925 t	März 1926 t	Jan.-März 1925 t	Jan.-März 1926 t
Ausfuhr:				
Steinkohle:				
Niederlande . . .	535 886	549 092	1 641 757	1 828 364
Frankreich	145 613	42 834	465 293	105 134
Tschecho-Slowakei .	55 943	57 099	172 388	221 374
Schweden	27 217	40 730	86 637	105 621
Belgien	57 447	77 110	127 719	168 899
Schweiz	21 735	29 772	72 426	68 953
Jugoslawien . . .	—	2 515	300	11 988
Ver. Staaten . . .	.	30 046	.	116 648
Österreich	35 762	33 489	84 914	84 700
Dänemark	18 332	15 060	44 549	45 332
Finnland	—	—	1 988	—
Lettland	—	823	2 820	8 406
Litauen	.	6 473	.	18 705
Estland	—	1 270	—	1 270
Brasilien	.	500	.	500
Uruguay	.	4 440	.	7 115
Portugal	.	25 927	.	50 535
Spanien	6 927	2 765	24 441	15 610
Algerien	.	27 692	.	78 777
Italien	9 598	159 754	24 048	397 953
Saargebiet	14 252	15 150	41 015	56 787
Poln.-Oberschlesien	5 546	310	16 277	1 361
Britisch-Mittelmeer .	6 093	12 943	36 652	20 069
Argentinien . . .	23 567	14 606	58 134	64 696
Niederl.-Indien . .	—	—	20 577	9 775
Danzig	.	—	.	2 255
Luxemburg . . .	3 215	3 003	1 0329	10 146

	März 1925 t	März 1926 t	Jan.-März 1925 t	Jan.-März 1926 t
Ungarn	418	2 550	3 908	6 423
Norwegen	—	510	3 025	5 307
Polen	2 076	.	6 209	.
Elsaß-Lothringen	1 874	14 380	3 567	16 636
übrige Länder	54 287	7 698	179 928	33 993
zus.	1 025 788	1 178 541	3 128 901	3 563 332
Koks:				
Frankreich	4 057	27 565	120 694	70 171
Luxemburg	77 160	148 612	175 568	403 731
Schweiz	17 706	10 951	62 049	58 633
Niederlande	16 862	10 012	50 583	46 501
Tschecho-Slowakei	16 392	10 073	43 545	44 313
Österreich	5 714	25 420	29 472	78 511
Saargebiet	9 685	2 508	23 049	7 725
Elsaß-Lothringen	44 571	76 485	55 419	195 010
Dänemark	1 780	4 320	10 911	17 422
Poln.-Oberschlesien	6 787	2 170	17 395	4 582
Polen	3 144	—	8 199	—
Belgien	3 396	1 165	9 238	1 269
Italien	1 706	15 989	6 556	53 410
Ver. Staaten	.	12 447	.	63 720
Argentinien	.	1 525	.	2 033
Lettland	.	1 118	.	2 869
Rumänien	.	—	.	160
Australien	.	—	.	2 000
Jugoslawien	.	50	.	3 251
Chile	200	.	450	.
Ungarn	1 006	476	4 547	2 061
Schweden	926	27 295	3 784	146 320
Norwegen	253	720	925	900
übrige Länder	4 999	4 027	9 486	15 651
zus.	216 344	382 928	631 870	1 220 243

	März 1925 t	März 1926 t	Jan.-März 1925 t	Jan.-März 1926 t
Preßsteinkohle:				
Niederlande	32 654	36 403	80 752	108 717
Schweiz	6 780	6 572	18 894	32 020
Luxemburg	3 463	2 745	9 108	8 160
Ägypten	—	—	1 393	7 223
Griechenland	.	2 889	.	2 994
Belgien	.	35 074	.	83 091
Dänemark	.	85	.	748
Italien	.	5 724	.	13 469
Schweden	.	—	.	453
Österreich	.	26	.	345
Algerien	.	800	.	13 003
übrige Länder	9 685	15 854	14 674	59 221
zus.	52 582	106 172	124 821	329 444
Braunkohle:				
Österreich	2 167	1 978	7 365	7 911
übrige Länder	225	5	865	228
zus.	2 392	1 983	8 230	8 139
Preßbraunkohle:				
Niederlande	7 695	5 613	34 693	34 650
Schweiz	6 486	11 021	31 357	54 750
Dänemark	14 544	11 583	41 507	50 577
Tschecho-Slowakei	.	2 541	.	6 842
Litauen	.	391	.	2 938
Polen	5 096	—	19 274	—
Saargebiet	.	2 720	.	13 962
Luxemburg	6 048	4 130	16 029	14 525
Österreich	1 705	2 528	7 883	10 801
Danzig	715	1 430	3 988	5 600
Schweden	355	2 895	3 457	10 687
Memelland	357	497	2 128	2 942
Italien	260	430	1 882	4 485
übrige Länder	3 580	3 431	14 269	7 840
zus.	46 841	49 210	176 467	220 599

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen im März 1926.

Erzeugnisse	März Einfuhr 1925	März Einfuhr 1926	März Ausfuhr 1925	März Ausfuhr 1926	Januar-März Einfuhr 1925	Januar-März Einfuhr 1926	Januar-März Ausfuhr 1925	Januar-März Ausfuhr 1926
	Menge in t							
Antimonerz, -matte, Arsenerz	86	34	—	16	487	190	7	279
Bleierz	1 583	4 465	1 180	692	3 912	12 780	1 986	2 123
Chromerz, Nickelerz	727	2 961	20	—	2 673	6 011	408	—
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- und Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	1 078 039	638 734	31 765	39 863	2 945 208	1 956 944	76 935	102 190
Gold-, Platin-, Silbererz	1	—	—	—	1	54	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	19 526	6 348	—	3 569	34 779	29 983	542	5 986
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit und andere Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	79 780	70 822	285	321	191 900	170 456	961	1 206
Zinkerz	3 446	10 729	7 303	7 649	21 119	27 741	17 783	19 408
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein und andere), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	581	448	—	30	1 704	2 024	1	55
Metallaschen (-oxyde)	1 369	1 062	9 555	9 540	5 855	2 981	10 699	16 661
	Wert in 1000 ℳ							
Antimonerz, -matte, Arsenerz	17	14	—	14	89	83	6	123
Bleierz	669	1 555	238	135	1 596	4 315	503	570
Chromerz, Nickelerz	80	288	3	—	239	729	33	—
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- und Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	22 491	10 686	630	738	61 187	34 044	1 377	1 878
Gold-, Platin-, Silbererz	47	—	—	—	47	120	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	3 851	1 935	—	199	6 944	4 976	214	301
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit und andere Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	2 202	1 452	5	11	4 638	3 573	16	31
Zinkerz	418	1 917	759	935	2 703	4 495	1 952	2 053
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein und andere), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	1 076	783	—	57	2 973	2 958	1	138
Metallaschen (-oxyde)	244	600	375	449	1 042	1 679	575	828

Einen Vergleich der Außenhandelsziffern der hauptsächlichsten Erzeugnisse mit den Ergebnissen der Vorjahre bzw. der Vorkriegszeit bietet die nachstehende Zahlentafel.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Bleierz		Eisen- und Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Kupfererz, Kupferstein usw.		Zinkerz	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913 . . .	11 915	372	1 334 156	231 308	85 329	2351	2 300	2102	26 106	3728
1923[1] . .	1 046	224	221 498	37 113	33 626	78	4 088	1079	3 267	3589
1924[1] . .	1 738	153	276 217	24 179	38 028	343	2 971	1006	10 421	4181
1925 . . .	2 939	608	1 040 626	36 828	77 718	972	7 187	1759	7 699	6136
1926: Jan.. .	3 055	403	582 730	24 334	46 894	537	10 136	507	5 546	5020
Febr. .	5 261	1028	735 479	37 993	52 740	347	13 499	1910	11 467	6739
März .	4 465	692	638 734	39 863	70 822	321	6 348	3569	10 729	7649

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

Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im März 1926.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen		Blei und Bleilegierungen		Nickel und Nickellegierungen		Zink und Zinklegierungen	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913	51 524	541 439	21 397	9 228	7 010	4814	285	201	4 877	11 508
1923[1].	161 105	142 414	10 544	5 214	2 999	1356	119	46	4 182	924
1924[1].	110 334	162 926	11 988	7 546	4 405	1539	126	78	5 573	871
1925	120 715	295 731	22 865	10 259	11 558	1809	232	71	11 176	2 295
1926:										
Januar	67 597	391 172	10 597	12 845	7 566	1875	59	117	4 461	3 438
Februar.	69 331	376 553	10 380	12 906	5 264	2247	98	81	4 743	3 189
März	69 375	466 364	13 782	14 247	4 482	2929	167	53	5 267	2 924

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

Über den Anteil der einzelnen Warengruppen im Berichtsmonat im Vergleich zum März 1925 unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Erzeugnisse	März				Januar-März			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	1925[1]	1926	1925[1]	1926	1925[1]	1926	1925[1]	1926
	Menge in t							
Eisen und Eisenlegierungen	99 396	69 375	328 015	466 364	438 271	206 302	873 952	1234088
davon:								
Roheisen, Ferrosilizium, Ferromangan, Ferroaluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen	12 719	7 256	34 802	39 078	53 238	22 459	67 344	104 118
Röhren u. Walzen aus nicht schmiedb. Guß, roh u. bearbeitet	1 994	3 595	30 031	36 014	8 738	7 918	87 248	96 809
Form-, Stab- und Bandeisen	24 960	22 135	43 363	99 077	142 083	59 477	117 813	261 820
Bleche	8 010	2 982	44 664	43 752	23 108	9 561	115 212	120 203
Draht, Drahtseile, -litzen, -stifte und andere Drahtwaren	4 280	4 923	42 062	56 095	17 473	13 717	115 164	168 390
Eisenbahnschienen, -schwellen, -achsen, -radsätze, Straßenbahnschienen usw.	8 001	7 662	56 031	59 841	28 776	30 116	140 851	142 363
Bruch- und Alteisen (Schrot)	33 130	5 484	26 255	44 560	78 640	16 629	75 194	115 475
Alle übrigen Eisenwaren	6 302	15 338	50 807	87 947	86 215	46 425	155 126	224 910
Maschinen	2 625	2 373	28 423	43 254	6 848	9 807	78 305	116 286
Aluminium und Aluminiumlegierungen	1 313	263	611	1 945	2 912	1 033	2 134	7 028
Blei und Bleilegierungen	17 535	4 482	1 246	2 929	40 929	17 312	4 138	7 050
Zink und Zinklegierungen	13 678	5 267	1 009	2 924	39 679	14 470	1 852	9 551
Zinn und Zinnlegierungen	1 074	556	213	415	3 567	1 810	695	1 125
Nickel und Nickellegierungen.	542	167	66	53	908	324	194	251
Kupfer und Kupferlegierungen	26 795	13 782	8 944	14 247	83 009	34 759	28 776	39 998
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	75	56	1 338	1 469	275	179	3 878	3 920
	Wert in 1000 ℳ							
Eisen und Eisenlegierungen	15 569	11 329	105 895	128 281	63 506	32 568	293 187	353 564
davon:								
Roheisen, Ferrosilizium, Ferromangan, Ferroaluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen	1 375	502	3 042	3 025	5 130	1 588	6 293	8 028
Röhren u. Walzen aus nicht schmiedb. Guß, roh u. bearbeitet	651	723	9 716	11 156	2 782	1 615	27 709	31 124
Form-, Stab- und Bandeisen	3 287	3 209	6 430	13 588	18 669	8 233	17 906	37 434
Bleche	2 343	707	7 885	7 088	6 718	2 322	20 745	19 843
Draht, Drahtseile, -litzen, -stifte und andere Drahtwaren	1 505	764	12 050	13 191	6 044	2 125	32 995	39 492
Eisenbahnschienen, -schwellen, -achsen, -radsätze, Straßenbahnschienen usw.	1 283	1 113	9 137	8 285	4 636	4 201	22 998	20 806
Bruch- und Alteisen (Schrot)	1 729	314	1 862	2 770	4 163	913	4 849	6 961
Alle übrigen Eisenwaren	3 396	3 997	55 773	69 178	15 364	11 571	159 692	189 876

[1] Durch die Änderung des Stat. Warenverzeichnisses im Okt. 1925 sind die Zahlen zum Teil nicht vergleichbar.

