



P. 480/20/II

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 27

3. Juli 1920.

56. Jahrg.

Die Ausbildung der Gasflammkohlengruppe in der Lippemulde.

Von Bergassessor P. Kukuk, Geologen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum.

(Fortsetzung.)

Die Bedeutung der Leitschichten für die Gleichstellung der Gasflammkohlenflöze.

Von großer Bedeutung für die Gleichstellung der Aufschlüsse in der Lippemulde ist zunächst die Tatsache, daß sich auch die sonstigen in der Gasflammkohlengruppe dieser Mulde beobachteten marinen Horizonte nunmehr gut mit der beschriebenen Hauptleitschicht in Einklang bringen lassen. Es handelt sich vorwiegend um die von Mentzel¹ erstmalig in der Gasflammkohlengruppe der Bohrung Fürst Leopold X (nördlich von Dorsten) und des fiskalischen Borlochs Rentfort bei Zweckel beschriebenen sowie ferner um die von Krusch² in der Bohrung Funke 3, von Bärtling³ in den Bohrungen Trier 9, 10, 11, 13, 14, 16 und 17 und von mir in den Bohrungen Augustus 3 und 7 sowie Trier 12 festgestellten marinen Horizonte, deren Identifizierung mit den bislang bekannten marinen Schichten der Gasflammkohlengruppe seinerzeit nicht gelingen wollte.

Zunächst entspricht die in der Bohrung Leopold X festgestellte marine Schicht über einem dünnen Flöz von 0,15 m Kohle trotz ihrer etwas abweichenden faunistischen Ausbildung⁴ der marinen Schicht über Flöz 9 (Aegir) der Zeche Baldur. Auch die übrige Schichtenausbildung des Profils stimmt mit derjenigen von Baldur sehr gut überein. Flöz 0,15 (Leopold X) ist danach unzweifelhaft mit dem neuen Leitflöz Aegir (s. Tafel 3) zu identifizieren.

Die Ausbildung der aus der Bohrung Rentfort bekannt gewordenen marinen Schicht gleicht auch bezüglich ihrer großen Mächtigkeit (rd. 15 m) völlig dem auf Zweckel aufgeschlossenen Hochseehorizont, wie ich bei der Durchsicht der von Mentzel bei

der Untersuchung der Kerne gesammelten und dem geologischen Museum der Westfälischen Berggewerkschaftskasse überwiesenen Belegstücke festgestellt habe. Es handelt sich in den marinen Resten vorwiegend um *Lingula mytiloides*, Nucula-Arten, sowie schlecht erhaltene Reste von *Productus* und *Goniatites* mit kalkiger Schale. Daß auch die Gestein- und Flözausbildung einschließlich des Gasgehalts der Flöze der Bohrung Rentfort mit den Grubenaufschlüssen auf der Zeche Zweckel übereinstimmt, war bei der nur geringen Entfernung der Bohrung von den Zweckelschächten zu erwarten.

Schließlich haben auch die eine marine Schicht führenden Profile der Trier- und Augustusbohrungen (nördlich von Dorsten), in erster Linie der Trierbohrungen 11, 12, 13 und 14, zweifellos ganz dasselbe durch die 8–17 m mächtige marine Schicht¹ gekennzeichnete schmale Flöz mit 0,60 m Kohle (laut Bohrprofil) angetroffen, das als Flöz Aegir anzusehen ist. Für diese Auffassung spricht ferner die mit dem Hauptnormalprofil übereinstimmende Ausbildung der Gesteinzwischenmittel in den Bohrungen Augustus 3 und 7. Bärtling⁵ hält es dagegen für nicht ganz ausgeschlossen, daß die in den Bohrungen Trier 10, Funke 3 und 8 (und vielleicht auch Trier 9) festgestellte marine Schicht, die an Flöze mit sehr hohem Gasgehalt (44–45 %) gebunden ist, einen höhern, also andern marinen Horizont darstellt. Diese sich auf die Annahme einer regelmäßigen Zunahme des Gasgehaltes der Flöze vom Liegenden zum Hangenden stützende Ansicht ist meines Erachtens heute nicht mehr gerechtfertigt. Die Tatsachen des schon auf kurze Entfernung sehr erheblich veränderlichen Gasgehaltes desselben Flözes sowie der ganz unregelmäßigen Zunahme des Gehalts an flüchtigen Bestandteilen bei Flözen der obern Gasflammkohlengruppe vom Liegenden zum Hangenden beweisen deutlich, daß ein hoher Gasgehalt nicht unbedingt auch an hohe Horizonte geknüpft zu sein braucht. Es ist daher sehr wohl möglich, daß die erwähnten Flöze mit

¹ H. Mentzel: Ein mariner Horizont in der Gasflammkohlenpartie des Ruhrbezirks, Glückauf 1909, S. 73.

² Krusch: Beitrag zur Geologie des Beckens von Münster mit besonderer Berücksichtigung der Tiefbohrungsaufschlüsse nördlich der Lippe im Fürstlich Salm-Salmischen Regalgebiet, Z. d. D. Geol. Ges. 1909, Bd. 61, H. 2, S. 278.

³ Bärtling: Die Ergebnisse der neuern Tiefbohrungen nördlich der Lippe im Fürstlich Salm-Salmischen Bergregalgebiet, Glückauf 1909, S. 1290 ff.

⁴ Von dieser Tatsache (vgl. dazu Mentzel, a. a. O. S. 74), die sich besonders in dem Fehlen der für diese Schicht so kennzeichnenden Productiden ausspricht, konnte ich mich bei Nachprüfung der aus dem Nachlaß von Mentzel stammenden fossilen Reste überzeugen. Der Unterschied ist m. E. jedoch nicht so wesentlich, daß dadurch die Identität der beiden Schichten in Frage gestellt werden könnte.

¹ Auf die Bedeutung dieser marinen Schicht als Leithorizont hat schon Bärtling (Glückauf 1909, S. 1292) hingewiesen.

² a. a. O. S. 1292.

den hohen Gasgehalten dasselbe Flöz Aegir darstellen, in dessen Hangendem die marine Hauptleitschicht auftritt. Die Identifizierung der Profile wird noch dadurch erschwert, daß das Steinkohlengebirge durch die bei Erreichung des Fundflözes eingestellten Bohrungen meist nur sehr unvollständig aufgeschlossen ist.

Die große Bedeutung der marinen Schichten als Leithorizonte beruht darauf, daß es sich in ihnen nicht um rein örtliche Sondererscheinungen, sondern um die Zeugen zwar vorübergehender, aber ausgedehnter Meerestransgressionen handelt, die sich auf weite Erstreckung verfolgen lassen¹.

So kennzeichnend auch die geschilderten Leithorizonte für die Gleichstellung der Aufschlüsse untereinander in der Lippemulde sind, eine so geringe Bedeutung würde ihnen für die Stellung der erschlossenen Flöze im Gesamtprofil des rechtsrheinischen Karbons zugefallen sein, wenn es nicht gelungen wäre, die wichtigsten neuen Leitschichten in den sicher erkannten alten Schichtenprofilen der Emschermulde wiederzufinden und weiterhin wenigstens einen der anfänglich völlig in der Luft hängenden Neuaufschlüsse der Lippemulde in ungestörter Folge bis in eine bekannte Flözgruppe zu verfolgen. Beide Erfordernisse sind zurzeit erfüllt und damit die Flöze endgültig festgelegt. Zunächst habe ich die in der Lippemulde neu gewonnenen Leithorizonte in den bekannten Profilen der Emschermulde wiedergefunden, obwohl ich vor Beginn meiner Untersuchungen an die Möglichkeit, daß derartig ausgesprochene Leitschichten in den Gruben- und Querschlagaufschlüssen der genau bekannten Emschermulde unbemerkt geblieben sein sollten, nicht recht glauben wollte.

Der Grund dafür, daß man sie früher übersehen hat, ist wohl darin zu erblicken, daß die hohen Gasflammkohlschichten in der Emschermulde keineswegs so häufig querschlägig oder von Schächten durchörtert worden sind, wie man annehmen möchte, andererseits aber auch darin, daß man die in Betracht kommenden Schichten nicht sorgfältig genug geologisch untersucht hat. Die letztgenannte Tatsache wird verständlich, wenn man bedenkt, daß die erwähnten Leitschichten dem praktischen Bergmann ohne besondern Hinweis nicht in die Augen fallen, zumal die mächtige marine Hauptleitschicht nicht, wie üblich, in einem milden, dunkeln, sapropelitischen Schiefertone, sondern zu meist in einem grauen, sandigen, mit Spärosideritknollen durchsetzten, früher als steril angesehenen Schiefertone auftritt.

So ist es mir z. B. trotz aller Bemühungen nicht gelungen, die marine Schicht im Profil der Zeche Graf Bismarck, dem Hauptprofil der Gasflammkohlen-Gruppe, wiederzufinden, hauptsächlich wohl deshalb nicht, weil die Querschläge an den in Frage kommenden Stellen teilweise vermauert oder ver-

zogen und der Untersuchung schlecht zugänglich waren.

Mehr Erfolg hatte ich auf Schacht III der Zeche Nordstern, wo ich im Hangenden eines dünnen, 0,12 m mächtigen Flözes über Flöz 3 die kennzeichnende marine Schicht mit vielen verdrückten Productiden wiederfand. Das dünne Flöz im Liegenden ist als Flöz Aegir anzusprechen, zumal das Liegende des Flözes aus einem mächtigen, sehr groben, wenn auch nicht gerade konglomeratischen Sandstein besteht.

Auch auf der Zeche Hugo bei Holten (Gutehoffnungshütte) konnte ich Flöz Aegir (Flöz 0,10 K, 0,35 B, 0,25 K) zweifelsfrei identifizieren. Seine Erkennung war hier besonders wichtig, weil sie Gelegenheit bot, gleichzeitig das von der Verwaltung gesuchte Leitflöz Bismarck und damit die ganze Flözgruppe richtig zu identifizieren. Nach Ansicht der Grubenverwaltung sollte Bismarck das hangendste der aufgeschlossenen Flöze sein. Tatsächlich konnte ich aber durch die einwandfreie Feststellung der kennzeichnenden marinen Schicht¹ über einem dünnen Flöz und einem Quarzkonglomerat (Hauptkonglomerat) unter ihm den unbestreitbaren Nachweis führen, daß es sich bei dem dünnen Flöz um das Leitflöz Aegir handelt. Damit war auch die Lage von Flöz Bismarck gegeben, das also nicht im Hangenden, sondern erst rd. 160 m im Liegenden des Flözes auftreten kann. Nach dem Normalprofil der Gasflammkohlen-Gruppe ist daher Flöz H des Profils der Zeche Hugo als Flöz Bismarck anzusehen.

Flöz Aegir konnte ich weiter auf der Zeche Schlägel und Eisen I/II identifizieren. Das kennzeichnende Hauptkonglomerat war dort zwar seit langem bekannt, nicht aber die kennzeichnende marine Schicht im Hangenden eines 0,20–0,30 m mächtigen Flözes. Sie erwies sich hier als ebenso typisch wie an anderer Stelle, wenn auch der nicht gerade gute Aufschluß nur einige Linguliden und Reste verdrückter Productiden lieferte.

Schließlich sei noch die Zeche Arenberg-Fortsetzung erwähnt. Hier wurde beim Schacht-Abteufen kurz unter dem Zechsteinkonglomerat das Auftreten einer marinen Schicht festgestellt, die nach ihrer faunistischen Ausbildung und ihrem Auftreten über einem schwachen, von einem ziemlich mächtigen konglomeratischen Sande unterlagerten Flöz von 0,23 K, 10 B, 5 Brs (Flöz Aegir) den bekannten Hochseehorizont darstellt. Dieser Aufschluß war von besonderer Bedeutung, weil er die genaue Festlegung des Abstandes der marinen Schicht von dem hier sicher erkannten Flöz Bismarck gestattete.