Erzeugnisse	März Einfuhr 1925[1]	März Einfuhr 1926	März Ausfuhr 1925[1]	März Ausfuhr 1926	Januar-März Einfuhr 1925[1]	Januar-März Einfuhr 1926	Januar-März Ausfuhr 1925[1]	Januar-März Ausfuhr 1926
Maschinen	5 130	4 231	48 413	73 003	13 360	16 489	136 313	198 794
Aluminium und Aluminiumlegierungen	3 525	703	2 858	5 943	7 862	2 723	9 474	19 832
Blei und Bleilegierungen	13 367	3 327	1 793	3 384	29 889	13 022	5 474	8 441
Zink und Zinklegierungen	10 269	3 721	952	2 207	30 481	10 630	2 011	7 566
Zinn und Zinnlegierungen	5 732	3 289	927	1 882	18 907	10 529	2 822	4 971
Nickel und Nickellegierungen	1 906	624	354	336	3 125	1 219	983	1 308
Kupfer und Kupferlegierungen	35 019	17 690	19 262	28 099	12 398	44 893	55 011	77 875
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	1 287	1 065	11 153	12 804	3 141	3 582	31 084	36 566

[1] s. Anm. auf S. 687.

Ergebnisse des Eisenerzbergbaus Preußens im 4. Vierteljahr 1925.

Oberbergamtsbezirke und Wirtschaftsgebiete (preußischer Anteil)	Betriebene Werke: Haupt-	Betriebene Werke: Neben-	Zahl der Beamten und Vollarbeiter	Verwertbare, absatzfähige Förderung: Manganerz über 30% Mangan	Brauneisenstein bis 30% Mangan, u.zw. über 12%	Brauneisenstein bis 30% Mangan, u.zw. bis 12%	Spateisenstein	Roteisenstein	sonstige Eisenerze	zus. Menge	zus. berechneter Eiseninhalt	Absatz Menge	Absatz berechneter Eiseninhalt	Absatz berechneter Manganinhalt
	betriebe			t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Breslau	1	2	359	—	—	—	—	—	10 398[1]	10 398	5 042	10 457	5 049	—
Halle	1	—	69	—	—	12 532	245	—	—	12 777	1 412	12 077	1 338	199
Clausthal	17	—	2 055	—	—	335 575	—	42	—	335 617	100 925	328 585	99 010	6 066
Davon entfallen auf den														
a) Harzer Bezirk	*5*	—	*102*	—	—	*1 300*	—	*42*	—	*1 342*	*555*	*1 469*	*600*	*22*
b) Subherzynischen Bezirk (Peine, Salzgitter)	*7*	—	*1 823*	—	—	*329 015*	—	—	—	*329 015*	*98 196*	*322 090*	*96 338*	*5 766*
Dortmund	4	—	131	—	—	5 882	—	—	169[2]	6 051	1 799	1 775	600	32
Bonn	122	2	8 684	—	37 351	37 681	344 771	115 329	—	535 132	184 328	438 973	165 061	25 262
Davon entfallen auf den														
a) Siegerländer-Wieder Spateisensteinbezirk	*47*	—	*5 678*	—	—	*8 831*	*343 521*	*2 635*	—	*354 987*	*121 423*	*296 971*	*113 838*	*21 261*
b) Nassauisch-Oberhessischen (Lahn- und Dill-) Bezirk	*72*	2	*2 550*	—	*3 173*	*28 850*	*1 250*	*110 078*	—	*143 351*	*55 286*	*121 506*	*46 611*	*1 964*
c) Taunus-Hunsrück-Bezirk	*3*	—	*456*	—	*34 178*	—	—	*2 616*	—	*36 794*	*7 619*	*20 496*	*4 612*	*2 037*
d) Waldeck-Sauerländer Bezirk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Preußen insges. 4. Vj. 1925	145	4	11 298	—	37 351	391 670	345 016	115 371	10 567	899 975	293 506	791 867	271 058	31 559
„ „ *4. Vj. 1924*	*184*	*6*	*16 004*	*43*	*45 245*	*400 515*	*508 902*	*122 040*	*13 408*	*1090153*	*356 458*	*1002284*	*345 576*	*46 957*
„ „ 1.-4. Vj. 1925	169	5	15 179	145	149 412	1661826	1897732	579 040	45 940	4334095	1429212	4259381	1451401	180 515
„ „ *1.-4. Vj. 1924*	*183*	*7*	*15 219*	*305*	*141 974*	*1405588*	*1501205*	*389 981*	*41 645*	*3480698*	*1123703*	*3408672*	*1168998*	*154 037*

[1] Darunter 9976 t Magneteisenstein, 422 t Tonelsenstein. [2] Rasenelsenerze.

Betriebsergebnisse der Bergwerke, Steinbrüche und Salzwerke im Oberbergamtsbezirk Bonn im Jahre 1925.

	Gewinnung 1924	Gewinnung 1925	Mittlere Belegschaftszahl 1924	Mittlere Belegschaftszahl 1925
A. Bergwerke und Steinbrüche:				
Steinkohle . . t	6 838 528	7 833 848	34 412	35 164
Braunkohle . . t	29 997 676	39 551 489	16 913	17 185
Eisenerz . . . t	2 125 045	2 815 868	11 567	12 366
Zinkerz . . . t	50 945	59 550	1 141	948
Bleierz . . . t	21 684	27 521	2 995	3 249
Kupfererz . . t	28 341	52 786	157	129
Nickelerz . . . t	—	—	—	—
Manganerz . . t	244	144	.	.
Schwefelkies . t	108 825	191 524	449	539
Dachschiefer[1] m	391 172	533 721	2 708	2 870
Dachschiefer[1] qm	18 833	23 462		
Summe A t	39 171 288	50 532 730	70342	72 450
Summe A m	391 172	533 721		
Summe A qm	18 833	23 462		
B. Salzwerke:				
Steinsalz . . . t	11 757	110 180	244	272
Kochsalz . . . t	519	613	64	58
Summe B t	12 276	110 793	308	330

[1] Einschl. der unter Aufsicht der Preuß. Regierung stehenden Betriebe.

Gutschriften Frankreichs für die Reparationslieferungen Deutschlands an Brennstoffen seit dem Jahre 1919[1].

Auf eine schriftliche Anfrage im Parlament hat der französische Finanzminister die seit 1919 Deutschland jährlich für Reparationskohle gutgeschriebenen Beträge, die Staatseinnahmen durch die Brennstofflieferungen sowie die Zolleinnahmen für die von Deutschland gelieferten Kohlen und Nebenerzeugnisse wie folgt angegeben.

Gutgeschriebene Beträge auf Reparationskonto für die Brennstofflieferungen Deutschlands.

	Fr.	Umgerechnet in Goldmark
1919 (Oktober-Dezember)	18 864 225	8 465 991
1920	831 675 869	242 767 612
1921	590 383 851	184 106 880
1922	472 571 674	163 192 798
1923	23 337 645	6 473 367
1924 (Januar-August)	966 057 518	219 808 310
1. Dawes-Jahr (August 1924-August 1925)	881 037 378	189 335 765
2. Dawes-Jahr (1. September-30. November 1925)	312 699 904	58 138 086
zus.	4 096 628 064	1 072 288 808
Gesamtsumme des gutgeschriebenen Betrages	4 296 425 888	1 123 719 757

[1] Nach der Zeitschrift »L'Usine«.

Die der französischen Staatskasse zugeflossenen Beträge für die Brennstofflieferungen beliefen sich

vom 1. Oktober 1919 bis 31. August 1924 auf 3 786 575 238 Fr.
„ 1. September 1924 bis 30. November 1925 (Dawes-Plan) auf . . . . . 904 409 169 „
zus. 4 690 984 407 Fr.

Die Zolleinnahmen Frankreichs für die von Deutschland gelieferten Brennstoffe und Nebenerzeugnisse betrugen seit 1919 rd. 154,66 Mill. Fr.

Zwangslieferungen Deutschlands in Brennstoffen an Frankreich im Februar 1926.

Nach »L' Usine« stellten sich im Februar die deutschen Brennstofflieferungen nach Frankreich auf 906 122 t gegen 748 450 t im Januar; hiervon entfielen auf Steinkohle 425 000 t oder 46,91 %, auf Koks 441 000 t oder 48,65 % und auf Braunkohle 40 000 t oder 4,44 %. Von den gesamten Steinkohlenlieferungen erhielten die Eisenbahn 229 000 t oder 53,81 %, der Klein- und Großhandel 128 000 t oder 30,21 %, die Elektrizitätswerke und der Einfuhrhandel je 29 000 t oder rd. 6,75 % und die Rheinschiffahrt 8000 t. Die Koks- und Braunkohlenmengen (Hütten- und Feinkoks ausgenommen) entfielen fast nur auf den Klein- und Großhandel. Einzelheiten bietet die nachstehende Zahlentafel.

Verbrauchergruppen	Kohle t	Koks t	Braunkohle t	zus.[1] t
Eisenbahn	228 732	—	976	229 708
Einfuhrhandel	28 722	—	—	28 722
Elektrizitätswerke . . .	28 610	—	—	28 610
Rheinschiffahrt	8 103	—	—	8 103
Eisen- und Stahlindustrie	—	17	605	622
Sonstige Industrien . .	2 492	—	258	2 750
Klein- und Großhandel:				
Elsaß-Lothringen . .	105 457	9 803	16 950	132 210
Nordostbezirk . . .	9 345	415	11 823	21 583
Pariser Gebiet . . .	12 215	416	9 094	21 725
Sonstige Bezirke . .	1 370	—	554	1 924
zus.	425 046	10651	40 260	475 957
Hüttenkoks				260 360
Feinkoks				169 805
Brennstofflieferungen insges.				906 122

[1] Ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Deutsche Indexziffern für industrielle Fertigerzeugnisse.
(Juli 1914 = 100.)