Die Richtigkeit der vorgenommenen Identifizierung wird noch dadurch sichergestellt, daß die Aufschlüsse einiger Zechen der Lippemulde (Baldur und Zweckel), wie bereits erwähnt wurde, inzwischen weiter in liegende Schichten vorgedrungen sind und es also nunmehr möglich ist, vom Liegenden her, d. h. von

¹ So konnte ich z. B. die bekannte marine Schicht über Flöz Katharina von Hamm über den Rhein bis nach Aachen (Mariagrube, Flöz H) verfolgen (s. Glückauf 1909, S. 1144).

¹ Bei der Aufsuchung der marinen Schicht leistete die schon von Cremer erwähnte äußerlich auffallende Beschaffenheit des marinen Fossilien führenden Schiefertons, die sich im Auftreten zahlreicher Gipskriställchen an den Querschlagstößen äußert, ausgezeichnete Dienste.

bekanntem Flöz aus, die neuen Leitschichten in der oberen Gasflammkohlenzone zahlenmäßig in ihrer Höhe im Normalprofil des westfälischen Karbons zu erfassen und festzulegen und damit auch den Horizont der Flöze einwandfrei zu erkennen (vgl. Tafel 3). Auf diese Weise läßt sich eine einwandfreie Nachprüfung vornehmen.

Danach liegt Flöz Aegir etwa 830 m über Flöz Katharina oder rd. 160 m über Flöz Bismarck. Anders ausgedrückt: Flöz Bismarck liegt in jedem der neuen Profile etwa 160 m unter Flöz Aegir, das der Zusammenstellung (s. Tafel 3) als das überall erkannte Ausgangsleitflöz zugrunde gelegt worden ist. Welches Flöz demnach als Flöz Bismarck auf den einzelnen Zechen anzusprechen ist, geht aus der Zusammenstellung auf Tafel 3 hervor. Nach meiner Ansicht ist das Flöz Bismarck auf der Zeche Wehofen noch nicht aufgeschlossen, auf Lohberg dürfte Flöz 6, auf Baldur Flöz 16a und auf Zweckel Flöz 13 dem Leitflöz Bismarck entsprechen, während auf den Zechen Fürst Leopold und Brassert die Aufschlüsse noch nicht weit genug vorgeschritten sind. Aus der Tafel 3 ergibt sich ferner die nach der bekannten Ausbildung des Flözes in der Emschermulde kaum vermutete Tatsache, daß das Leitflöz Bismarck in der Lippemulde die Eigenschaften des bekannten Edelflözes der Emschermulde verloren hat und aller Voraussicht nach sogar nicht oder nur stellenweise bauwürdig entwickelt ist.

Lassen sich also die Aufschlüsse der Trier- und Augustusbohrungen im Steinkohlengebirge, soweit sie die kennzeichnende marine Schicht aufweisen, mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit zwanglos in die schon früher bekannte Schichtenfolge der obersten Gasflammkohlenzone einreihen, so ist damit auch die seinerzeit von Krusch¹, Bärtling² und mir³ unter Vorbehalt geäußerte und auf Grund der damaligen Kenntnis zweifellos berechtigte Vermutung, daß man es in den Aufschlüssen im Dorstener Gebiet der Lippemulde mit sehr hohen, weit über den heutigen hangendsten Aufschlüssen (Flöze Dach und August) gelegenen noch nicht bekannten Horizonten des rheinisch-westfälischen Karbons zu tun habe, gegenstandslos geworden. Die hier angetroffenen Schichten stellen also nicht die schon immer erwarteten Uebergangsschichten zwischen den hangendsten Gasflammkohlen-schichten und der Osnabrücker Stufe dar, sondern entsprechen bekannten Gasflammkohlenhorizonten über Flöz Bismarck. Auf Grund der vergleichenden profilaren Darstellung (s. Tafel 3) ergibt sich also die Tatsache, daß die höchsten bislang aufgeschlossenen Schichten der Gasflammkohlenzone des Ruhrbezirks immer noch in den hangendsten Aufschlüssen der Zeche General Blumenthal sowie der Zechen Brassert und Wehofen zu erblicken sind.

¹ Krusch, a. a. O. S. 281.

² Bärtling, a. a. O. S. 1292.

³ Kukuk und Mintrop: Die Kohlenvorräte des rechtsrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges, Glückauf 1913, S. 3.

Trotz der leicht erkennbaren Uebereinstimmung der verschiedenen Flözgruppen auf Grund der Hauptleitschicht wird die Identifizierung der Einzelflöze dadurch sehr erschwert, daß die Flöze der oberen und unteren Gasflammkohlenzone auch in der Emschermulde in der Mehrzahl noch keineswegs einwandfrei identifiziert sind. Bekanntlich tragen in der oberen Gasflammkohlenzone nur die Flöze der Zechen General Blumenthal sowie Schlägel und Eisen und auch diese nicht durchweg einheitliche Benennungen.

Der beschriebene Versuch einer Gleichstellung der aufgeschlossenen Flöze stützt sich aber nicht nur auf die genannten Leitmerkmale, sondern auch auf die gesamte Ausbildung der erschlossenen Karbonschichten. Es erscheint daher angebracht, zunächst eine kurze Darstellung der allgemeinen stratigraphischen Verhältnisse in der Gasflammkohlenzone zu geben und dann eine Schilderung der auf den einzelnen Gruben erschlossenen Gebirgsschichten folgen zu lassen.

Allgemeine Flöz- und Gesteinentwicklung in der Gasflammkohlenzone.

Bezüglich der Gesteinausbildung der Gasflammkohlenzone in der Lippemulde ist zunächst ganz allgemein zu sagen, daß sie, besonders in ihrem oberen Teil, derjenigen der Magerkohlenzone vornehmlich durch das Ueberwiegen der Sandsteine und das häufige Auftreten der Konglomerate ähnelt¹.

Nach meinen Berechnungen beträgt der Anteil der verschiedenen Gesteine der Gasflammkohlenzone in der Lippemulde beim Sandstein 43%, beim Schieferton 34%, beim Sandschiefer 12% und beim Konglomerat 5% der Gesamtschichtenmächtigkeit, während sich die auf die weitaus größte Mehrzahl aller Normalprofile des rechtsrheinischen Karbons gestützte Berechnung der entsprechenden Anteile in der Magerkohlenzone auf 43,5, 27, 26 und 2,7% belaufen. Vergleichsweise sei angeführt, daß nach meinen Ermittlungen die entsprechenden Anteile in der Fettkohlenzone 38, 39,5, 19 und 0,50% und in der Gaskohlenzone 18, 57, 22 und 0,40% betragen. Die gewonnenen Zahlen sind deshalb nicht ohne Belang, weil sie geeignet erscheinen, die bislang im bergmännischen und geologischen Schrifttum vertretenen, fast durchweg unzutreffenden Anschauungen über die Beteiligung der verschiedenen Gesteinarten an der Gesamtschichtenmächtigkeit der einzelnen Flözhorizonte des rheinisch-westfälischen Karbons auf das richtige Maß zurückzuführen.

Weitere Uebereinstimmungen zwischen der Gasflammkohlenzone der Lippemulde und der Magerkohlenzone ergeben sich aus dem Auftreten mariner Fossilien. Dennoch besteht zwischen dem Auftreten einer einzigen, durchweg sehr mächtigen, und zwar bis zu 35 m messenden marinen Schicht sowie einem zweiten, weniger gut ausgeprägten marinen

¹ vgl. Krusch: Beitrag zur Geologie des Beckens von Münster mit besonderer Berücksichtigung der Tiefbohraufschlüsse nördlich der Lippe im Fürstlich Salm-Salmischen Regalgebiet, Z. d. D. Geol. Ges. 1909, S. 281.

Horizont (Lingulaschicht) und den sicherlich 12—15 mal oder sogar noch häufiger auftretenden, meist nur geringmächtigen marinen Horizonten der Magerkohlengruppe ein recht beträchtlicher Unterschied.

Dagegen ist die Kohleführung der Gasflammkohlengruppe keineswegs so dürftig wie die der Magerkohlengruppe. Für letztere ist seinerzeit¹ auf Grund der weitaus größten Mehrzahl aller Normalprofile des niederrheinisch-westfälischen Bezirks der Anteil der Kohle am Gebirgskörper aller »absolut« bauwürdigen Flöze zu 0,5% und aller »absolut und relativ« bauwürdigen Flöze (Flöze über 0,30 cm) zu 1,1% ermittelt worden. Für die Lippemulde stellt sich der Anteil der »absolut« bauwürdigen Gasflammkohlenflöze am Gebirgskörper auf 1,2—3,2%.

Kennzeichnend für die Ausbildung der Gasflammkohlengruppe ist ferner die überaus ungleichmäßige, schnell wechselnde Entwicklung der Flöz- und Nebengesteinfolge in starkem Gegensatz zu der verhältnismäßig gleichmäßigen Ausbildung der Magerkohlengruppe. Wie sehr die in stratigraphischer Beziehung gleichen Aufschlüsse in ihrer Gestein- und Flözausbildung voneinander verschieden sein können, zeigt augenfällig die Zusammenstellung der Einzelaufschlüsse (s. Tafel 3). Ganz besonders tritt diese Tatsache bei der Betrachtung der identischen Schichten um Flöz Aegir auf den Zechen Wehofen und Lohberg sowie Zweckel und Baldur hervor (s. Tafel 3). Sie zeigt aber auch, daß trotz der erheblichen Unterschiede in der Zahl und Ent-

wicklung der Flöze, in ihren Abständen und in der Art der Gesteinzwischenmittel die erwähnten Leit-schichten eine überraschende Beständigkeit besitzen.

Ebenso ungleichmäßig wie die Ausbildung des Schichtenprofils ist auch der Gasgehalt der Flöze, der keineswegs die sonst aus dem rheinisch-westfälischen Karbon bekannte gesetzmäßige Abnahme des Gehalts an flüchtigen Bestandteilen vom Hangenden zum Liegenden aufweist.

Ueber das chemische Verhalten der Kohle beider Horizonte ist noch zu bemerken, daß sowohl die Magerkohle als auch die Gasflammkohle eine Sinterkohle darstellen, die bei der Gasflammkohle als gasreich, bei der Magerkohle als gasarm anzusprechen ist.

Von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung ist noch die Tatsache, daß die Gasflammkohlen der Lippemulde bei der Tieftemperaturverkokung eine recht beträchtliche Ausbeute an Urteer ergeben, wie die Untersuchungen des Kohlenforschungsinstituts¹ nachgewiesen haben. Ueber die Bedeutung dieser Untersuchungen soll in Verbindung mit andern Fragen in einer besondern Arbeit berichtet werden.

Die fast durchweg als Streifenkohle ausgebildete Flözkohle ist meist sehr hart und bricht in großwürfelförmigen oder parallelepipedischen Stücken. Durch Einlagerung dünner Lagen von Kalkspat und Schwefelkies erscheint sie häufig äußerlich weniger ansehnlich, ohne daß ihr innerer Wert dadurch wesentlich beeinträchtigt wird.

(Forts. f.)

¹ Fischer und Glud: Untersuchungen der deutschen Steinkohlen auf ihr Verhalten bei der Tieftemperaturverkokung. Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle, 1918, Bd. 3, S. 260/1.

¹ s. Kukuk und Mintrop: Die Kohlenvorräte des rechtsrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks, Glückauf 1913, S. 1 ff.

Die Auswertung der Rauchgasanalysen von Steinkohlen durch Schaubilder.