	1.	2.	3.	4.	1.
	Vierteljahr 1925				1926
Arbeits- und Antriebsmaschinen	137,7	143,3	147,3	148,0	147,2
davon:					
Landw. Maschinen . .	125,3	128,7	130,7	131,7	131,8
Maschinen für Metallbearbeitung	137,0	144,7	146,7	146,3	147,3
Maschinen für Holzbearbeitung	132,7	134,3	140,3	141,0	136,2
Verbrennungsmotoren . .	120,3	122,3	123,0	124,7	118,5
Elektromotoren	119,3	121,0	121,0	121,0	121,0
Werkzeuge und Geräte. .	147,3	150,0	152,7	153,0	150,9
davon:					
Landw. Wirtschaftsgeräte	153,7	153,0	154,7	155,7	153,6
Handwerkszeug aus Eisen	146,3	149,0	151,7	151,7	149,9
Holzgeräte	163,7	176,3	183,0	184,3	181,5
Lastkraftwagen	81,0	82,3	84,7	85,0	82,4
Fahrräder	103,0	106,0	108,0	109,0	107,3
Schreibmaschinen	100,0	100,0	100,0	100,0	99,5
Wagen und Karren . . .	125,3	136,7	139,7	139,0	137,6

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im März 1926.

Häfen	März 1925 t	März 1926 t	Januar-März 1925 t	Januar-März 1926 t	± 1926 geg. 1925 t
Bahnzufuhr					
nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	1 185 038	1 487 772	3 666 192	4 350 793	+ 684 601
Anfuhr zu Schiff					
nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	11 755	8007	23 283	29 116	+ 5833
Durchfuhr					
v. Rhein-Herne-Kanal zum Rhein	435 044	591 975	1 376 929	1 814 511	+ 437 582
Abfuhr zu Schiff					
nach Koblenz und oberhalb:					
v. Essenberg . .	1330	3845	10918	8399	— 2519
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen .	318 955	320 914	1 178 147	900 302	— 277 845
„ Rheinpreußen	1277	5829	19 666	13 408	— 6258
„ Schwelgern .	83 770	32 413	235 098	91 944	— 143 154
„ Walsum . .	5763	3619	30 981	14 037	— 16 944
„ Orsoy . . .	16 870	2515	41 743	8225	— 33 518
zus.	427 965	369 135	1 516 553	1 036 315	— 480 238
bis Koblenz ausschließlich:					
v. Essenberg . .	3455	94	3455	94	— 3361
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen .	5048	6113	13 393	23 986	+ 10 593
„ Rheinpreußen	5125	8021	16 423	22 038	+ 5615
„ Schwelgern .	27 203	7402	58 849	10 025	— 48 824
„ Walsum . .	670	5065	2236	6927	+ 4691
„ Orsoy . . .	3230	—	12 782	—	— 12 782
zus.	44 731	26 695	107 138	63 070	— 44 068
nach Holland:					
v. Essenberg . .	5771	5203	12 578	11 387	— 1191
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen .	692 373	835 345	2 040 177	2 588 208	+ 548 031
„ Rheinpreußen	12 443	12 108	46 340	59 023	+ 12 683
„ Schwelgern .	49 349	43 674	146 444	87 326	— 59 118
„ Walsum . .	11 057	26 585	53 711	101 493	+ 47 782
„ Orsoy . . .	300	1580	300	7383	+ 7073
zus.	771 293	924 495	2 299 550	2 854 820	+ 555 270
nach Belgien:					
v. Essenberg . .	854	2789	854	7664	+ 6810
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen .	146 616	312 173	415 958	849 562	+ 433 604
„ Rheinpreußen	4150	2929	12 467	17 571	+ 5104
„ Schwelgern .	609	1404	1136	4141	+ 3005
„ Walsum . .	9518	2756	13 421	10 315	— 3106
zus.	161 747	322 051	443 836	889 253	+ 445 417
nach Frankreich:					
v. Essenberg . .	1000	—	1717	377	— 1340
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen .	3632	853	6494	2197	— 4297
„ Rheinpreußen	5656	9822	18 500	33 353	+ 14 853
„ Schwelgern .	—	—	3385	—	— 3385
„ Walsum . .	16 472	1503	39 183	9295	— 29 888
„ Orsoy . . .	—	1000	—	1000	+ 1000
zus.	26 760	13 178	69 279	46 222	— 23 057
nach andern Gebieten:					
v. Essenberg . .	—	3708	2952	19 042	+ 16 090
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen .	2891	2350	4713	3695	— 1018
„ Rheinpreußen	21 144	26 850	55 408	63 087	+ 7679
„ Schwelgern .	6033	851	15 626	32 526	+ 16 900
„ Walsum . .	9525	8537	19 772	33 480	+ 13 708
zus.	39 593	42 296	98 471	151 831	+ 53 360

Wie sich die Gesamtabfuhr in den ersten drei Monaten 1925 und 1926 gestaltet hat, geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Monat	Essenberg		Duisburg-Ruhrorter Häfen		Rheinpreußen		Schwelgern		Walsum		Orsoy		Insgesamt	
	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t
Januar . .	14 670	14 617	1 415 504	1 259 275	72 305	72 704	163 340	75 271	71 318	76 908	18 585	5 545	1 755 722	1 504 320
Februar . .	5 394	16 707	1 073 863	1 630 927	46 704	70 217	130 235	64 948	34 981	50 574	15 840	5 968	1 307 017	1 839 341
März . . .	12 410	15 639	1 169 515	1 477 748	49 795	65 559	166 964	85 744	53 005	48 065	20 400	5 095	1 472 089	1 697 850
1. Viertelj.	32 474	46 963	3 658 882	4 367 950	168 804	208 480	460 539	225 963	159 304	175 547	54 825	16 608	4 534 828	5 041 511
± 1926 gegen 1925	+ 14 489		+ 709 068		+ 39 676		− 234 576		+ 16 243		− 38 217		+ 506 683	

Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal im Jahre 1925.

Der Gesamtverkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal, der 1924 schon wieder die ansehnliche Höhe von 3,41 Mill. t erreicht hatte, stieg im Berichtsjahr um 56 000 t auf 3,46 Mill. t. Seit dem letzten Friedensjahr weist der Gesamtverkehr im vergangenen Jahr die höchste Zahl auf, blieb jedoch hinter diesem noch um 800 000 t oder 18,88 % zurück. Im einzelnen ist die Entwicklung des Verkehrs für die Jahre 1913—1925 aus der folgenden Zahlentafel ersichtlich.

Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal 1913—1925.

Jahr	Beförderte Güter zu Berg t	zu Tal t	davon Kohle t	insges. t
1913	2 222 929	2 045 778	1 636 144	4 268 707
1914[1]	1 731 477	1 587 194	1 256 335	3 318 671
1915[1]	885 970	533 554	368 457	1 419 524
1916	756 193	594 535	478 946	1 350 728
1917	1 148 906	1 216 219	1 082 583	2 365 125
1918	1 187 610	1 378 736	1 137 837	2 566 346
1919	657 898	778 768	600 298	1 436 666
1920	889 353	957 861	767 155	1 847 214
1921	1 206 249	1 204 487	879 815	2 410 736
1922	1 326 093	1 383 437	841 475	2 709 530
1923	937 197	544 883	8 680	1 482 080
1924	1 728 600	1 677 800	1 400 100	3 406 400
1925	1 640 271	1 822 497	1 710 923	3 462 768

[1] Der Übergangsverkehr von und zum Rhein-Weser-Kanal ist in den Angaben nicht voll berücksichtigt.

In der Friedenszeit hat ein Überwiegen des Bergverkehrs bestanden, das sich in den ersten Kriegsjahren noch verstärkte, von 1917 bis 1920 überwog dann der Talverkehr, in dem letztgenannten Jahre jedoch nur in geringem Umfang. 1921, 1922 und 1924 hielten sich Berg- und Talverkehr annähernd die Wage, während in 1923 noch einmal infolge Ausfall des Kohlenversandes ein starkes Überwiegen des Bergverkehrs zu verzeichnen war. Im Berichtsjahr überwog jedoch wieder der Talverkehr sehr stark. Der Anteil der beiden Verkehrsrichtungen am Gesamtverkehr ist vom Jahre 1913 ab aus den folgenden Zahlen zu entnehmen.

Von den insgesamt beförderten Gütern gingen

Jahr	zu Berg %	zu Tal %	Jahr	zu Berg %	zu Tal %
1913	52,07	47,93	1920	48,15	51,85
1914	52,17	47,83	1921	50,04	49,96
1915	62,41	37,59	1922	48,94	51,06
1916	55,98	44,02	1923	63,24	36,76
1917	48,58	51,42	1924	50,75	49,25
1918	46,28	53,72	1925	47,37	52,63
1919	45,79	54,21			

An der Zunahme des Verkehrs zu Tale ist ausschließlich der Kohlenverkehr, auf den 93,88 % des Talverkehrs entfallen, beteiligt. Mit 1,71 Mill. t ist er gegen das Vorjahr um 311 000 t oder 22,20 % gestiegen und überschritt damit zum ersten Male den Verkehr des letzten Vorkriegsjahres um 75 000 t oder 4,57 %.

Diese Zunahme ist in der Hauptsache auf die Steigerung des Seeversandes der niederrheinisch-westfälischen Zechen über Emden zurückzuführen. Nach dem Jahresbericht der Handelskammer Emden betrug die Abfuhr im Seeverkehr aus dem Emdener Hafen an Kohle, Koks und Preßkohle

Jahr	t	Jahr	t
1913	1 586 972	1920	537 780
1914	1 112 046	1921	597 595
1915	369 500	1922	433 129
1916	712 408	1923	33 202
1917	708 331	1924	595 774
1918	1 058 621	1925	1 035 496
1919	441 210		

In den Jahren vor dem Kriege war der Kanal in sehr erheblichem Umfang zum Überseeversand von Ruhrkohle herangezogen worden. Von dem Rückschlag, den der Krieg brachte, hat er sich bis zum Vorjahr nicht erholen können. Im Berichtsjahr machte sich jedoch wieder ein erfreulicher Aufschwung bemerkbar. Der Versand ist gegen das Vorjahr von 596 000 t auf 1,04 Mill. t oder um 440 000 t = 73,81 % gestiegen. Er blieb aber immer noch um ein Drittel hinter dem im letzten Friedensjahr verzeichneten Umfang zurück.

Wagenstellung für die Kohlen-, Koks- und Preßkohlenabfuhr aus dem Ruhrbezirk.
(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- abfuhr	Koks- abfuhr	Preßkohlen- abfuhr	insges.	davon für die Beförderung zu den Duisburg-Ruhrorter Häfen	zum Emshafen Dortmund
1913	594 802	174 640	37 157	806 599	158 033	4477
1925	461 840	132 998	21 376	616 214	143 012	3975
1926: Jan. . .	463 553	132 374	17 278	613 205	134 712	659
Febr. .	428 609	125 617	17 649	571 875	149 808	2199
März .	437 148	126 984	15 716	579 848	146 805	434

Förderung und Wagenstellung im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	gefehlt
Mai 2.	Sonntag		—	2 754	—
3.	322 322	100 388	10 923	22 890	—
4.	340 100	57 459	10 808	24 227	—
5.	323 527	55 469	10 830	25 392	—
6.	342 645	56 072	11 233	25 539	—
7.	346 437	56 810	10 804	25 070	—
8.	346 019	58 372	10 539	26 932	—
zus.	2 021 050	384 570	65 137	152 804	—
arbeitstägl.	336 842	54 938	10 856	25 467	—
Mai 9.	Sonntag			3 255	—
10.	353 447	105 371	12 597	26 061	—
11.	351 378	55 398	12 893	25 527	—
12.	354 228	60 552	11 744	26 415	—
13.	Himmelfahrt			3 347	—
14.	351 684	100 815	11 216	25 226	—
15.	353 821	57 691	11 953	25 746	—
zus.	1 764 558	379 827	60 403	135 577	—
arbeitstägl.	352 912	54 261	12 081	27 115	—

[1] Vorläufige Zahlen. Der Wasserversand wird vorläufig von der in Frage kommenden Stelle nicht mehr ermittelt.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 6. Mai 1926.