Von Dipl.-Ing. F. Schulte, Oberingenieur des Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

In seinem Aufsatz »Rechentafeln zur Rauchgas- und Auspuffanalyse« hat Wa. Ostwald¹ neue Wege zur Beurteilung der Verbrennungsvorgänge gewiesen und an Hand zweier Schaubilder für Benzol und Benzin die Einfachheit seines Verfahrens gezeigt. Im Anschluß an diese Veröffentlichung, die allgemeine Beachtung gefunden hat, ist von Meyer² in einer Mitteilung der Ueberwachungsstelle für Brennstoff- und Energiewirtschaft auf Eisenwerken in Düsseldorf das Verfahren allgemein und an 3 Beispielen für Benzol, Steinkohle und Gichtgas erläutert worden.

Die Verwendung derartiger Schaubilder wird zweifellos auch für den Feuerungsbetrieb der Dampfkessel zweckmäßig sein und keinen Schwierigkeiten begegnen, da es nicht notwendig ist, für die in jedem Einzelfalle verfeuerte Kohlenart ein besonderes

Schaubild herzustellen, sondern eine verhältnismäßig geringe Zahl von Schaubildern für alle in Betracht kommenden Fälle genügt, wie aus den nachstehenden Ausführungen hervorgeht.

Das Grundgesetz der Kohlenchemie lautet nach Aufhäuser¹: Kohlen gleicher Herkunft und, in erweitertem Sinne, Kohlen gleicher Altersstufe ergeben, auf wasser- und aschefreie Substanz (Reinkohle) berechnet, annähernd gleiche Zahlenwerte für die chemische Zusammensetzung, den Heizwert und die Verkokung. Das wesentlichste der genannten drei Merkmale ist die chemische Zusammensetzung des Brennstoffes, und zwar sein Gehalt an Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff.

Dieser Gehalt beträgt für rheinisch-westfälische Steinkohle nach Broockmann² bei:

¹ Feuerungstechnik, 1918/9, S. 53.
² Stahl u. Eisen 1920, S. 605.

¹ Vorlesungen über Brennstoffkunde, S. 24.
² Sammelwerk, Bd. 1, S. 259.

	C	H	O
	%	%	%
Anthrazit	96	2	2
Magerkohle	92	4	4
Fettkohle	88	5	7
Gaskohle	84	5	11
Flammkohle	80	5	15
Koks ¹	97,5	0,5	2

Noch schärfer unterscheiden sich diese Kohlenarten, wenn man statt des Gehaltes an Wasserstoff und Sauerstoff den Unterschied $H - \frac{O}{8}$, d. h. den Gehalt an verfügbarem Wasserstoff, einsetzt. Die Werte für Kohlenstoff und für verfügbaren Wasserstoff bilden die beiden Hauptrechnungszahlen zum Entwurf von Schaubildern für Rauchgasanalysen. Da Asche und Wasser, die noch außer den genannten Grundstoffen in den natürlich vorkommenden Kohlen enthalten sind, an der Verbrennung nicht teilnehmen und daher auch das Ergebnis der Rauchgasanalysen nicht beeinflussen (der Wasserdampf wird vorher niedergeschlagen), so müssen sich bei der Verbrennung derselben Kohlensorte unter sonst gleichen Umständen, unabhängig von Aschen- und Wassergehalt, auch gleiche Ablesungswerte der Rauchgasanalysen ergeben. Für die Aufzeichnung der Schaubilder genügt es also, die oben genannten Werte zugrunde zu legen.

Für die Schaubilder ist, wie von Ostwald, die Form des rechtwinkligen Dreiecks gewählt worden, weil so die Werte für CO₂ und O₂ unmittelbar auf den als rechtwinklige Koordinatenachsen dienenden Katheten abgelesen werden können.

Der von Ostwald vorgeschlagene Luftfaktor als reziproker Wert der bisher allgemein angewandten Luftüberschußzahl ist wegen der bequemern und übersichtlicheren Einteilung der Schaubilder beibehalten worden. Da er jedoch keine klare Vorstellung über die bei der Verbrennung verbrauchte Luftmenge vermittelt, wird empfohlen, die Ostwaldsche Hilfskurve anzuwenden, die den Zusammenhang zwischen dem prozentualen Luftüberschuß und dem Luftfaktor darstellt (s. Abb. 1), oder die Luftüberschußzahl nach der einfachen Formel $\varphi = \frac{21}{21 - \%O_2}$ zu berechnen. Die entsprechende Kurve ist in Abb. 2 wiedergegeben. Sie stimmt allerdings nur bei vollkommener Verbrennung. Je unvollkommener die Verbrennung ist, desto mehr weichen die nach der Formel gefundenen Werte von den wirklichen ab, denn bei unvollkommener Verbrennung wird nur die Hälfte des theoretisch für die Verbrennung erforderlichen Sauerstoffs verbraucht, während die andere Hälfte bei der Analyse als freier Sauerstoff erscheint, obwohl sie einen Anteil der theoretisch erforderlichen Luftmenge gebildet hat; die nach der Formel errechneten Zahlen werden also bei unvollkommener Verbrennung zu hohe Luftüberschußwerte ergeben.

¹ Die Werte für Koks entstammen Analysen, die für den Dienstgebrauch des Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund angefertigt worden sind.

Die Benutzung der in den Abb. 3–8 wiedergegebenen Schaubilder möge kurz erläutert werden.

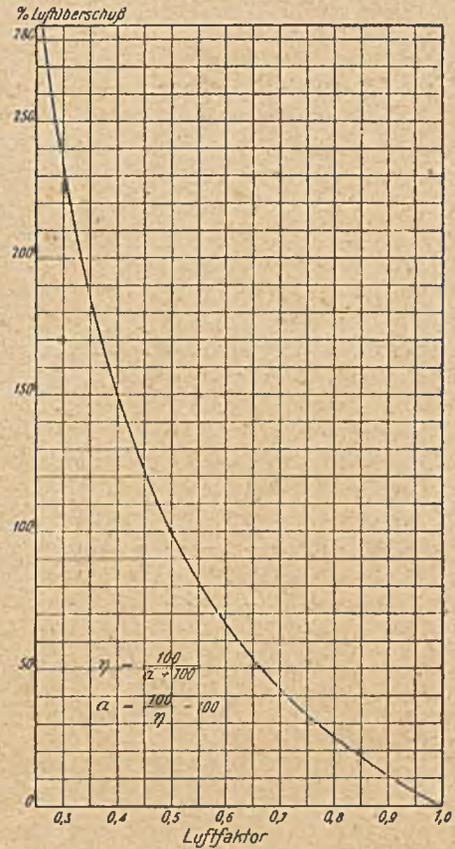


Abb. 1. Beziehung zwischen prozentualen Luftüberschuß und Luftfaktor.

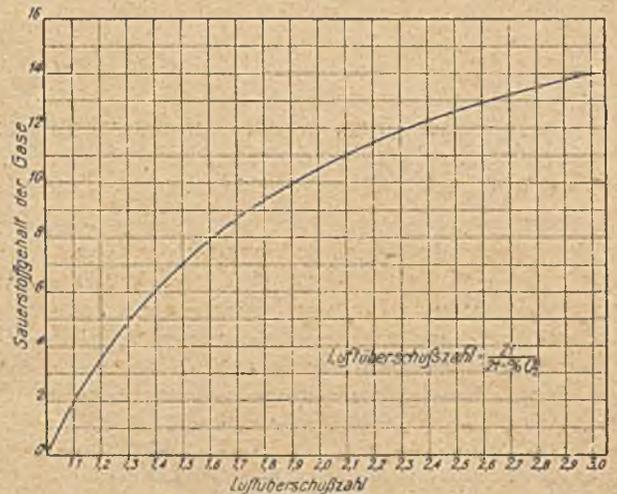


Abb. 2. Abhängigkeitsverhältnis zwischen Sauerstoffgehalt und Luftüberschuß.

Die mit der Orsatvorrichtung gefundenen Werte für CO₂ und O werden auf den Achsen festgelegt und die in den betreffenden Punkten errichteten Senkrechten bis zum gemeinsamen Schnittpunkt verfolgt. Dann können sich folgende 3 Fälle ergeben:
 1. Der Schnittpunkt liegt außerhalb des Dreiecks. Entweder sind dann die Analysenwerte falsch oder

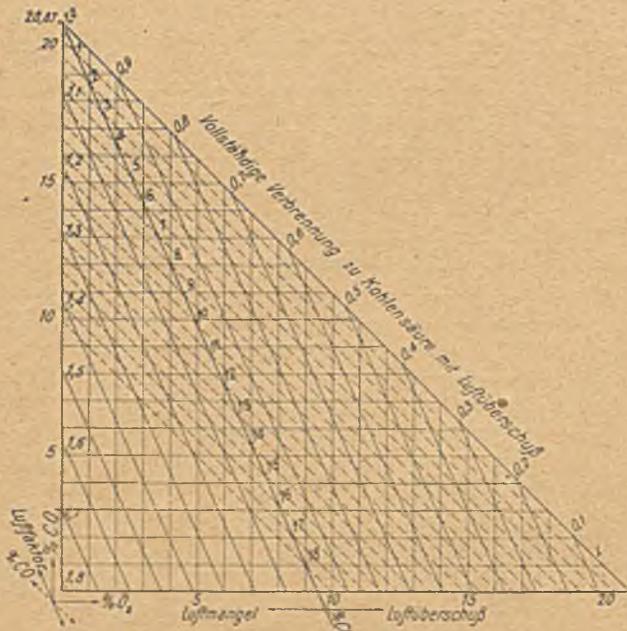


Abb. 3. Koks.

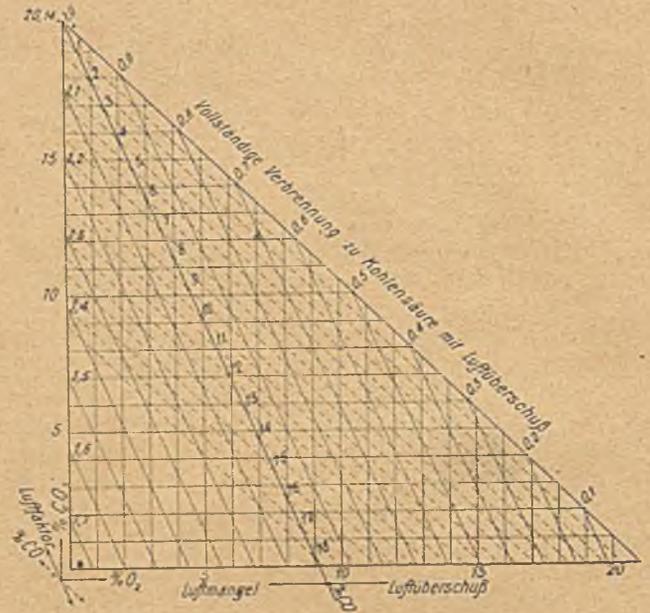


Abb. 4. Anthrazit.

das Schaubild entspricht, wenn sie unzweifelhaft richtig sind, nicht dem Brennstoff.

2. Der Schnittpunkt fällt auf die Hypotenuse des Dreiecks. Die Verbrennung ist vollkommen. Kohlenoxyd ist nicht vorhanden. Je näher der Schnittpunkt der Dreieckspitze rückt, desto geringer ist der Luftüberschuß, desto geringer sind also auch die Abgasverluste.

3. Der Schnittpunkt liegt innerhalb des Dreiecks. Die Verbrennung ist unvollkommen. Die Rauchgase enthalten Kohlenoxyd. Fällt der Schnittpunkt auf die kräftig ausgezogene Linie mit der Prozeuteilung für CO, so ist mit der theoretischen Luftmenge gefeuert worden. Liegt der Schnittpunkt rechts von dieser Linie, so ist Luftüberschuß vorhanden, liegt er links, so hat Luftmangel bestanden, d. h. die zur Feuerung getretene Luftmenge ist unter der theoretisch erforderlichen geblieben. Je näher der Schnittpunkt der Dreieckspitze rückt, desto größer ist die Annäherung an vollkommene Verbrennung mit theoretischer Luftmenge.