5b. 947296. Dr. Ignaz Beißel, Essen. Schießplatte für Bergwerksbetriebe. 23. 3. 26.

5b. 947301. Franz Brezinski, Wattenscheid. Spitzeisen für den Abbaubetrieb. 25. 3. 26.

5b. 947414. Karl Wolf, Halle (Saale). Streckenbohrmaschine, besonders für bergbauliche Zwecke. 5. 11. 25.

5c. 946667. Richard Altmann, Hamburg. Verstellbare Strebe mit Kugelgelenken. 25. 3. 26.

5c. 947453. Armaturenwerk für Gruben-, Hütten- und Bahnbedarf G. m. b. H., Friedrichsthal (Saargebiet). Grubenstempel. 22. 3. 26.

5d. 947023. Stefan Kaspczak, Hamborn. Schüttelrutschenschraube mit Keilverschluß. 18. 3. 26.

10a. 946654. H. Wösthoff, Bochum. Selbstdichtender Koksofendeckel. 18. 3. 26.

20a. 946817. Philipp Faßbender, Frechen b. Köln. Laufrad mit selbsttätiger Ölumlaufschmierung für Seil-, Hänge- und Kettenbahnen. 17. 3. 26.

24k. 947557. Bernhard Vervoort, Düsseldorf. Horizontale Zünd- und Feuerdecke an Feuergewölben. 20. 12. 24.

35a. 947248. Allen & Garcia Company, Chicago. Grubenförderkübel. 6. 4. 26.

47d. 947313. Wilhelm Krause, Hamborn. Seilklemme. 29. 3. 26.

47d. 947436. Gerhard Scholten, Duisburg-Ruhrort. Seilklemme. 10. 3. 26.

61a. 946937. Dipl.-Ing. Karl Ludwig, Hamburg. Gas- und Staub-Schutzmaske. 30. 3. 26.

81e. 947046. Wilhelm Lückel, Bergkamen (Westf.). Kohlenlaufrutsche. 31. 3. 26.

87b. 946621. Hagener Preßluftapparate- und Maschinenfabrik G. m. b. H., Hagen (Westf.). Preßluftwerkzeug mit am rückwärtigen Zylinderende angeordnetem Handgriff. 13. 2. 26.

Patent-Anmeldungen,

die vom 6. Mai 1926 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 39. P. 44845. Heinrich Preller, Berlin-Friedenau. Abänderung des Verfahrens zur Trennung und Gewinnung von Erdöl aus Ölsanden, Bitumen aus Ölkreide, Ölschiefer, Kohlen usw.; Zus. z. Pat. 400122. 29. 8. 22.

5b, 16. L. 63444. W. Ludolph A.G., Bremerhaven. Spüleinrichtung für Bohrhämmer. 19. 6. 25.

5b, 22. D. 47633. Gustav Düsterloh, Sprockhövel (Westf.). Antrieb für Stangenschrämmaschinen. 30. 3. 25.

5b, 23. J. 25781. The Jeffrey Manufacturing Company, Columbus (V. St. A.). Auf Schienen fahrbare Schrämmaschine mit Trommelwinde, bei der die Schienenräder von dem Motor der Schrämmaschine aus, gegebenenfalls unter gleichzeitiger Zugwirkung der Trommelwinde, angetrieben werden. 20. 2. 25. England 7. 4. 24.

5d, 15. D. 46848. Deutsche Ton- und Steinzeug-Werke, A.G., Charlottenburg. Rohrleitung zum Fördern von Versatzgut. 18. 12. 24.

10a, 4. B. 117793. Joseph Becker, Pittsburg, Pennsylvanien (V. St. A.). Regenerativkoksofenbatterie. 24. 1. 25. V. St. Amerika 10. 4. 24.

10a, 12. B. 118389. Arnold Beckers, Köln-Kalk. Selbstdichtende Koksofentür. 25. 2. 25.

10a, 17. A. 44026. Dipl.-Ing. Fritz Albach, Berlin-Tegel. Einrichtung zum Löschen von Koks. 24. 1. 25.

10a, 17. R. 65217. Firma Rota Kessel- und Maschinenbau G. m. b. H., Berlin-Borsigwalde. Kokslöschanlage mit Kokstransportwagen. 26. 8. 25.

10a, 18. St. 37905. William Walter Strafford, Hampton-on-Thames, und Samuel Pick, London. Verfahren zur Herstellung eines koksähnlichen festen Brennstoffes. 19. 4. 24.

10a, 19. G. 63118 und 64846. Josef Goergen d. Ä., Bochum. Gas-Vorlagenventil mit Füllgasabsaugevorrichtung. 7. 1. und 15. 7. 25.

10a, 22. K. 84918. Dr.-Ing. Heinrich Koppers, Essen. Verfahren zur Erzeugung eines leicht entzündlichen und leicht brennbaren, rauchlosen Brennstoffs für Hausbrandzwecke. 16. 2. 23.

10a, 22. St. 37780. Stettiner Schamotte-Fabrik Aktien-Gesellschaft vormals Didier, Berlin-Wilmersdorf. Verfahren zum ununterbrochenen Betrieb von Öfen zur Erzeugung von Gas und Koks. 26. 3. 24.

10a, 23. G. 63031. Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., Gelsenkirchen. Schwelofen; Zus. z. Anm. G. 62303. 29. 12. 24.

10a, 36. E. 31715. Karl Erhard, Schwäbisch Hall. Schwel- und Generatoranlage zur Erzeugung von Urteer. 12. 12. 24.

10a, 36. K. 92011. Firma Kohlenveredlung G. m. b. H., Berlin. Schwelofen. 11. 12. 24.

12e, 1. P. 49225. Pfälzische Schamotte- und Thonwerke (Schiffer & Kirchner) A.G., Grünstadt (Rheinpfalz), und Otto Strack, Oslebshausen b. Bremen. Füllkörper für Wärmespeicher, Absorptionstürme u. dgl. 25. 11. 24.

12q, 14. Z. 14894. Zeche Mathias Stinnes, Essen. Verfahren zur Zerlegung von Steinkohlenurteer oder seinen Destillaten in Phenole und Neutralöle. 10. 12. 24.

20a, 14. P. 50253. Julius Püschel, Strehlen (Schles.). Selbsttätige Sperrvorrichtung für zwei gleichlaufende geneigte Förderstrecken. 11. 4. 25.

21h, 23. L. 63774. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A.G., Berlin. Elektroden-Abdichtung für Elektroöfen. 4. 8. 25.

22h, 7. H. 101905. Willi Heinz und Wilhelm Siebert, Bochum. Schmelzkessel für Teer, Asphalt o. dgl. 15. 5. 25.

24c, 5. O. 14725. Dr.-Ing. Gustav Offe, Köln (Rhein). Verfahren zur Auffindung von Undichtigkeiten zwischen Luft- und Abgaskanal der Luftvorheizung bei Gaserzeugungsöfen. 4. 2. 25.

24c, 5. W. 69376. Dipl.-Ing. Heinrich Willmer, Köln (Rhein). Aus Metall, besonders Eisen, hergestellter Wärmeaustauschkörper. 14. 5. 25.

35a, 9. G. 64255. Gutehoffnungshütte A.G., Oberhausen (Rhld.). Gefäßförderung für Schachtanlagen. 31. 7. 22.

35a, 9. L. 62048. Lauchhammer-Rheinmetall-A.G., Berlin. Gefäßförderung mit Kippkübel. 31. 12. 24.

35a, 9. L. 62573. Richard Lagemann, Siegen (Westf.). Förderkorbbeschickvorrichtung. 2. 3. 25.

35a, 13. E. 32253 und 33294. Willy Engelbert, Hamburg. Keilfangvorrichtung für Aufzüge. 24. 3. und 9. 11. 25.

35a, 22. S. 68803. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Handsteuerung, besonders für Fördermaschinen und Hebezeuge. 12. 2. 25. Österreich 31. 5. 24.

40a, 5. E. 30691. Dipl.-Ing. Fritz Enke, Harburg (Elbe). Rotierender Röstofen. 30. 4. 24.

42i, 12. M. 87719. Georges Mantelet, Paris. Vorrichtung zur Bestimmung des Schmelzpunktes von Metallen u. dgl. 20. 12. 24. Frankreich 20. 12. 23.

42l, 13. G. 60918. Gesellschaft für praktische Geophysik m. b. H., Freiburg (Br.). Verfahren zur Ermittlung von Lage und Gestalt von nutzbaren Lagerstätten oder Gesteinschichten durch Beobachtung von Schallwellen. 27. 12. 22.

61a, 19. H. 96646. Karl von Hoff, Essen. Sauerstoffatmungsgerät. 26. 3. 24.

61a, 19. H. 97846. Karl von Hoff, Essen. Sauerstoffgasschutzgerät mit Spülventil zur Beseitigung der Stickstoffgefahr. 12. 7. 24.

74b, 4. F. 59353. Dr. Hans Fleißner, Leoben (Steiermark). Lampenkörper für Sicherheitslampen und Schlagwetteranzeiger mit aus Blech oder Metallguß bestehendem Oberteil mit verglastem Fenster. 13. 7. 25.

78e, 1. K. 90964. Edmund Karolus, Wien. Sicherheitsvorrichtung zum Herausziehen der Sprengkapsel aus der im Bohrloch verlegten Sprengpatrone. 15. 9. 24. Österreich 28. 9. 24.

78e, 3. A. 44695. Wilhelm Apel, Datteln (Westf.). Vorrichtung zum Prüfen von elektrischen Zündmaschinen und den dazu gehörigen Leitungen. 7. 4. 25.

78e, 5. S. 70808. Firma Sprengluft-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Vakuumgefäß. 17. 7. 25.

80a, 25. G. 60836. Johannes Grund, Kottbus. Zweiteilige Druckstange für Braunkohlenbrikett-Strangpressen. 3. 3. 24.

80a, 25. Z. 15114 und 15150. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.G., Zeitz. Zungenlagerung für Brikettstrangpressen. 9. und 21. 3. 25.

82a, 1. W. 63015. Kohlenveredlung G. m. b. H., Berlin. Verfahren zum Trocknen fester Körper, besonders Kohle. 27. 1. 23.

85c, 3. St. 38590. Dr. Eugen Steuer, Neustadt (Haardt). Verfahren zur Reinigung von Abwasser in einem Belüftungsbecken mit aktiviertem Klärschlamm. 25. 10. 24.

85c, 6. P. 50374. Dr.-Ing. Max Prüß, Essen. Einrichtung zum Schlammausräumen aus mehreren Flachklär-

becken mit Hilfe des verfahrbaren Saugebaggers; Zus. z. Pat. 424385. 28. 10. 24.