Aus den Schaubildern ergibt sich die Irrigkeit der weit verbreiteten Ansicht, daß die Rauchgasanalysen von Steinkohle vollkommene Verbrennung anzeigen, wenn die Summe $CO_2 + O = 19$ ist. Diese Summe richtet sich vielmehr nach der Kohlensorte und der Ueberschußzahl bzw. dem Luftfaktor.

In Abhängigkeit von der Kohlensorte nähert sich die Summe $CO_2 + O$ dem Grenzwert 21 desto mehr, je näher der Brennstoff in seiner Zusammensetzung dem reinen Kohlenstoff kommt. Die Summe ist also am höchsten bei Koks, nächst dem bei Anthrazit usw. Sie ist desto kleiner, je mehr verfügbaren Wasserstoff der Brennstoff enthält. Dieser Gehalt steigt von Koks über Anthrazit und Magerkohle zur Fettkohle an, um dann bei den jüngern, gasreichern Sorten, Gaskohle und Gasflammkohle,

wieder zu sinken. Umgekehrt fällt die Summe $CO_2 + O$ vom Koks über Anthrazit und Magerkohle zur Fettkohle und steigt von da über Gaskohle zur Gasflammkohle wieder an.

Die Summe $CO_2 + O$ hängt außerdem noch vom Luftüberschuß ab. Ist dieser unendlich groß, der Luftfaktor also $\frac{1}{\infty} = 0$, was bei $CO_2 = 0$ zutrifft,

so ist für alle Kohlensorten $CO_2 + O = 21$. Nimmt der Luftüberschuß ab, der Luftfaktor dagegen zu, so wird die Summe $CO_2 + O$ immer kleiner und erreicht bei Luftüberschuß 0 (Luftfaktor 1) den nach der Brennstoffzusammensetzung errechneten Wert für CO_2 max. So kann die Summe $CO_2 + O$ z. B. bei Anthrazit, vollkommene Verbrennung vorausgesetzt, theoretisch zwischen den Werten 20,14 und 21, bei Fettkohle zwischen 18,93 und 21 schwanken. In Wirklichkeit sind die Schwankungen jedoch weit geringer, weil bei Steinkohlenfeuerung der Luftüberschuß nach unten durch praktisch erprobte Werte (bei Wanderrosten etwa 30%, bei Handfeuerung etwa 50%), nach oben durch die Rücksicht auf die erforderliche Entzündungstemperatur (Luftüberschuß etwa 200%) begrenzt ist. Die Schwankungen betragen dann für die einzelnen Kohlensorten:

Kohlensorte	Summe $CO_2 + O$ bei			
	Wanderrostfeuerung		Handfeuerung	
	Luftüberschuß		Luftüberschuß	
	30 %	200 %	30 %	200 %
Koks	—	—	20,90	20,95
Anthrazit	20,35	20,70	20,40	20,70
Magerkohle	19,70	20,40	19,85	20,45
Fettkohle	19,35	20,25	19,55	20,25
Gaskohle	19,50	20,35	19,75	20,35
Gasflammkohle	19,60	20,40	19,80	20,40

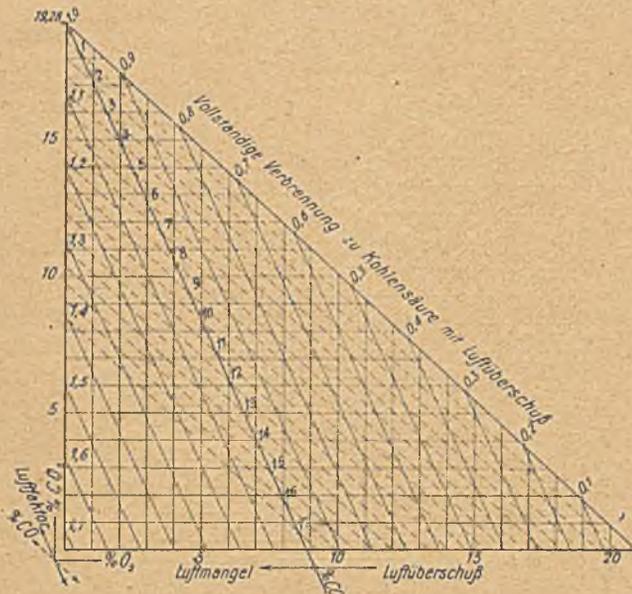


Abb. 5. Magerkohle.

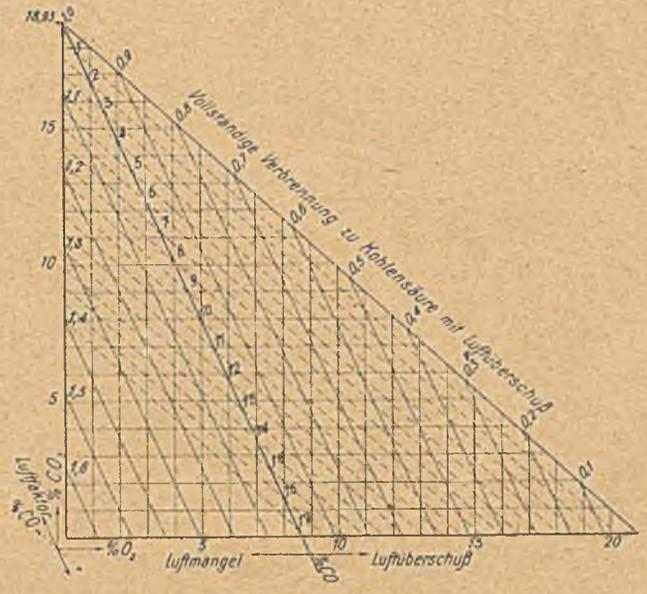


Abb. 6. Fettkohle.

Daraus läßt sich ersehen, daß die Zahl 19 als Summe $CO_2 + O$ genau genommen für alle im Dampfkesselbetriebe vorkommenden Steinkohlensorten zu niedrig ist. Man wird allerdings geringe Abweichungen zulassen können, weil die Ergebnisse der Rauchgasanalysen manchmal etwas zu niedrig sind. Bekanntlich ist die Absorptionsfähigkeit der Pyrogallussäure wesentlich geringer als die der Kalilauge, außerdem verbraucht sie sich schneller, Fehlanalysen sind daher bei der Sauerstoffbestimmung, zumal bei oft gebrauchter Lösung, wahrscheinlicher als bei der Kohlensäurebestimmung. Der mit der Orsatvorrichtung vertraute Feuerungstechniker weiß in der Regel zu beurteilen, ob die Pyrogallussäure schnell und zuverlässig absorbiert oder nicht, und wird danach die Höhe des Abzugs bemessen. Im allgemeinen wird man sagen können, daß bei Fettkohle und einem Kohlensäuregehalt von 14 % die Summe $CO_2 + O$ wenigstens 19 sein muß. Bei allen andern Steinkohlensorten und einem niedrigerem Kohlensäuregehalt muß die Summe nach dem Schaubild höher sein.

An einem Beispiel sei gezeigt, wie irreführend in manchen Fällen die bisher geübte ausschließliche Beurteilung der Verbrennung nach der Rauchgasanalyse sein kann. Bei einem Verdampfungsversuch an einem Zweiflammrohrkessel mit Planrosthandfeuerung diente Gasflammkohle als Brennstoff. Die Beobachtung des Feuers und der Rauchgase an der Schornsteinmündung ließ bestimmt vermuten, daß die Verbrennung unvollkommen war. Nach dem Aufwerfen des Brennstoffes trat starke Rauchentwicklung ein, und es dauerte geraume Zeit, bis die Feuer wieder hell und klar geworden waren. Trotz wiederholter sorgfältiger Analyse konnte jedoch mit der Orsatvorrichtung kein Kohlenoxyd in den Rauchgasen festgestellt werden.

In der nachstehenden Uebersicht sind die Ablesungswerte für CO_2 und O_2 für 5 verschiedene Analysen und daneben die Werte für den Kohlenoxydgehalt zusammengestellt, wie er sich aus dem Schaubild ergibt. Bei Analyse 5 enthielten danach die Rauchgase 6 % Kohlenoxyd.

CO ₂ nach den Analysen	O ₂	CO nach dem Schaubild	Luft- faktor η	Luftüberschußzahl	
				$\frac{1}{\eta}$	$\frac{21}{21 - \%O_2}$
11,1	7,5	2,0	0,69	1,45	1,55
12,0	6,4	2,0	0,745	1,34	1,44
11,5	6,5	2,8	0,755	1,32	1,45
10,3	6,7	4,3	0,78	1,28	1,47
9,6	6,4	6,0	0,84	1,19	1,44

Die Zusammenstellung ergibt auch ein lehrreiches Bild über die fehlerhafte Bestimmung der Luftüberschußzahl bei unvollkommener Verbrennung nach der Formel $\frac{21}{21 - \%O_2}$. Auch hier ist der Fehler naturgemäß wieder am größten bei Analyse 5. Das Schaubild ergibt hier den Luftfaktor 0,84, also einen anteilmäßigen Luftüberschuß von 19 %, während sich nach der genannten Formel ein Luftüberschuß von 44 % errechnet.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß die bei der Aufbereitung der Kohlen anfallenden minderwertigen Brennstoffe ihrem Ursprunge entsprechend einzureihen sind. So ist bei Anthrazitkohlen Schlamm das Schaubild für Anthrazit anzuwenden, bei Koksgrus das für Koks usw. Sehr häufig kommen aber auch Kohlenmischungen von 2 oder mehr der genannten 6 Kohlensorten vor. Dabei wird man häufig eins der obigen Schaubilder anwenden können, wenn der anteilmäßige Gehalt an Kohlenstoff und verfügbarem Wasserstoff bei der Mischung ungefähr gleich dem einer Steinkohlensorte ist. So ergibt

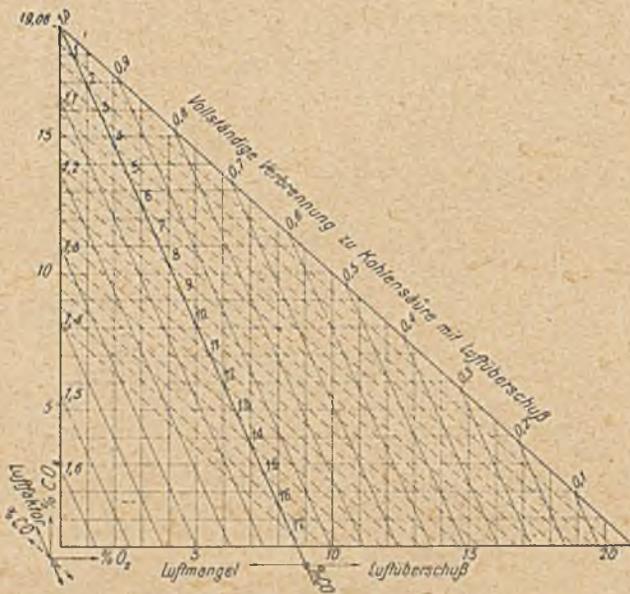


Abb. 7. Gaskohle.