85c, 6. R. 63517. Wilhelm Radermacher und Klemens Delkeskamp, Wiesbaden. Einrichtung zur Abwasserreinigung, Schlammbehandlung und Gasgewinnung in Kläranlagen mit neben oder unter dem Klärraum gelagerten Schlammräumen. 16 2. 25.

85c, 6. St. 39966. Dr. Eugen Steuer, Neustadt (Haardt). Verfahren und Vorrichtungen zur Verhütung der Überlastung von Kläranlagen durch Niederschlagswasser und durch Geschiebe. 13. 8. 25.

Deutsche Patente.

1a (23). *428373*, vom 9. Januar 1923. Georg Rudolf Behrens Sörensen in Ballangen (Norwegen). *Schüttelsieb mit unmittelbarem Exzenterantrieb.*

Das Sieb trägt etwa in der Mitte seiner Länge die Exzenterringe für die Exzenter der Antriebswelle, die in einem ortfesten Rahmen gelagert ist. Infolgedessen hält die Welle das Sieb in der Gleichgewichtslage. An den beiden Enden ist das Sieb gelenkig mit Schraubenbolzen verbunden, die durch den ortfesten Rahmen so hindurchgeführt sind, daß sie Querbewegungen senkrecht zur Siebfläche ausführen können. Auf dem Schraubenbolzen sind Pufferfedern angeordnet, die sich einerseits gegen den ortfesten Rahmen, anderseits gegen die Mutter der Schraubenbolzen stützen. Infolgedessen kann die Spannung der Federn mit Hilfe der Muttern geregelt werden.

1b (6). *428084*, vom 25. Dezember 1920. William Morris Mordey in Westminster (England). *Elektromagnetischer Scheider zur Trennung ansprechender, aber vom Magneten nicht anziehbarer Bestandteile von wenig oder nicht ansprechenden Bestandteilen.* Priorität vom 28. März 1919 beansprucht.

Der Scheider hat einen oder mehrere lange, schmale Tröge oder Tische, die mit einem Magnetsystem verbunden sind, das ein umlaufendes oder ein sich quer zu den Tischen oder Trögen fortbewegendes magnetisches Feld hervorbringt. Das magnetische Feld wirkt auf das in der Längsrichtung der Tische oder Tröge aufgegebene Gut derart ein, daß die auf das Feld ansprechenden Bestandteile sich auf dem Troge oder Tische nach dessen einer Längsseite oder von der Mitte nach beiden Längsseiten verschieben, während die wenig oder gar nicht ansprechenden Bestandteile des Gutes ihren Weg längs der andern Längsseite des Troges oder Tisches oder längs der Mittellinie des Troges oder Tisches fortsetzen. Die Tröge können in der Längsrichtung geneigt sein und seitlich eine solche Neigung haben, daß eine ihrer Längsseiten höher liegt als die andere, oder daß ihre beiden Längsseiten höher liegen als ihre Mitte. Ferner läßt sich den Trögen eine Schwing- oder Stoßbewegung erteilen. Endlich können an Stelle der Tröge endlose Bänder verwendet werden, die sich quer zu der Bewegungsrichtung des elektromagnetischen Feldes bewegen.

5d (6). *428086*, vom 24. März 1925. Gerhard Lohmann in Dortmund. *Einrichtung zur Einstäubung von Grubenbauen.* Zus. z. Pat. 426732. Das Hauptpatent hat angefangen am 7. Mai 1924.

Durch Grubenlokomotiven, die Benzol- oder elektrischen Antrieb haben und mit einem Kompressor und einem Preßluftspeicher versehen sind, soll während der Fahrt Preßluft erzeugt und in dem Speicher aufgespeichert werden. Die Preßluft soll alsdann dadurch zum Einstäuben der Grubenbaue verwendet werden, daß sie zum Betrieb von mechanischen Zerstäubungsvorrichtungen benutzt wird.

10a (13). *428205*, vom 21. März 1924. Emil Habrich in Witten (Ruhr). *Koksofenheizwand aus Hohlsteinen.*

Die Hohlsteine wechseln bei der Wand so mit Plattenformsteinen ab, daß die letztern Läufersteine bilden, die diejenigen Heizzüge einschließen, die nicht von den Hohlsteinen eingeschlossen werden.

10a (22). *428206*, vom 31. Januar 1924. Dr. Karl G. Schwalbe in Eberswalde. *Verkohlung der organischen Bestandteile von Sulfitzellstoffablauge.*

Die Sulfitzellstoffablauge soll von Stoffen mit großer Oberfläche aller Art, besonders von Adsorptionskohle, Braunkohle, Halbkoks o. dgl., aufgesaugt werden. Der mit der Lauge angefüllte Stoff soll gegebenenfalls unter Zusatz einer kleinen Menge Säure während 4 bis 8 Stunden auf Temperaturen von etwa 180° erhitzt werden, wobei ein Teil der Flüssigkeit abdestilliert wird.

10a (36). *428208*, vom 26. September 1924. Fanny Zuyderhoudt geb. Enthoven und Yvonne Zuyderhoudt in Brüssel. *Retortenofen zur ununterbrochenen Erzeugung von Niedertemperaturkoks.*

Von den Retorten des Ofens sind immer mehrere in je einer Kammer einer Heizkammerfolge angeordnet, die nach Art eines Ringofens betrieben wird. Jede Heizkammer hat über und unter jeder der in ihr befindlichen Retorten eine verschließbare Öffnung, und unter der Sohle jeder Kammer ist ein freier Raum vorgesehen, dessen Höhe so bemessen ist, daß die Kokskuchen der Retorten als zusammenhängendes Ganzes nach unten abgezogen werden können. Die Kammern lassen sich in zwei parallelen Reihen anordnen, zwischen denen der Kanal zum Abführen der verbrannten Gase untergebracht ist. Parallel zu diesem Kanal kann ein Hilfskanal vorgesehen sein, der es gestattet, nach Belieben zwei Kammern miteinander zu verbinden, ohne daß ein Durchgang durch die dazwischenliegenden Kammern notwendig ist. Ferner kann die Ofensohle unterhalb der Retorte mit Türen versehen sein, durch die der Koks entfernt und Luft in den Ofen eingeführt wird. Die Retorten lassen sich nach oben kegelförmig verjüngen und mit abnehmbarem Deckel und Boden versehen. Auf der Ofensohle können sie frei aufruhen und an ihrer Spitze durch eine nicht starre Führung gehalten werden, so daß sie vollständig von der Ofenluft umgeben sind und sich frei ausdehnen können.

20h (8). *428243*, vom 27. September 1925. Georg Schönfeld in Berlin-Lichterfelde. *Förderwagenreiniger.*

Der Reiniger hat zwei umlaufende Scheiben, an denen Bürsten strahlenförmig befestigt sind. Die Scheiben sind in einem solchen Winkel zueinander angeordnet, daß die Bürsten beider Scheiben, die jeweilig Reinigungsarbeit verrichten, sich annähernd berühren, während die übrigen Bürsten beider Scheiben voneinander entfernt sind, d. h. einen Zwischenraum zwischen sich lassen.

23b (1). *428005*, vom 2. August 1918. Richard Neumann in Brünn. *Aus Destillierblase und einem außerhalb derselben angeordneten Vorwärmer bestehende Destilliereinrichtung für Mineralöl, Teer u. dgl.* Priorität vom 13. Februar und 24. Juli 1918 beansprucht.

Der Vorwärmer der Vorrichtung besteht aus einem großen Durchlaufbehälter für die vorzuwärmende Flüssigkeit und aus einer außerhalb dieses Behälters angeordneten Wärmeaustauschvorrichtung. Diese ist mit dem Durchlaufbehälter durch eine Umlaufeinrichtung verbunden, mit deren Hilfe die vorzuwärmende Flüssigkeit in einem regelbaren Strom beliebig oft durch die Wärmeaustauschvorrichtung geleitet werden kann, so daß die Flüssigkeit in beliebigen Teilmengen ständig der Vorwärmung unterworfen wird.

35a (9). *428273*, vom 4. Februar 1925. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H in Saarbrücken. *Fördergefäß für Schachtförderungen.*

An einer Wandung des Gefäßes sind mehrere untereinander liegende, durch mit Gewichten belastete Klappen verschlossene Beladeöffnungen vorgesehen, an deren obere Kanten nach unten geneigte, etwa bis zur Mitte des Gefäßes reichende Zwischenböden angeschlossen sind. Der unterste dieser Böden dient als Entladeboden. Beim Füllen des Behälters werden die durch die Zwischenböden gebildeten, miteinander in Verbindung stehenden Abteile nacheinander von unten nach oben gefüllt. Die die Beladeöffnung verschließenden Klappen können beim Umlegen der Beladeschurre durch diese geöffnet werden.

35a (16). *428106*, vom 11. Juli 1925. Jakob Lichtenberg in Berg.-Gladbach. *Fangvorrichtung für Förderkörbe.*

Die Vorrichtung hat Schraubenspindeln mit Rechts- und Linksgewinde, die bei Seilbruch durch eine unter Federdruck stehende, abstützbare, sich an eine Gleitbahn anlegende Rolle gedreht werden und Bremsbacken gegen die Führungsbäume pressen. Zur Abstützung der Rolle dient eine an der Rollenachse aufgehängte Gabel, die bei gespanntem Förderseil mit Hilfe von Nocken auf um einen Drehpunkt schwingenden, durch das Förderseil innerhalb einer bestimmten Strecke nachgiebig gesperrten Klauen aufruht und bei entspanntem Seil, d. h. bei einem Bruch des Seiles, mit Hilfe an ihr angelenkter Hebel Sperrklinken mit feststehen-

der Verzahnung so zum Eingriff bringt, daß diese einen Rückgang der Rolle aus der Eingriffsstellung mit der Gleitbahn verhindern.

35a (22). *428274*, vom 3. Mai 1924. Heinrich Lohmann in Essen-Altenessen. *Sicherheitseinrichtung an Fördermaschinen.*

Die Einrichtung hat einen Steuerhebel, der in seinen beiden Endlagen die Umsteuerung der Bewegungsrichtung der Fördermaschine bewirkt. Die Zuführung und Absperrung der Betriebskraft wird durch ein Ventil geregelt, das von Hand geöffnet und am Ende der Fahrt durch eine die Förderhöhe begrenzende Vorrichtung selbsttätig geschlossen wird. In der Schließlage wird das Ventil durch diese Vorrichtung so lange gesperrt, bis der Steuerhebel in die der vorgehenden Endlage entgegengesetzte Endlage übergeführt und damit die Umsteuerung in dem richtigen Sinne bewirkt ist.

40a (44). *428214*, vom 12. Dezember 1923. Matthew Atkinson Adam in London. *Verfahren zum Regeln der Zusammensetzung der Ausziehlösung von Zinn aus verzinntem Schrott.* Zus. z. Pat. 372599. Das Hauptpatent hat angefangen am 27. August 1920.

Bei Ausübung des durch das Hauptpatent geschützten Verfahrens sollen regelbare Mengen von Chlor in die kreisende Ausziehlösung eingeführt und in der Lösung absorbiert werden. Das Einführen und Absorbieren des Chlors kann an der oder in Nähe der Stelle bewirkt werden, an der die Entzinnungsreaktion eintritt.