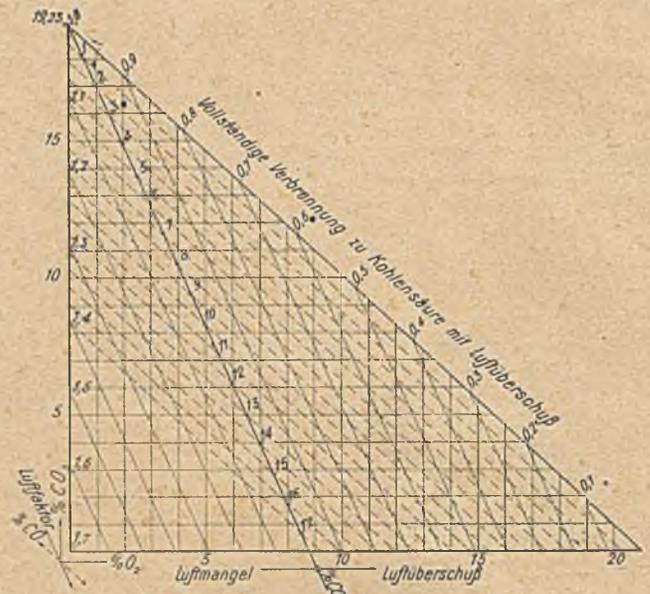


Abb. 8. Gasflammkohle.

z. B. eine Mischung aus $\frac{1}{3}$ Magerkohle und $\frac{2}{3}$ Gasflammkohle fast denselben anteilmäßigen Gehalt an C und $H - \frac{O}{8}$ wie Gaskohle, eine Mischung aus $\frac{1}{2}$ Fettkohle und $\frac{1}{2}$ Koksasche annähernd denselben wie Magerkohle.

Zur eigenen Herstellung der Schaubilder mögen folgende Angaben dienen.

Man trage auf einem rechtwinkligen Koordinatensystem mit Zentimetereinteilung auf der Abszisse die Hunderteile Sauerstoff bis $CO_{max.} = 21$, auf der Ordinate die Hunderteile CO_2 bis $CO_2_{max.}$ auf. Die Verbindungslinie zwischen den Punkten $O_2_{max.}$ und $CO_2_{max.}$ bildet die Hypotenuse des rechtwinkligen Schaubildedreiecks. Die Linie der theoretischen Luftmenge wird gefunden, indem man den Punkt für $O_2_{max.}$ auf der Grundlinie festlegt und diesen Punkt mit der Spitze des Dreiecks verbindet. Dadurch entsteht ein neues stumpfwinkliges Dreieck, von dessen stumpfer Ecke aus man eine Senkrechte auf die Hypotenuse fällt. Diese Senkrechte wird so eingeteilt, daß der Punkt für $CO_{max.}$ mit der stumpfen Ecke zusammenfällt. Die parallel zur Hypotenuse verlaufenden Teilinien (in den Schaubildern gestrichelt) geben unmittelbar die Hunderteile CO an. Darauf wird die Hypotenuse, beginnend vom Punkt $O_2_{max.}$ bis $CO_2_{max.}$ in 10 gleiche Teile geteilt¹ und durch jeden Teilpunkt eine Parallele zu der Linie des theoretischen Luftüberschusses gezogen. Diese Zehntelteilung des Luftfaktors kann

¹ Das Verfahren ist nicht ganz genau, jedoch für den Betrieb ausreichend.

über die Linie der theoretischen Luftmenge hinaus nach links fortgesetzt werden.

Nachstehend sind die zur Herstellung der Schaubilder notwendigen Werte für eine Anzahl von Brennstoffarten angegeben:

	C	H	O	CO ₂ max.	CO max.	O max.
Koks	97,5	0,5	2	20,87	18,90	9,45
Anthrazit	96	2	2	20,14	18,30	9,15
Magerkohle	92	4	4	19,28	17,58	8,79
Fettkohle	88	5	7	18,93	17,28	8,64
Gaskohle	84	5	11	19,06	17,4	8,7
Gasflammkohle	80	5	15	19,23	17,55	8,78
Gaskoks	97,5	1	1,5	20,60	18,68	9,34
Mitteldeutsche Braunkohle	76	5	19	19,43	19,72	8,86
Rheinische Braunkohle	70	5	25	19,74	17,96	8,98
Lignit	65	5	30	20,09	18,26	9,13
Torf	60	5	35	20,50	18,60	9,30
Holz	50	6	44	20,52	18,60	9,30

Zusammenfassung.

Es wird gezeigt, daß unter Berücksichtigung des Grundgesetzes der Kohlenchemie nur 6 Schaubilder für Rauchgasanalysen der verschiedenen Steinkohlensorten erforderlich sind. Sodann folgen Angaben über den Gebrauch der Schaubilder und ein Beispiel mit einer Erläuterung über die verschiedene Beurteilung der Verbrennung nach der Analyse allein und unter Zuhilfenahme des Schaubildes. Zum Schluß wird eine Anleitung zur eigenen Herstellung der Schaubilder nach den angeführten Werten gegeben.

Die Entwicklung des Verkehrs auf dem Dortmund-Ems-Kanal.

In fast ununterbrochener Aufwärtsentwicklung hatte der Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal im Jahre 1913 einen Umfang von mehr als 4 1/4 Mill. t erreicht. Schon 5 Jahre nachdem (1898) die Eröffnung des Kanals erfolgt war, überschritt die insgesamt darauf bewegte Gütermenge 1 Mill. t, die zweite Million Tonnen wurde in 1907, die dritte in 1910 erreicht. Im Jahre 1913 war der Gesamtverkehr zum erstenmal über 4 Mill. t hinausgegangen. Der Krieg brachte einen großen Umschlag. Schon 1914 ging der Verkehr auf 3,32 Mill. t zurück und betrug im folgenden Jahre nur noch ein Drittel des Umfangs vom letzten Friedensjahr. 1916 wies etwa dieselbe Ziffer wie das Vorjahr auf, mit dem Jahre 1917 trat aber wieder eine kräftige Erholung ein, die sich auch im folgenden Jahre fortsetzte, so daß 1918 wieder ein Verkehr von 2,57 Mill. t oder 60,12 % der Friedenshöhe zu verzeichnen war. Infolge des durch den allgemeinen Zusammenbruch hervorgerufenen Darniederliegens von Handel und Wandel sank im letzten Jahr der Verkehr wieder auf annähernd den Tiefstand im Kriege. Seit dem Eröffnungsjahr hat der Kanalverkehr die aus der Zahlentafel 1 ersichtliche Entwicklung genommen; für die nicht aufgeführten Zwischenjahre sei auf den unter der gleichen Ueberschrift in Nr. 13 Jg. 1916 d. Z. erschienenen Aufsatz verwiesen.

Zahlentafel 1.

Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal von 1898—1919.

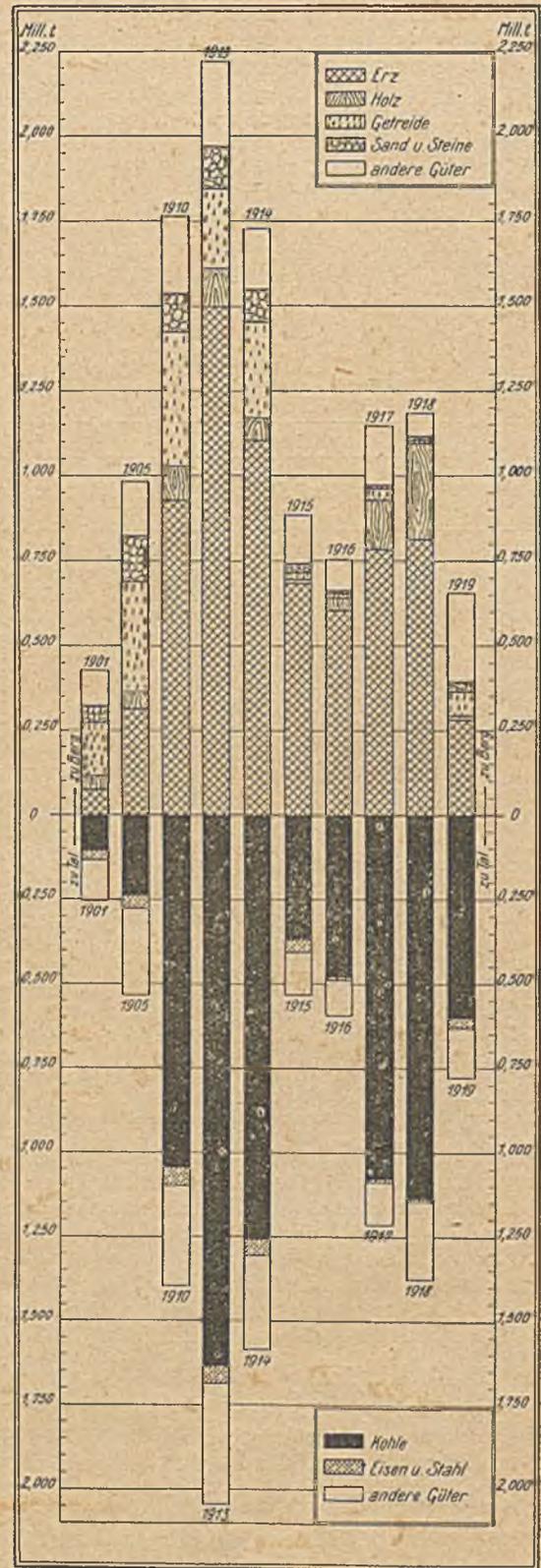
Jahr	Beförderte Güter		
	zu Berg t	zu Tal t	insgesamt t
1898	55 000	64 500	119 500
1900	292 846	183 593	476 439
1905	986 198	532 278	1 518 476
1910	1 765 470	1 397 205	3 162 675
1911	2 140 332	1 688 159	3 828 491
1912	2 077 378	1 705 124	3 782 502
1913	2 222 929	2 045 778	4 268 707
1914	1 731 477	1 587 194	3 318 671
1915 ¹	885 970	533 554	1 419 524
1916 ¹	756 193	594 535	1 350 728
1917	1 148 906	1 216 219	2 365 125
1918	1 187 610	1 378 736	2 566 346
1919	657 898	778 768	1 436 666

Vor dem Krieg kam dem Verkehr zu Berg die größere Bedeutung zu, jedoch hatte der Anteil des Talverkehrs in den Jahren 1908—1913 eine starke Zunahme gezeigt, eine Entwicklung, die nach einem Rückschlag in 1914—1916 von 1917 ab zu einem, durch die Kriegsverhältnisse bedingten Überwiegen des Talverkehrs führte. Der Anteil der beiden Verkehrsrichtungen am Gesamtverkehr ist vom Jahre 1898 ab aus der Zahlentafel 2 zu entnehmen.

In der Zahlentafel 3 und dem nebenstehenden Schaubild ist der Anteil der wichtigsten Güter an dem Verkehr der beiden Richtungen ersichtlich gemacht.

Betrachtet man zunächst die Entwicklung des Verkehrs zu Berg, so fällt bis zum Krieg die außerordentlich starke Zunahme der Beförderung von Erz (es handelt sich ausschließlich um Eisenerz) in die Augen. Während in den ersten Jahren nach Eröffnung des Kanals nur die Dortmunder Union ihr Eisenerz über diesen bezog, benutzten späterhin auch das Eisen- und Stahlwerk Hoesch und der Hörder Verein, nachdem sie durch die Dortmunder Kleinbahn unmittelbaren Anschluß an den Kanal erhalten haben, diesen für ihren Erzbezug. Hiermit hängt in erster Linie die große Zunahme der

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



Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal.

Erzbeförderung zusammen. Im Jahre 1901 machte diese nur wenig mehr als ein Sechstel des gesamten kanalaufwärts

gerichteten Güterverkehrs aus, in 1905 betrug der Anteil immer noch weniger als ein Drittel. Die folgenden Jahre brachten dann aber derart starke Steigerungen, daß 1913 mehr als zwei Drittel des Bergverkehrs auf Erzladungen entfielen.

Im Kriege erfuhr der Erzverkehr eine sehr starke Einschränkung; gegen 1,5 Mill. t in 1913 stellte er sich 1916 nur auf 611000 t. In den beiden folgenden Jahren war er zwar wieder gegen 200000 t höher, schrumpfte dann aber im letzten Jahr auf weniger als ein Fünftel seines Friedensumfanges zusammen, damit machte er jedoch immer noch annähernd die Hälfte des Bergverkehrs aus, von dem er 1913 67% betragen hatte. Von den übrigen auf dem Kanal zu Berg bewegten Gütern hatte Holz in 1918 einen Verkehr aufzuweisen, der weit über den in irgendeinem Friedensjahr verzeichneten

Zahlentafel 2.

Anteil der beiden Verkehrsrichtungen am Gesamtverkehr des Dortmund-Ems-Kanals von 1898—1919.

Jahr	Von den insgesamt beförderten Gütern gingen		Jahr	Von den insgesamt beförderten Gütern gingen	
	zu Berg %	zu Tal %		zu Berg %	zu Tal %
1898	46,03	53,97	1914	52,17	47,83
1900	61,47	38,53	1915	62,41	37,59
1905	64,95	35,05	1916	55,98	44,02
1910	55,82	44,18	1917	48,58	51,42
1911	55,91	44,09	1918	46,28	53,72
1912	54,92	45,08	1919	45,79	54,21
1913	52,07	47,93			

Zahlentafel 3.

Verkehr der wichtigsten Güter auf dem Dortmund-Ems-Kanal.

Jahr	Beförderte Güter									
	kanalabwärts				kanalaufwärts					
	Kohle t	Eisen und Stahl t	andere Güter t	zus. t	Erz t	Holz t	Getreide t	Sand und Steine t	andere Güter t	zus. t
1901	103 598	31 381	118 220	253 199	72 555	42 897	155 881	54 955	101 427	427 715
1905	237 107	40 134	255 037	532 278	317 441	45 609	327 992	133 143	162 013	986 198
1910	1 044 957	53 470	298 778	1 397 205	929 279	101 200	396 146	114 813	224 532	1 765 470
1911	1 296 454	60 285	331 420	1 688 159	1 147 774	173 085	405 090	116 733	297 650	2 140 332
1912	1 298 899	56 338	349 887	1 705 124	1 376 656	181 871	187 450	139 488	191 913	2 077 378
1913	1 636 144	51 431	358 203	2 045 778	1 499 602	113 663	232 124	126 156	251 884	2 222 929
1914	1 256 335	50 288	280 571	1 587 194	1 105 596	66 257	283 614	96 450	179 560	1 731 477
1915 ¹	368 457	39 250	125 847	533 554	683 599	13 605	21 783	24 885	142 098	885 970
1916 ¹	478 946	9 310	106 279	594 535	610 525	31 914	13 636	7 753	92 365	756 193
1917	1 082 583	409	133 227	1 216 219	783 467	145 063	33 252	10 817	176 307	1 148 906
1918	1 137 837	561	240 338	1 378 736	813 798	283 692	7 308	13 949	68 863	1 187 610
1919	600 298	31 806	146 664	778 768	280 997	14 296	68 450	33 238	260 917	657 898
im Vergleich zu 1901 (1901 = 100)										
1905	228,87	127,89	215,73	210,22	437,52	106,32	210,41	242,28	159,73	230,57
1910	1 008,67	170,39	252,73	551,82	1 280,79	235,91	254,13	208,01	221,37	412,77
1911	1 251,43	192,11	280,34	666,73	1 581,94	403,49	259,87	212,42	293,46	500,41
1912	1 253,79	179,53	295,96	673,43	1 897,40	423,97	120,25	253,82	189,21	485,69
1913	1 579,32	163,89	303,00	807,97	2 066,85	264,97	143,91	229,56	247,85	519,72
1914	1 212,70	160,25	237,33	626,86	1 523,80	154,46	181,94	175,51	177,03	404,82
1915 ¹	355,66	125,08	106,45	210,73	942,18	31,72	13,97	45,28	140,10	207,14
1916 ¹	462,31	29,67	89,90	234,81	841,47	74,40	8,75	14,11	91,07	176,80
1917	1 044,98	1,30	112,69	480,34	1 079,82	338,17	21,33	19,68	173,83	268,61
1918	1 098,32	1,79	203,30	544,53	1 121,63	661,33	4,69	25,38	67,89	277,66
1919	579,45	101,35	124,06	307,57	387,29	33,33	43,91	60,48	257,25	153,82

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

Umfang hinausging, dagegen war im letzten Jahr seine Versandmenge fast bedeutungslos. Große Schwankungen weisen auch Getreide sowie Sand und Steine auf, ohne jedoch in einem der Kriegsjahre ähnlich hohe Versandmengen wie im Frieden zu erreichen.

Die große Zunahme des Talverkehrs bis zum Kriege ist in erster Linie der gewaltigen Steigerung des Kohlenversandes in dieser Richtung zuzuschreiben. In den ersten Jahren nach der Eröffnung des Kanals zeigte der Kohlenversand zunächst nur eine geringe Zunahme, und in den Jahren 1903 bis 1907 geriet seine Entwicklung sogar völlig ins Stocken; dann brachte jedoch das Jahr 1908 den Anfang einer Aufwärtsentwicklung, die bis 1913 zu einer Erhöhung der Versandmenge auf mehr als das Sechsfache ihres Umfangs vom Jahre 1907 führte. Entsprechend groß war nun auch zunächst der Rückschlag infolge des Krieges; 1914 büßte der Kohlenversand 380 000 t, 1915 weiteres 900 000 t ein, so daß er nur wenig über den Stand vom Jahre 1908 hinausging. Von 1916 ab trat wieder eine Wendung zum Bessern ein, die sich bis 1918 fortsetzte, so daß in diesem Jahre mit 1,14 Mill. t wieder annähernd drei Viertel der Versandmenge vom Jahre

1913 erreicht wurden. Wie auf allen andern Gebieten zeigte das letzte Jahr auch hier eine wenig erfreuliche Entwicklung, indem der Talverkehr in Kohle wieder auf 600 000 t zurückging. In den Jahren vor dem Krieg ist der Kanal in steigendem Maße zum Ueberseeversand der niederrheinisch-westfälischen Zechen herangezogen worden; der Krieg brachte dann auch hier den in der Sache liegenden Rückschlag. Nach dem Jahresbericht der Handelskammer Emden betrug die Abfuhr im Seeverkehr aus dem Emdener Hafen:

	Kohle und Koks	Preßkohle
	t	t
1906	168 733	658
1910	787 617	220 817
1911	912 997	269 841
1912	1 272 915	232 011
1913	1 406 371	180 601
1914		1 112 046
1915		369 500
1916		712 408
1917		708 331
1918		1 058 621
1919		441 210

Zahlfentafel 4.
Kohlenversand auf dem Dortmund-Ems-Kanal 1903-1919.

Jahr	Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle aus								
	Dortmunder Hafen	Hardenberg	Friedrich der Große	Herne	König Ludwig	Victor	Minister Achenbach	sonstigen Häfen	allen Häfen am Dortmund-Ems-Kanal
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1903	26 616	59 812	34 869	59 062	55 566	665	—	18 083	254 173
1905	18 490	20 992	850	106 285	80 306	9 390	—	8 489	244 802
1910	183 091	134 891	346 069	—	288 612	35 331	—	—	987 991
1911	250 212	165 018	444 223	—	362 907	14 550	—	—	1 236 910
1912	266 353	76 211	505 495	—	337 428	27 676	13 740	—	1 226 903
1913	623 398	—	563 605	—	364 455	36 967	9 040	—	1 597 465
1914	435 800	—	423 600	—	302 100	65 700	21 600	—	1 248 800
1915	61 200	—	295 000	—	160 700	53 500	72 600	—	643 000
1916	60 200	—	373 500	—	326 500	93 800	124 100	—	978 100
1917	6 600	—	491 900	—	427 400	184 100	183 900	—	1 293 900 ¹
1918	2 000	—	505 700	—	544 700	168 300	186 500	—	1 407 200 ¹
1919	27 800	—	263 200	—	354 200	141 400	115 800	—	902 400 ¹

¹ Außerdem Emscher-Lippe seit Inbetriebnahme des Hafens im Juni 1918 bis April 1920 154 200 t.

Zahlfentafel 5.
Verkehr von Fahrzeugen auf dem Dortmund-Ems-Kanal von 1901-1919.

Jahr	Kanalabwärts				Kanalauftwärts				Insgesamt			
	Frachtschiffe		Schlepper	Personenschiffe	Frachtschiffe		Schlepper	Personenschiffe	Frachtschiffe		Schlepper	Personenschiffe
beladen	leer	beladen			leer	beladen			leer	beladen		
1901	1 710	843	954	1 688	2 073	784	1 097	1 836	3 783	1 627	2 051	3 524
1905	3 991	1 998	1 562	720	3 404	2 113	1 915	727	7 395	4 111	3 477	1 447
1910	5 297	2 987	2 730	441	5 348	2 395	1 830	438	10 645	5 382	4 560	879
1911	5 700	3 677	2 668	464	6 618	2 652	1 772	404	12 318	6 329	4 440	868
1912	5 712	3 433	2 696	450	5 910	2 856	1 694	436	11 622	6 289	4 390	886
1913	6 296	3 154	3 154	438	6 044	3 077	1 657	427	12 340	6 231	4 811	865
1914	4 853	2 697	2 674	294	5 043	2 679	1 526	283	9 896	5 376	4 200	577
1915 ¹	2 209	1 942	2 098	98	2 810	1 591	960	92	5 019	3 533	3 058	190
1916 ¹	2 322	1 619	2 219	524	2 396	2 415	1 275	516	4 718	4 034	3 494	1 040
1917	3 797	1 869	2 348	466	2 550	3 228	1 486	446	6 347	5 097	3 834	892
1918	3 504	1 535	1 506	534	2 896	2 503	1 289	487	6 400	4 038	2 795	1 021
1919	2 268	1 447	1 427	739	2 427	2 126	996	710	4 695	3 573	2 423	1 449

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

In der Zahlfentafel 4 ist der Kohlenversand auf dem Kanal nach den wichtigsten Abfuhrhäfen gegliedert.

Wie ersichtlich, deckt sich die Gesamtmenge der Kohlenabfuhr keineswegs mit den in der Zahlfentafel 3 enthaltenen Angaben, einmal ist sie kleiner, dann wieder erheblich größer als dort. Der Grund der Unstimmigkeit ist nicht festzustellen.

Die Zahl der ausgegangenen Fahrzeuge hat naturgemäß im Kriege ebenfalls eine gewaltige Abnahme erfahren, und zwar ist die Zahl der beladenen Fahrzeuge von 12 340 in 1913 auf 4 695 in 1919 zurückgegangen, die der leeren von 6 231 auf 3 573.

Im einzelnen gibt die Zahlfentafel 5 über die Entwicklung des Verkehrs in dieser Beziehung nähere Auskunft.

Die Einnahmen und Ausgaben der Kanalverwaltung sind aus der Zahlfentafel 6 zu entnehmen.

Seit der Betriebseröffnung des Kanals bis zum Kriege haben sich die Ausgaben in den meisten Jahren um 1 Mill. *M.* bewegt, während die Einnahmen von rd. 30 000 *M.* im Etatjahr 1898 auf rd. $\frac{3}{4}$ Mill. *M.* im Jahr 1911 gestiegen sind, um 1913 wieder auf 696 000 *M.* zurückzugehen. Im Kriege sanken sie weiter und verzeichneten in 1917 mit 364 000 *M.* ihren Tiefstand; im letzten Jahr hoben sie sich von neuem auf 711 000 t. Die Ausgaben hielten sich demgegenüber bis einschließlich 1917 auf der Friedenshöhe, 1918 stiegen sie dann auf 1,5 Mill. *M.*

Zahlfentafel 6.
Einnahmen und Ausgaben der Verwaltung des Dortmund-Ems-Kanals von 1898-1919.