81e (52). *428293*, vom 16. August 1924. Hugo Klerner in Gelsenkirchen. *Gegenzylinder bei Schüttelrutschen mit Hauptantriebsmotor.*

Der Zylinder, dessen beide Kolbenstangen verstellbar mit der Rutsche verbunden sind, ist mit einem Dreiweghahn ausgerüstet, der sich so einstellen läßt, daß er gesteuerte oder ungesteuerte Druckluft in keinen Raum, in einen Raum, oder gleichzeitig in beide Räume des Zylinders leitet, d. h. Gegenluft überhaupt nicht, nur auf einer Fläche oder auf beide Flächen des Zylinderkolbens zur Wirkung kommt. Der Dreiweghahn kann zwischen einen Hauptkolben und einen Nebenkolben des Gegenzylinders geschaltet sein.

81e (93). *427993*, vom 22. März 1925. Josef Drummen in Dermbach (Feldabahn). *Kreiselwipper mit mehreren Aufnahmeabteilen.*

Der Wipper wird durch den in seinem einen Abteil befindlichen beladenen Wagen gedreht, wobei die die Drehung bewirkende Kraft so abgebremst wird, daß sie nach einer gewissen Teildrehung beschleunigend auf die weitere Drehung wirkt. Der Wipper kann z. B. mit Hilfe eines von ihm bewegten Hebels auf ein die Bremskraft ausübendes Gewicht so einwirken, daß das letztere nach einer bestimmten Teildrehung des Wippers dessen Drehung beschleunigt.

BÜCHERSCHAU.

Messungen an elektrischen Maschinen. Apparate, Instrumente, Methoden, Schaltungen. Von Oberingenieur Dipl.-Ing. Georg Jahn. 5., gänzlich umgearb. Aufl. des von R. Krause begründeten gleichnamigen Buches. 401 S. mit 407 Abb. im Text und auf 1 Taf. Berlin 1925, Julius Springer. Preis geb. 21 *M*.

Das zum fünften Male in neuer Form und mit umgearbeitetem und erweitertem Inhalt erscheinende Buch will, seinem alten Leitgedanken entsprechend, dem Studierenden und dem jungen Ingenieur ein Hilfsmittel zur Ausführung von Versuchen im Laboratorium und im Prüffeld sein. Der Verfasser setzt also gewisse Kenntnisse der Elektrotechnik voraus und behandelt den reichhaltigen Stoff der elektrotechnischen Meßtechnik in kurzer aber klarer Weise und in übersichtlicher Gliederung. Gute schaubildliche Darstellungen und Abbildungen sowie klare Beispiele sind häufig zur Erläuterung des knappen Textes zweckdienlich eingeschaltet worden. Der erste Abschnitt behandelt wieder die gebräuchlichsten Meßgeräte hinsichtlich Aufbau, Schaltung, Verwendungsmöglichkeit und Meßgenauigkeit. Im zweiten Abschnitt werden die Leistungsmessungen bei Gleich-, Einphasen- und Mehrphasenstrom dargestellt, dem sich ein Abschnitt über Messung von Widerständen allgemeiner Art anschließt. Die Abschnitte 4—9 handeln von den notwendigen Messungen und Meßverfahren an rotierenden Maschinen für Gleichstrom und Wechselstrom, einschließlich der Messungen an Wechselstromkommutatormotoren und Einankerumformern. Der zehnte Abschnitt, dessen Inhalt gegenüber den frühern Auflagen ganz neu ist, enthält die Messungen an Transformatoren. Im elften Abschnitt sind die vom Verband Deutscher Elektrotechniker herausgegebenen Regeln für die Bewertung und Prüfung von elektrischen Maschinen (R. E. M.) und Transformatoren (R. E. T.) hinsichtlich Erwärmung und Isolierung bearbeitet. Schließlich findet sich im zwölften Abschnitt noch eine Abhandlung über die Untersuchung des zeitlichen Verlaufes von Wechselströmen, der Tafeln zur Berechnung der Harmonischen beigefügt sind.

So bringt die neue Auflage für den Besitzer der frühern Auflagen manches, was er bisher vermißt hat. Das Buch kann auch den ältern Elektroingenieuren, die im Betriebe nur gelegentlich Messungen an elektrischen Maschinen vornehmen müssen, als ein handliches Werk empfohlen werden, das ihnen gestattet, sich in kurzer und klarer Darstellungsweise über das Notwendige schnell zu unterrichten.

Fertsch.

Der Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk und seine verkehrstechnischen Arbeiten. Von Baurat Wilhelm Hansing, Beigeordnetem des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk Essen. (Schriften der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet, H. 3.) 15 S. mit 5 Abb. Jena 1924, Gustav Fischer.

Die Entwicklung und die Lage der lothringisch-luxemburgischen Großeisenindustrie seit dem Weltkriege. Von Dr. phil. et rer. pol. Paul Berkenkopf. (Schriften der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet, H. 4.) 328 S. mit 6 Taf. Jena 1925, Gustav Fischer. Preis geh. 15 *M*.

Die oben genannten Werke sind die Hefte 3 und 4 der Schriften der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet, die sich die Erforschung der Wirtschaftsfragen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks zur besondern Aufgabe gemacht hat. Baurat Hansing, Beigeordneter des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk, gibt in knappen Strichen eine anschauliche, durch eine Anzahl von Karten ergänzte Schilderung des Ruhrsiedlungsverbandes sowie seiner Aufgaben und Leistungen. Dr. Berkenkopfs Arbeit ist eine tiefgründige, in Deutschland zum größern Teil noch unbekannten Stoff verwertende Behandlung der lothringisch-luxemburgischen Großeisenindustrie, ihrer natürlichen Grundlagen und ihrer Entwicklung mit besonderer Berücksichtigung der Nachkriegszeit. Sie stellt die Liquidation der deutschen Hüttenwerke im Minetterevier gemäß dem Vertrag von Versailles, die Bildung der an ihre Stelle getretenen neuen französisch-luxemburgischen Gesellschaften, deren veränderte Produktionsgrundlagen und ihre finanzielle Entwicklung dar. Sie schließt im wesentlichen mit dem Jahr des Ruhreinbruchs ab. Im Hinblick auf die im Gange befindliche Neuorganisation der deutschen Großeisenindustrie und die noch offene Auseinandersetzung zwischen ihr und der französischen Schwerindustrie verdient das Werk, dem eine Fülle von Zahlenstoff beigegeben ist, besondere Beachtung. Es dient,

wie es dem Namen der Hauptgesellschaft entspricht, deren eine Fachgruppe die Volkswirtschaftliche Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet ist, der Wissenschaft und dem Leben. D.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Aumund, H.: Hebe- und Förderanlagen. Ein Lehrbuch für Studierende und Ingenieure. 2., verm. Aufl. 1. Bd.: Allgemeine Anordnung und Verwendung. 443 S. mit 414 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 33 ℳ.

Deutsch, S.: Rheinhochwässer, ihre Ursachen und ihre Einschränkung. Sitzungsbericht des Architekten- und Ingenieurvereins für Niederrhein und Westfalen, Köln (Rhein), vom 8. Februar 1926. (Sonderabdruck aus der »Bauwarte«, Westdeutsche Wochenschrift für Baukunst, Bauwirtschaft und Bautechnik, Nr. 10 und 12.) 8 S.

Dolch, M.: Der Drehrohrofen, sein heutiger Entwicklungsstand und seine Entwicklungsmöglichkeiten im Rahmen unserer Brennstofftechnik. (Kohle, Koks, Teer, Bd. 10.) 114 S. mit 45 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 7,80 ℳ, geb. 9,60 ℳ.

Handbuch für das Deutsche Reich 1926. Hrsg. vom Reichsministerium des Innern. 43. Jg. 326 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geb. 7 ℳ.

Jäkel, Gerhard: Die gesetzliche Regelung der Arbeitszeit. Eine systematische Darstellung. (Schriften des Instituts für Arbeitsrecht an der Universität Leipzig, H. 10.) 106 S. Berlin, Reimar Hobbing. Preis geh. 5 ℳ.

Kosack, Emil: Schaltungsbuch für Gleich- und Wechselstromanlagen, Dynamomaschinen, Motoren und Transformatoren, Lichtanlagen, Kraftwerke und Umformerstationen. Ein Lehr- und Hilfsbuch. 2., erw. Aufl. 197 S. mit 257 Abb. im Text und auf 2 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 8,40 ℳ, geb. 9,90 ℳ.

Meyer, G. J.: Erfinden und Konstruieren. Ein Beitrag zum Verständnis und zur Bewertung. 2., erw. Aufl. 82 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 4,50 ℳ, geb. 5,70 ℳ.

Nikisch, Arthur: Die Grundformen des Arbeitsvertrags und der Anstellungsvertrag. (Schriften des Instituts für Arbeitsrecht an der Universität Leipzig, H. 11.) 206 S. Berlin, Reimar Hobbing. Preis geh. 8,40 ℳ.

Pfaff, Alfred: Die Lagerstätten im Erdölbecken von Borysław. 67 S. mit 17 Taf. und 7 Karten. Wien, Verlag für Fachliteratur G.m.b.H. Subskriptionspreis geb. 40 ℳ.

Quantz, L.: Wasserkraftmaschinen. Eine Einführung in Wesen, Bau und Berechnung von Wasserkraftmaschinen und Wasserkraftanlagen. 6., erw. und verb. Aufl. 164 S. mit 207 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis in Pappbd. 4,80 ℳ.

Schlör, K., und Machens, B.: Die Umsatzsteuer. Gemeinverständliche, auf den praktischen Gebrauch abgestellte Darstellung der deutschen Umsatzsteuer. 91 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 3 ℳ.

Steinert, Johannes: Torfveredlung. Verarbeitung und Veredlung des Brenntorfes. (Kohle, Koks, Teer, Bd. 9.) 122 S. mit 177 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 8,30 ℳ, geb. 9,60 ℳ.

Stephan, P.: Die Drahtseilbahnen (Schwebebahnen) einschließlich der Kabelkrane und Elektrohängebahnen. 4., verb. Aufl. 572 S. mit 664 Abb. und 3 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 33 ℳ.

Syrup, Friedrich: Die Aufbringung der Mittel für die Erwerbslosenfürsorge. Die Beiträge der Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Die Leistungen der Gemeinden. Die Beihilfen des Reichs und der Länder. Zusammenfassende Darstellung der einschlägigen Bestimmungen. (Bücherei des Arbeitsrechts, Neue Folge, Bd. 2.) 125 S. Berlin, Reimar Hobbing. Preis geb. 4,80 ℳ.

Taschenbuch für Gasanstalten, Kokereien, Schwelereien und Teerdestillationen 1926. Unter Mitwirkung erster Fachleute hrsg. von H. Winter. 391 S. mit 86 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geb. 9,80 ℳ.

Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten und seine Mitglieder 1926. 450 Text- und 425 Reklameseiten. Berlin, VDI-Verlag G.m.b.H. Preis geb. 65 ℳ.

Wegner, Th.: Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete. (Westfalenland, Bd. 1.) 2., verm. Aufl. 500 S. mit 244 Abb. und 1 Taf. Paderborn, Ferdinand Schöningh. Preis geh. 18 ℳ, geb. 21 ℳ.