Jahr	Einnahmen			Ausgaben		
	Kanalabgaben	Sonstige	zus.	Persönliche	Sächliche	zus.
	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>
1901	125 029	17 118	142 147	222 074	1 034 969	1 257 043
1905	302 905	44 232	347 137	145 604	817 948	963 552
1910	583 038	65 789	648 827	195 581	843 936	1 039 517
1911	674 058	74 236	748 294	203 901	905 945	1 109 846
1912	614 062	89 622	703 684	212 161	875 465	1 087 626
1913	617 581	78 576	696 157	220 985	937 865	1 158 830
1914	513 684	78 435	592 119	215 267	820 281	1 035 548
1915	404 673 ¹	73 081	477 754	177 940	740 190	918 130
1916	307 469	76 717	384 186	178 586	859 579	1 038 165
1917	260 140	103 612	363 752	181 664	949 955	1 131 619
1918	319 643	121 145	440 788	176 254	1 341 304	1 517 558
1919	580 999	129 960	710 959	217 873	3 359 769	3 577 642

und erreichten im letzten Jahr den ansehnlichen Betrag von 3,58 Mill. *M.* Damit waren sie fünfmal so hoch wie die Einnahmen.

¹ Einschließlich der erhöhten Abgaben des Verkehrs nach dem Rhein-Weser-Kanal.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Monat April¹. Im Monat April 1920 wurden, wie aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich ist, 2,3 Mill. l. t an mineralischem Brennstoff

Bestimmungsland	April			Januar-April			± 1920 gegen 1919
	1913	1919	1920	1913	1919	1920	
	in 1000 l. t						
Aegypten . . .	352	121	63	1092	575	302	- 273
Algerien . . .	107	47	64	483	144	228	+ 84
Argentinien . .	339	34	8	1258	125	179	+ 54
Azoren und Madeira . . .	14	5	28	62	39	67	+ 28
Belgien . . .	178	22	90	792	67	348	+ 281
Brasilien . . .	234	29	31	731	76	114	+ 38
Britisch-Indien	12	—	—	78	0,1	0,2	+ 0,1
Canarische Inseln . .	105	40	43	436	73	136	+ 63
Chile . . .	69	—	—	212	3	2	- 1
Dänemark . . .	270	117	80	1 053	418	453	+ 35
Deutschland . . .	805	—	—	2 682	—	0,5	+ 0,5
Frankreich . . .	1 125	1 161	954	4 352	5 507	4 993	- 514
Franz.-West-Afrika . . .	16	29	27	58	115	76	- 39
Gibraltar . . .	35	140	124	141	602	436	- 166
Griechenland . .	67	11	—	217	22	65	+ 43
Holland . . .	156	22	—	712	115	124	+ 9
Italien . . .	794	288	232	3 223	1 578	1 110	- 468
Malta . . .	66	54	15	312	331	111	- 220
Norwegen . . .	186	98	55	827	377	313	- 64
Oesterreich-Ungarn . .	65	4	2	465	8	54	+ 46
Portugal . . .	103	27	13	432	116	110	- 6
Portug.-West-Afrika . . .	34	15	31	111	92	109	+ 17
Rußland . . .	347	3	2	792	52	11	- 41
Schweden . . .	436	110	76	1323	396	559	+ 163
Spanien . . .	190	80	8	886	270	103	- 167
Uruguay . . .	72	15	6	254	47	83	+ 36
Anderer Länder	174	96	44	606	360	276	- 82
zus. Kohle . . .	6 351	2 568	1 996	23 590	11 508	10 362	- 1146
dazu Koks . . .	70	76	91	352	372	786	+ 414
Preßkohle . . .	184	138	164	691	530	709	+ 179
insges. . .	6 605	2 782	2 251	24 633	12 410	11 857	- 553

Wert der Gesamtausfuhr. 4 670|5 367|9 104 | 17 026|22 680|45 109| + 22 429

Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel 1 796| 887| 1 182 | 6 747| 3 585| 4 558 | + 973

aus Großbritannien ausgeführt, gegen 2,8 Mill. l. t im gleichen Monat des Vorjahrs. Die Abnahme gegen das Vorjahr entfällt mit 0,6 Mill. l. t ausschließlich auf Kohle, während Koks und Preßkohle eine Zunahme von rd. 15 000 und 26 000 l. t verzeichneten. Die Bunkerverschiffungen waren bei 1,18 Mill. l. t um rd. 295 000 l. t größer als im Vorjahr. Der Wert der Ausfuhr bezifferte sich auf 9,1 Mill. £ und war damit fast doppelt so groß wie im April 1919, wo er 5,4 Mill. £ betrug.

Die Bergmannskohle im britischen Steinkohlenbergbau. Wie der deutsche Bergmann, so hat auch sein britischer Arbeitskamerad Anspruch auf die sogenannte Bergmannskohle. Teils erhält er diese unentgeltlich, teils zu einem bedeutend ermäßigten Satz, der gegenwärtig bei dem außerordentlich hohen Kohlenpreis fast bedeutungslos ist. Im letzten Jahr bezifferte sich die als Bergmannskohle an die Belegschaft der britischen Kohlengruben verteilte Kohlenmenge auf 6 1/2 Mill. t; rd. 45% dieser Menge wurden unentgeltlich abgegeben, während die

¹ Nach den Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom.

restlichen 55% zu einem Tonnenpreis von annähernd 5 sh an die Belegschaft verkauft wurden.

Erdölgewinnung Mexikos in den Jahren 1901—1919¹. Die Erdölgewinnung Mexikos gewinnt von Jahr zu Jahr an Bedeutung. Aus kleinen Anfängen hat sie sich, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt, im Laufe der letzten beiden

Jahr	Faß ²	Jahr	Faß ²
1901	10 345	1911	12 552 788
1902	40 200	1912	16 558 215
1903	75 375	1913	25 696 291
1904	125 625	1914	26 235 403
1905	251 250	1915	32 910 508
1906	502 500	1916	40 545 712
1907	1 005 000	1917	55 292 770
1908	3 932 000	1918	63 828 326
1909	2 713 500	1919	90 000 000 ³
1910	3 634 080		

Jahrzehnte zu der stattlichen Höhe von 90 Mill. Faß entwickelt, eine Menge, die weit über den Bedarf des Landes hinausgeht und deshalb zum größten Teil zur Ausfuhr gelangt. In den Jahren 1914—1919 gestaltete sich diese Ausfuhr wie folgt.

Jahr	Faß	Jahr	Faß
1914	20 647 357	1917	46 054 208
1915	24 381 101	1918	56 765 396
1916	30 088 343	1919	80 690 000

Die Zahlen umschließen ohne Unterschied Rohöl und daraus hergestellte Erzeugnisse.

¹ Nach Board of Trade Journal 1920, S. 555.
² 1 Faß = 42 Gallojen. ³ Geschätzt.

Verkehrswesen.

Amliche Tarifveränderungen. Bayerischer Lokalbahn-Schnittarif vom 1. April 1919. Der ab 1. Juni geltende Zuschlag beträgt für alle Wagenladungen außer Steinkohle usw. nicht 27, sondern 25 Pf. für 100 kg.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 31. Mai 1920 an:

5 d, 5. F. 45 898. Otto Felgenhauer, Schoppnitz (O.-S.). Verfahren zur konzentrierten Grubenförderung mit einer gemeinschaftlichen Förderrinne. 19. 12. 19.

12 e, 2. A. 31 870. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Verfahren und Filter zum Reinigen staubhaltiger Gase mittels Naßfilter. 10. 6. 19.

19 a, 28. K. 65 878. Richard Kleber, Teplitz-Schönau; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, E. Meißner und Dr.-Ing. G. Breitung, Berlin SW 61. Gleisrückmaschine mit an einem aus zwei Hälften bestehenden Rahmen angeordneten äußeren und mittleren Zwängungsrollen. 27. 3. 18.

23 b, 2. E. 23 371. Dr. E. Erdmann, Halle (Saale). Verfahren zur Gewinnung von Paraffin aus paraffinhaltigen Massen, besonders Braunkohlenteer oder Schiefereteer; Zus. z. Anm. E. 22 894. 5. 8. 18.

23 b, 3. T. 22 405. H. Otto Trauns Forschungslaboratorium G. m. b. H., Hamburg. Verfahren zur Gewinnung von Montanwachs aus bituminöser Braunkohle. 2. 12. 18.

40 c, 8. G. 47 050. George Arthur Guess, Oakville (Kanada); Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Dipl.-Ing. C. Weihe, Dr. H. Weil, M. M. Wirth, Frankfurt (Main), und Dipl.-Ing. T. R. Koehnhorn, Berlin SW 11. Verfahren zur elektrolytischen Reinigung einer Kupfer-Nickel-Anode in einer Nickelsulfatlösung. 21. 8. 18. V. St. Amerika 14. 8. 17.

80 c, 14. R. 48 788. Ernst Roth, Lautawerk (Lausitz). Abdichtung für Drehrohren. 10. 11. 19.

81 e, 2. H. 78744. Fa. Louis Herrmann, Dresden. Gliederförderband. 20. 10. 19.

81 e, 7. A. 31509. Emil Otto Carl Adler, Coswig (Sa.), und Ferdinand Hermann Hentzen, Dresden, Carolastr. 13. Becher für Becherwerke. 7. 3. 19.

81 e, 15. B. 89063. Georg Becker, Magdeburg-S., Westendstr. 30. Förderrinne. 11. 4. 19.

81 e, 15. P. 38313. Bruno Proksch, Breslau-Leerbeutel, Wagnerstr. 37. Antriebvorrichtung für im Niederfall fördernde Förderrinnen; Zus. z. Pat. 313591. 27. 8. 19.

81 e, 15. Sch. 54253. Albert Schöneck, Benrath (Rhein). Kurbel- und Pendelantrieb für Förderrinnen 24. 12. 18.

81 e, 15. W. 54060. Alfred Wagner, Zalenze (O.-S.). Kurbel- oder Exzenterantrieb, besonders zum Antrieb von Schüttelrinnen. 11. 12. 19.

81 e, 17. G. 44164. Max Gildemeister, Hammerrühle b. Stargard (P.). Saugdüse bei Saugluftförderern für Schüttgut. 29. 6. 16.

81 e, 21. L. 48825. C. Lührigs Nachf. Fr. Gröppel, Bochum. Wagenfänger für Wipper und Förderkörbe. 3. 9. 19.

81 e, 25. D. 36222. Carl Dinnendahl, Grube Grefrath, Horrem (Bez. Köln). Vorrichtung zur Erleichterung des Wiederanlaufens von auf Schienen laufenden Fördergefäßen nach dem Füllen. 2. 8. 19.

81 e, 36. M. 61504. Maschinenfabrik Baum A. G., Herne. Vorrichtung zum Verhindern von Verstopfungen in Fülltrichtern. u. dgl. 3. 7. 17.

Vom 3. Juni 1920 an:

1 b, 4. K. 67582. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Magnetischer Zonenscheider mit in der Richtung des Rohgutstromes an Stärke zu- oder abnehmenden Zonen; Zus. z. Anm. K. 60278. 18. 11. 18.

5 c, 4. R. 46764. Dipl.-Ing. Martin Roeckner, Mülheim (Ruhr), Engelbertsstr. 110. Schachtauskleidung aus Platten mit Flanschumrandung. 12. 11. 18.

5 d, 5. H. 79618. Ernst Hese, Beuthen (O.-S.), Parallelstr. 1. Wagenzubewegungsvorrichtung aus einem endlosen, mit Mitnehmern zum Anschlag eines Wagens oder Wagenzuges versehenen Seil. 12. 1. 20.

12 r, 1. R. 49101. Rütgerswerke A. G., Berlin, und Dr. Heinrich Mallison, Berlin-Steglitz, Südentstr. 15. Verfahren zur Reinigung von Teerfettölen. 19. 12. 19.