Weigert, Oscar: Die Anordnung über Kurzarbeiterfürsorge mit Erläuterungen. Die gesetzlichen Texte zur Erwerbslosenfürsorge. (Bücherei des Arbeitsrechts, Neue Folge, Bd. 3.) 176 S. Berlin, Reimar Hobbing. Preis geb. 6,40 ℳ.

Wölbling, H.: Die Hydrierung mit besonderer Berücksichtigung der Brennstoffe und ihrer Destillationsprodukte. (Kohle, Koks, Teer, Bd. 8.) 101 S. mit 15 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 7,50 ℳ, geb. 9,30 ℳ.

Dissertationen.

Buchler, Walther: Studien in der Benzothiazolreihe. (Technische Hochschule Braunschweig.) 94 S.

Drescher, F. K.: Zur Tektonik und Petrographie der Diorite von Fürstenstein (Bayerischer Wald). (Technische Hochschule Darmstadt.) 49 S. mit 15 Abb., 2 Taf. und 1 Karte.

Eppers, Walter: Beiträge zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit rotierender Siebe. (Technische Hochschule Braunschweig.) 35 S. mit 27 Abb.

Harr, Rudolf: Einfluß oxydischer Beimengungen auf die physikalischen Eigenschaften von Silikasteinen. (Technische Hochschule Berlin.) 9 S. mit 8 Abb. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m.b.H.

Niethammer, Werner Albert: Über die Einwirkung von Alkalilaugen auf Cellulose. (Technische Hochschule Darmstadt.) 61 S. mit Abb.

Schulze, Erich: Beitrag zur Frage der Betriebssicherheit von Förderkorbfangvorrichtungen in Hauptschachtförderanlagen. (Technische Hochschule Berlin.) 92 S. mit 42 Abb.

Streck, Alfred: Beitrag zur Frage des Erdwiderstandes (Passiver Erddruck). (Technische Hochschule Hannover.) 27 S. mit 15 Abb. Berlin, Julius Springer.

Struffmann, Franz: Über polymere o-Chinonmethide. (Technische Hochschule Braunschweig.) 42 S.

Wotschke, Johannes: Die Leistung des Drehstromofens. (Technische Hochschule Braunschweig.) 69 S. mit 23 Abb. Berlin, Julius Springer.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31–34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Representation of three dimensional space. Von Bain. Can. Min. J. Bd. 47. 16. 4. 26. S. 417/25*. Die körperliche Darstellung geologischer Kartenbilder. Das Verfahren und die zu berücksichtigenden Besonderheiten. Beispiele.

Geologie und Mineralvorkommen von Persien. Von Range. Z. pr. Geol. Bd. 34. 1926. H. 4. S. 49/53. Stratigraphische Übersicht. Geologische Geschichte. Kennzeichnung der wenig bedeutenden Mineralerzvorkommen. Erdöl.

Über den neusten Stand der Eisenerzfrage Argentiniens. Von Kittl. Z. pr. Geol. Bd. 34. 1926. H. 4. S. 57/61. Übersicht über die ältern Ergebnisse. Die Eisenerzlagerstätten von Amanao und Tinogasta. Allgemeine wirtschaftliche Bemerkungen.

Phosphorus iron ores on the Cuyuna range. Von Thiel. Engg. Min. J. Pr. Bd. 121. 24. 4. 26. S. 687/90*. Geologische Einteilung der Eisenerze. Einteilung nach dem Phosphorgehalt. Apatitgehalt. Verwertung der Erze.

Eine Rollerzlagerstätte bei Hennef a. d. Sieg als Anregung für eine neue genetische Erklärung der Knottenerzlagerstätten von Mechernich als umgewandelte Trümmerlagerstätten. Von Krahmann. Z. pr. Geol. Bd. 34. 1926. H. 4. S. 53/6. Eingehende Erörterung der Entstehungsfrage auf Grund des ältern Schrifttums und neuerer Forschungen.

Lead and zinc in Eastern Canada. Von Alcock. Min. Metallurgy. Bd. 7. 1926. H. 230. S. 51/6*. Besprechung wirtschaftlich bedeutsamer Blei- und Zinkerzvorkommen im östlichen Kanada.

Antimony in Bolivia. Von Voge. Engg. Min. J. Pr. Bd. 121. 24. 4. 26. S. 677/80*. Weit verstreut liegende Vor-

kommen von Antimonerz. Bergbauliche Verhältnisse. Ausfuhrabgaben. Erzeugung. Ausfuhr. Preise.

Do all Gulf salt domes have vents? Von Thacker. Engg. Min. J. Pr. Bd. 121. 24. 4. 26. S. 684/6*. Die Beziehungen zwischen Salzdomen und Ölvorkommen nach Untersuchungen an der Golfküste.

Technisch-geologische Bemerkungen für Anlage und Bau der Wasserkraftwerke. Von Pollack. (Forts.) Z. Öst. Ing. V. Bd. 78. 30. 4. 26. S. 180/3. Ursachen der Absenkung des Seeufers. (Schluß f.)

Bergwesen.

Impressions of Cornwall to-day. (Schluß.) Min. J. Bd. 153. 1. 5. 26. S. 382/4*. Beschreibung einzelner bergbaulicher Anlagen.

Bayrischer Graphit, sein Vorkommen und seine Bedeutung. Von Landgraeber. Gieß. Bd. 13. 1. 5. 26. S. 341/2. Verwendungsgebiete für Graphit. Vorkommen. Aufbereitungsverfahren.

Cutting mining costs in the Southwest. Von Mitke. Engg. Min. J. Pr. Bd. 121. 24. 4. 26. S. 681/3. Kennzeichnung technischer und wirtschaftlicher Verbesserungen im Kupfererzbergbau im Südwesten der Vereinigten Staaten.

Colliery electrification in North Wales. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 30. 4. 26. S. 746/7. Die neuen elektrischen Einrichtungen auf einer Grube im Buckley-Kohlenbecken. Einzelheiten des Kohlenbeckens.

Electrification of West Riding collieries, Normanton. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 30. 4. 26. S. 733/6*. Besprechung der auf einer englischen Grube übertage errichteten elektrischen Anlagen.

Systematic use of geophysical methods in prospecting. Von Ambronn. Can. Min. J. Bd. 47. 16. 4. 26. S. 427/30. Die Bedeutung und Verwendungsweise der geophysikalischen Verfahren zum Aufsuchen nutzbarer Lagerstätten.

The Cresson: A famous gold mine. Von Marvin. Explosives Eng. Bd. 4. 1926. H. 4. S. 125/8*. Das in dem sehr harten Gestein der Grube angewandte Bohr- und Sprengverfahren.

Mining for oil. Von Ranney. Explosives Eng. Bd. 4. 1926. H. 4. S. 141/3*. Beschreibung eines bergmännischen Gewinnungsverfahrens für Erdöl aus scheinbar erschöpften Feldern.

Het gebruik van ondersnijdmachines in de Nederlandsche kolenmijnen. Von de Jongh. (Schluß.) Mijnwezen. Bd. 4. 1926. H. 3. S. 33/5*. Betriebsergebnisse mit verschiedenen Stangen- und Kettenschrämmaschinen. Anwendungsgebiet für Abbauhämmer. Betriebsergebnisse mit Abbauhämmern und Streckenvortriebsmaschinen.

Machinale opvulling in kolenmijnen. Mijnwezen. Bd. 4. 1926. H. 3. S. 36/9*. Vor- und Nachteile des maschinenmäßigen Bergeversatzes auf Kohlengruben. Erfordernisse von Bergeversatzmaschinen. Bergeversatzmaterial. Abbauverfahren mit Bergeversatz. (Forts. f.)

Preparing coal for machine loading. Von Johnson. Explosives Eng. Bd. 4. 1926. H. 4. S. 129/32*. Die Gewinnung einer für Lademaschinen möglichst geeigneten Kohle durch Anwendung zweckmäßiger Schräm- und Bohrverfahren.

Über den Ausbau in Strecken und Abbauen. Von Philipp. (Forts.) Bergbau. Bd. 39. 29. 4. 26. S. 253/7. Beispiele für starren und nachgiebigen Eisenausbau. Eisenpolygonausbau. Schaleisen. (Forts. f.)

Sicherung des Dampffördermaschinenbetriebes. Von Schönfeld. Kohle Erz. Bd. 23. 30. 4. 26. Sp. 485/90*. Entwicklung und Grundlagen. (Schluß f.)

Die Erdölförderung mittels Schöpfens auf rumänischen Erdölfeldern. Von Eminger. Petroleum. Bd. 22. 1. 5. 26. S. 475/84*. Schöpflöffel und Schöpfseile. Die Seilbeanspruchung übertage. Fördervorgang. Die Schöpfmaschinen. Schöpfwerke.

Coal conveying, as applied to the Barnsley bed of South Yorkshire. Von Pickering. Coll. Guard. Bd. 131. 30. 4. 26. S. 1019/20*. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 30. 4. 26. S. 740/1*. Erfahrungen mit Schüttelrutschen beim Abbau eines mächtigen Flözes.

Neuzeitliche Stellwerks- und Signalanlagen im Grubenbetriebe der Zeche Auguste Victoria. Von Wimmelmann. Glückauf. Bd. 62. 8. 5. 26. S. 593/601*. Die Signalanlage Abzweig Gaskohlengruppe und die Hauptstellwerksanlage. Ihre Aufgaben, Bauart und Wirkungsweise. Erfahrungen.

Naßwärmegrad. Von Hahn. Kohle Erz. Bd. 23. 30. 4. 26. Sp. 489/91. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen über die Eignung des Katathermometers für Messungen untertage.

Procedure at Horning mine disaster exemplifies strategy to be adopted after explosions. Von Brosky. Coal Age. Bd. 29. 15. 4. 26. S. 527/31*. Der Hergang der Rettungsarbeiten und die Bekämpfung des Grubenbrandes. Lehren aus dem Grubenunglück.

Les progrès récents et les tendances actuelles du procédé de préparation des minerais par flottage, aux États-Unis. Von Rey. Rev. univ. min. mét. Bd. 69. 1. 5. 26. S. 110/29*. Ausführliche Mitteilungen über amerikanische Fortschritte auf dem Gebiete der Schwimmaufbereitung von Kupfer-, Zink- und Bleierzen. Beschreibung bemerkenswerter Anlagen in den Vereinigten Staaten und Mexiko.

Die Exzentrizität der Magnetnadel im Kompaß. Von Lüdemann. Mitteil. Marksch. 1925. S. 42/4. Untersuchungsergebnisse bei verschiedenen Kompaßausführungen.

Neue magnetische Messungen in Deutschland. Von Haußmann. Mitteil. Marksch. 1925. S. 31/41*. Magnetische Warten. Magnetische Feldmessung. Mißweisung und Nadelabweichung. Meridiankonvergenz. Meridianstreifen. Magnetische Störungsgebiete. Schrifttum.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Operating experience in a flour mill power plant. Von Berg. Power. Bd. 63. 20. 4. 26. S. 604/5*. Erfahrungen mit der Verbrennung von Braunkohle und Mischungen von Braunkohle mit Weichkohle unter Dampfkesseln.

Umstellung einer Feinpapierfabrik auf Braunkohlenfeuerung und Abdampfverwertung und die hierdurch erzielte Ersparnis. Von Hopp d. J. Wärme. Bd. 49. 30. 4. 26. S. 309/14*. Alte und neue Kesselanlage. Grund der Umstellung und erzielte Ersparnis. Umbau der Dampfmaschine auf Gegendruck, Zwischendampf und Frischdampfzusatz. Steuerung. Die verschiedenen Arbeitsmöglichkeiten. Erzielbare Ersparnis.

Über das Verbrennen von feuchtem Heizmaterial. Von Pawlowitsch. (Schluß.) Feuerungstechn. Bd. 14. 1. 5. 26. S. 180/2*. Besprechung besonderer Feuerungen für die Verwertung von feuchtem Heizmaterial ohne vorheriges Trocknen.

Das Wasser in der Dampf- und Wärmetechnik. Von Blacher. (Schluß.) Feuerungstechn. Bd. 14. 1. 5. 26. S. 178/9*. Die Anfressungen im Kesselinnern. Anfressungen im Dampfraum und im Wasserraum. Örtlicher Angriff.

Die Belastungsverhältnisse der deutschen Großkraftwerke und die Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Folgen durch den Spitzen-Großdieselmotor. Von Gercke. Elektr. Wirtsch. Bd. 25. 1926. H. 407. S. 169/76*. Untersuchung der Größenordnung und des Einflusses der Belastungsspitzen auf die Wärmewirtschaft einiger deutscher Großkraftwerke. (Schluß f.)

New Des Moines power station. Power. Bd. 63. 20. 4. 26. S. 590/5*. Beschreibung des mit den neusten technischen Einrichtungen ausgestatteten Kraftwerkes. Unterwasserlagerung der zur Selbstentzündung neigenden Kohle. Kesselanlage. Sonstige Einrichtungen.

Novel speed control for Diesel engines. Von Kates. Power. Bd. 63. 20. 4. 26. S. 596/8*. Besprechung eines neuartigen Geschwindigkeitreglers für Dieselmaschinen.

Elektrotechnik.

Neuere Gesichtspunkte für die Auswahl der für Brikettfabriken und Eimerkettenbagger benötigten Drehstrommotoren. Von Gaze. Braunkohle. Bd. 25. 1. 5. 26. S. 81/4*. Hinweise zur Ausnutzung der sich aus der durchgeführten Typisierung der Drehstrommotoren bis zu 250 kW Leistung ergebenden Vorteile.

Der Asynchronmotor in Verbindung mit eigenerregten Drehstrom-Erregermaschinen. Von Liwschitz. El. Masch. Bd. 44. 25. 4. 26. S. 309/13*. Untersuchung des kapazitiven Einflusses der Erregermaschinen.

Hüttenwesen.

Das Werk Höntrop des Bochumer Vereins. Von Kerl, Drieschner und Bertram. (Schluß.) Stahl Eisen. Bd. 46. 8. 4. 26. S. 468/75*. Die Einrichtungen des Röhrenwalzwerkes. Die Kraftversorgung mit Wasser, Preßluft und elektrischer Kraft. Brennstoffversorgung.

Method of determining comparable blowing practices for blast furnaces. Von Fulton. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 30. 4. 26. S. 737*. Erörterung eines Verfahrens zur Bestimmung der von einem Hochofen benötigten Windmenge.

Coke for blast-furnace purposes. Von Evans. (Schluß statt Forts.) Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 19. 3. 26. S. 486/7. Die physikalischen Eigenschaften des Koks. Koksaufbereitung. Gleichmäßige Koksqualität.

Einfluß der Antriebsart auf die Leistung von Blockstraßen. Von Wendt. Z. V. d. I. Bd. 70. 1. 5. 26. S. 585/92. Entwicklung einer Vergleichsgrundlage für die Leistung verschiedener Blockstraßen. Vergleich einer elektrisch angetriebenen mit einer dampfgetriebenen Anlage.

Mining and preparation of Eastern molding sands. Von Bird. Min. Metallurgy. Bd 7. 1926. H. 230. S. 61/5*. Formsande in den Staaten Neuyork und New Jersey. Abbauverfahren und Aufbereitung.

Die Modellplatten und ihre Handhabung in Verbindung mit Formmaschinen. Von Freytag. Gieß. Zg. Bd. 23. 1. 5. 26. S. 231/43*. Die Unterscheidung der Formplatten auf Grund ihrer Herstellung und der Modelldopplung. Die Lösung der Modellplatten von den Formkasten. Formplattenherstellung.

Chemische Technologie.

Low temperature carbonisation: Briquetting process. Von Brownlie. Coll. Guard. Bd. 131. 30. 4. 26. S. 1023/4*. Die Gewinnung fester, rauchfreier Brennstoffe bei der Tieftemperaturverkokung durch mechanische Zusammenpressung des zähflüssigen Einsatzes. Beschreibung der Verfahren von Dobbelstein, Raffloer und Meguin.

Der Schwelofen der »Kohlenveredlung« G. m. b. H. Gas Wasserfach. Bd. 69. 1. 5. 26. S. 363/5*. Bauart und Wirkungsweise des senkrechten Drehofens von Geissel.

Stoffbilanz der trocknen Destillation verschiedener Brennstoffe. Von Vondráček und Perna. (Schluß.) Mont. Rdsch. Bd. 18. 1. 5. 26. S. 293/9*. Untersuchung der Destillationserzeugnisse. Stoff- und Wärmebilanzen.

Über den Gasgehalt verschiedener Brennstoffe zur Kennzeichnung der Verbrennlichkeit und des Verhaltens im Feuer. Von Dolch. Brennst. Chem. Bd. 7. 1. 5. 26. S. 133/9. Abweichungen vom Gasgewichtsanteil und Wärmeanteil der Gase an der im Brennstoff enthaltenen Wärme. Vorschlag, zur Kennzeichnung des Gasgehalts eines Brennstoffes außer den flüchtigen Bestandteilen auch die Gaszusammensetzung und den Heizwert des Gases zu bestimmen.

Epuration liquide du gaz de houille et récupération du soufre. Von Harnist. Chimie Industrie. Bd. 15. 1926. H. 4. S. 506/13*. Das Waschen und Entschwefeln von Gasen. Beschreibung des Verfahrens von Claus. Schwefelgewinnungsverfahren von Claus, Burkheiser und Feld.

Berechnungen zum Generatorprozeß. Von Leo. (Schluß.) Brennstoffwirtsch. Bd. 8. 1926. H. 8. S. 127/9*. Berechnung des Stickstoff- und Sauerstoffgehaltes der Kohle. Formeln. Bestimmung der Wasserdampfmengen im Luftdampfgemisch und des sich hieraus ergebenden Dampfsättigungspunktes.

La dilatation thermique des réfractaires. Von Norton. Rev. univ. min. mét. Bd. 69. 1. 5. 26. S. 144/9*. Versuchsmäßige Feststellung der Ausdehnung verschiedenartiger feuerfester Steine.

Lime-silica index as measure of cement quality. Von Merriman. Engg. News Rec. Bd. 96. 22. 4. 26. S. 648/50*. Die Beurteilung der Güte eines Zementes nach dem Kalk-Kieselsäureindex. Erklärung des Index. Praktische Anwendung.

Chemie und Physik.

The elasticity of wires and cables. Von Swift. Engg. Bd. 121. 30. 4. 26. S. 547/8*. Ableitung von Formeln über die Elastizität von Drähten und Kabeln. (Forts. f.)

Le problème du dosage industriel du tanin. Von Meunier und Jamet. Chimie Industrie. Bd. 15. 1926. H. 4. S. 499/505. Übersicht über die gebräuchlichen Verfahren zur Bestimmung des Tanningehaltes. Kritik der Verfahren.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Mineralölgesetzgebung Frankreichs. Von Zetzsche. Petroleum. Bd. 22. 1. 5. 26. S. 486/91*. Übersicht über die wichtigsten Bestimmungen.

Wirtschaft und Statistik.

Die Bodenschätze der Ukraine. Volkswirtsch. Rußland. Bd. 5. 1926. H. 7. S. 76/9. Das Vorkommen von Steinkohle, Braunkohle und verschiedenen andern Mineralien.

Bergbau und Hüttenwesen Spaniens im Jahre 1924. Glückauf. Bd. 62. 8. 5. 26. S. 610/5*. Zahlenmäßige Übersicht über das Ergebnis des Jahres 1924. Bergwerksgewinnung. Kohlenförderung, Leistung, Schichtverdienst, Kohleneinfuhr, Absatz. Eisenerzförderung und -ausfuhr. Metallbergbau. Erzeugung der weiterverarbeitenden Industrien. Außenhandel in Bergwerks- und Hüttenerzeugnissen.

Verkehrs- und Verladewesen.

Der Kohlentarif der Deutschen Reichsbahn und die Rheinschiffahrt. Von Katter. Wirtsch. Nachr. Bd. 7. 21. 4. 26. S. 457/70. Tariflage vor dem Kriege. Tariflage innerhalb der Wettbewerbsfähigkeit vor dem Kriege und jetzt. Wettbewerbslage von Ruhrkohle und schlesischer Kohle in Süddeutschland. Bedenken gegen die Vorschläge des Kohlenkontors in Mülheim für einen Kohlenumschlagstarif.

A new hydraulic process for unloading coal trucks. Von Calfas. Coll. Guard. Bd. 131. 30. 4. 26. S. 1022*. Beschreibung einer hydraulischen Entladeeinrichtung für Kohlengüterwagen.

Gesichtspunkte für Bau- und Instandhaltung von Krananlagen. Von Töpfl. Stahl Eisen. Bd. 46. 6. 5. 26. S. 601/9. Richtlinien für die Ausbildung von Gebäuden und Kranbahnen. Fahrbahnen. Hauptschleifleitung. Laufstege. Krangerüste und Kranträger. Triebwerke. Bremsen. Führerkorb. Elektrische Ausrüstung.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Tagung über bergmännische Ausbildungsfragen. (Forts.) Glückauf. Bd. 62. 8. 5. 26. S. 601/10. Die Ausbildung des Bergakademikers in der Maschinentechnik. (Schluß f.)

Verschiedenes.

Many coal companies plant forests to provide timbers for use in their mines. Von Alford. Coal Age. Bd. 29. 15. 4. 26. S. 532/5*. Maßnahmen zur Sicherstellung der Grubenholzversorgung in Amerika. Aufforstungen bei den Gruben auf Ödland. Schutz gegen Waldbrände. Die Tätigkeit einzelner Bergwerksgesellschaften. Holzverbrauch und Kohlenförderung.

PERSÖNLICHES.

Der Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing Krug ist als Betriebsassistent bei der Gewerkschaft Morgenstern, Betriebsabteilung Brückenberg in Zwickau angestellt worden.

Dem Diplom-Bergingenieur Pfister, Generaldirektor der Braunschweigischen Kohlenwerke in Helmstedt, ist von der Technischen Hochschule in Braunschweig die Würde eines Dr.-Ing. eh. verliehen worden.

Gestorben:

am 22. April in Marburg der Geh. Oberbergrat Dr. Adolf Arndt, Professor der Rechts- und Staatswissenschaften, im Alter von 76 Jahren,

am 7. Mai in Dresden der Bergrat Alfred Ludwig Dittmarsch, früherer Direktor der Zwickauer Bergschule, im Alter von 90 Jahren,

am 11. Mai in Salzdetfurth der Bergrat Richard Mehl, Generaldirektor der Kaliwerke Salzdetfurth, im Alter von 56 Jahren.