20 e, 16. D. 31704. Dortmunder Brückenbau C. H. Jucho, Dortmund. Selbsttätige Wagenkupplung, besonders für Förderwagen; Zus. z. Anm. D. 31203. 14. 4. 15.

20 e, 16. K. 69955. Louis König, Dortmund, Kronprinzenstraße 38, und Johann Krone, Brambauer. Förderwagenkupplung. 22. 8. 19.

24 b, 1. K. 65548. Fritz Kramer, Blankenese-Dockenuden. Luftzuführungsvorrichtung für Oelfeuerungen. 9. 2. 18.

81 e, 15. S. 41818. Paul Saager, Essen-Huttrop, Steelerstraße 311. Einrichtung zum Einfüllen der zum Versatz dienenden Berge in Schüttelrutschen. 30. 3. 14.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 31. Mai 1920.

5 b, 741905 und 741906. Maschinenfabrik Westfalia A. G., Gelsenkirchen. Staubableitungsvorrichtung für Bohrhämmer. 3. 5. 20.

5 b, 742162. Maschinenfabrik Westfalia A. G., Gelsenkirchen. Aufbruchstütze mit automatischem Vorschub für Preßluftschlämmer. 6. 5. 20.

5 c, 742082. Peter Kampa, Karf (O.-S.). Mehrteiliger, mit verstellbarer Gleisbefestigung in der Schwelle versehener Eisenbetongurtbogen für Bergstollenausbau. 12. 4. 20.

5 d, 742070. Heinrich Warzecha, Dortmund, Schillstr. 15. Fallschienenfangvorrichtung für Bergwerke und ähnliche Förderanlagen. 7. 5. 20.

20 e, 742110. Wilhelm Rittenbruch, Unna. Förderwagenkupplung für Bergbau. 6. 5. 20.

35 a, 742057. Karl Max Irmischer, Lugau (Erzg.). Mit spitzwinkligen Zähnen ausgestatteter Fänger für Fördergestelle. 5. 5. 20.

61 a, 741817. Samuel Liffmann, Aachen, Hindenburgstr. 84. Federnde Nasenklemme mit elastischen, der Nasenform sich anpassenden Klemmflächen. 2. 1. 20.

80 a, 741811 und 741812. Albert Roebelen, München, Schellingstr. 91, und Maschinenbauwerkstätte Niefern G. m. b. H., Niefern. Vorrichtung zum Brikettieren von Torf, Kohle u. dgl. 2. 10. 19.

80 a, 741813. Albert Roebelen, München, Schellingstr. 91, und Maschinenbauwerkstätte Niefern G. m. b. H., Niefern. Brikettpresse. 2. 10. 19.

81 e, 741870. Babcock & Wilcox Ltd. und Alexander Lennox, London; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat. Anw., Berlin W 9. Speisevorrichtung zum Einführen von Kohle, Sand und ähnlichen Stoffen in Fördervorrichtungen, Rinnen o. dgl. 13. 11. 19.

Aenderung in der Person des Inhabers.

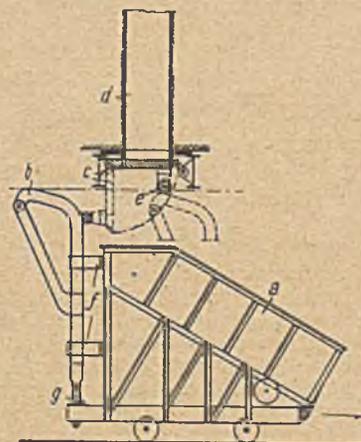
Folgende Patente (die in der Klammer angegebenen Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle ihrer Veröffentlichung) sind auf die genannten Firmen übertragen worden:

40 a, 306364 (1919, 130) Lohmann-Metall-G. m. b. H., Neukölln.

61 a, 216995 (1909, 1936) Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck, Finkenbergr.

Deutsche Patente.

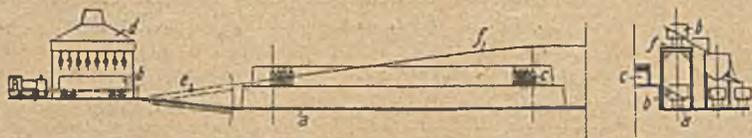
10 a (12), 321509, vom 31. August 1919. F. J. Collin, A. G. zur Verwertung von Brennstoffen und Metallen in Dortmund. Vorrichtung zum Einschwenken des Bodenverschlusses von Vertikalkammeröfen in die Schließlage.



An dem unterhalb der Öfen verfahrenen Koklöschwagen *a* ist der über ihn hinausragende Bügel *b* befestigt und so gebogen, daß er beim Vorschieben des gefüllten Wagens die Bodenklappe *c* der senkrechten Ofenkammern *d* in die Schließlage dreht, in der die Klappe durch eine selbsttätige Sperrvorrichtung gehalten wird. Der Bügel *b* kann auf der Feder *g* so aufrufen, daß diese dem beim Schließen der Klappe *c* auf den Bügel ausgeübten Druck entgegenwirkt.

10 a (17), 321510, vom 17. Mai 1919. Gebr. Hinselmann in Essen. Koklösch- und -verladeanlage mit einem vor der Ofengruppe fahrbaren Wagen, der während des Drückens des Koksbrandes verschoben und dann einer Löschstelle zugeführt wird.

Bei der Anlage ist über dem beim Ausstoßen des Koks aus den Ofenkammern *c* in den Löschwagen *b* von diesem benutzten Gleis *a* ein zweites von der Löschstelle *d* aus für den Löschwagen zugängliches Gleis angeordnet, das zum Entladen des Löschwagens verwendet wird. Zwischen dem Gleis der Löschstelle *d* und den Gleisen *a* und *f* kann ein in senkrechter



Richtung ausschwenkbare Gleisstück eingebaut sein, das ein Befahren beider Gleise von der Löschstelle aus ermöglicht.

10a (22). 321376, vom 30. Juni 1914. Max Fritz in Bremen. *Verfahren und Vorrichtung zur Meilerverkohlung in Oefen.*

Die bei der Verkohlung entstehenden Gase und Dämpfe sollen nach dem Verlassen des Verkohlungsraumes nach dem Ende des Ofens hin gesaugt werden, von dem die unvollkommene Verkohlung der Ofenfüllung ihren Anfang genommen hat. Das Absaugen der Gase und Dämpfe erfolgt bei der geschützten Vorrichtung durch Spalten von Zwischenwänden des Ofens, die in den Verkohlungsraum vorspringen. Dieser wird nach unten hin von einem rostartigen Schieber abgeschlossen.

12e (3). 321511, vom 10. Dezember 1918. Dr. Hermann Noll in Hamburg. *Verfahren und Vorrichtung zur Geruchlosmachung stinkender Abgase.*

Die stinkenden Abgase sollen unmittelbar in die für die Verbrennung bestimmten Kohlenstapel eingeleitet werden. Falls die Kohle in Bunkern gelagert ist, sollen die Bunker mit Einrichtungen zur Zuführung der Abgase und zur Kühlung der Kohle durch Wasser versehen werden.

12r (1). 321293, vom 5. Juli 1917. Gustav Romberg in Charlottenburg. *Apparat zur kontinuierlichen Destillation von Teer bis auf Hartpech.*

Die Vorrichtung ist eine Destillierkolonne mit geneigten, mit zickzackförmigen oder spiralförmigen Rinnen ausgestatteten Böden, die ein Stehenbleiben der Teerschicht ausschließen und bewirken, daß immer neue Teerteile behandelt werden. Eine Ueberhitzung des Teeres kann daher nicht eintreten.

20e (16). 321516, vom 25. Oktober 1919. Firma Peter Thiekmann in Silschede (Westf.). *Förderwagenkupplung.*

Die Kupplung besteht aus einem Doppelhaken, der mit dem einen Ring tragenden Hakenende unlösbar in der am Förderwagen angebrachten Oese befestigt ist. Sein Gewicht wird so ausgeglichen, daß die Oeffnung, durch die der Ring hindurchgeführt ist, bei der Ruhelage der Kupplung seitlich von der Oese des Förderwagens liegt. Infolgedessen ist die Kupplung in der Ruhelage kürzer als in der Gebrauchs-, also Strecklage.

27b (9). 321472, vom 15. November 1913. Léon Boulay in Argenteuil, Seine & Oise, (Frankr.). *Gaskompressor.*

Der Kompressor besitzt mehrere im Kreise parallel zu der umlaufenden Antriebwelle angeordnete Arbeitszylinder, deren Kolben durch eine mit der Antriebwelle umlaufende Daumenscheibe angetrieben werden. Jeder Zylinder hat ein einziges Steuerungsorgan, das durch zwei Daumenscheiben bewegt wird. Von den Daumenscheiben ist die eine, die das Schließen des Einlaß- und des Auslaßschlitzes bewirkt, fest auf der Antriebwelle befestigt, während die zweite Scheibe, die das Oeffnen der genannten Schlitzes bewirkt, lose auf der Antriebwelle sitzt und selbsttätig auf dieser so eingestellt wird, daß der Beginn der Einströmung und der Ausströmung entsprechend dem Druck in der Auslaßleitung geregelt wird.

40a (4). 321523, vom 17. Oktober 1918. Viktor Zieren in Berlin-Friedenau. *Rührwerk mit auswechselbaren Rührzähnen.*

Die Zähne sind so lose an den Rührarmen befestigt, daß sie durch den Arbeitsdruck gegen die Arme gedrückt und durch Zwischenstücke in der angedrückten Lage festgehalten werden. Die Zwischenstücke verhindern eine Verschiebung der Zähne auf den Armen und sind von diesen leicht zu entfernen.

40a (12). 321524, vom 28. April 1916. Aktiengesellschaft für Zinkindustrie vorm. Wilhelm Grillo in Oberhausen (Rhd.) und Dr. Max Schroeder in Berlin. *Verfahren zur Nutzbarmachung der in zwei oder mehr durch einen Flammofen oder Verbrennungsräume verbundenen Wärmespeichern mittels abwechselnder Durchführung von Gas oder Luft in beiden Richtungen durch das Ofensystem zurückgewonnenen Abwärme.*

Nach dem Verfahren sollen als Wärmespeicher Schachtöfen benutzt werden, und die in Gestalt erhitzter Gase oder erhitzter Luft zurückgewonnene Wärme soll bei der Durchführung von Reaktionen oder zum Brennen, Schmelzen oder Zersetzen der Beschickung in den Schachtöfen in der Weise benutzt werden, daß die erhitzten Gase bzw. die erhitzte Luft zur Steigerung der Temperatur des zwischen den Schachtöfen eingeschalteten Verbrennungsvorganges verwertet wird.

40a (17). 321525, vom 15. November 1918. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A.G., und Freiherr Ludwig von Grotthus in Eberswalde, Messingwerk. *Verfahren zur Entkupferung von kupferüberzogenem Eisen und andern Metallen.*

Auf das zu entkupfernde Gut soll Kalziumsulfid im Glühprozeß bei höherer Temperatur zur Einwirkung gebracht werden. Dies kann z. B. in der Weise geschehen, daß das Gut und das Kalziumsulfid abwechselnd schichtweise in Eisenkasten eingebracht und in einem Ofen geglüht werden. Die dabei entstehende Kupfersulfidschicht soll alsdann abgesprengt werden.

59e (2). 321245, vom 15. November 1917. Dr.-Ing. Hans Thoma in München. *Zahnradpumpe zur Förderung von Flüssigkeiten.*

Bei der Pumpe wird die Quetschflüssigkeit, die in den von den arbeitenden Zahnflanken abgeschlossen Zahnücken verdichtet ist, gesondert von der übrigen Förderflüssigkeit aufgefangen und in einem gesonderten Druckkanal abgeführt.

Bücherschau.

Grundwasser und Quellen. Eine Hydrogeologie des Untergrundes. Von Ing. Dr. mont. h. c. Hans Höfer-Heimhalt, Hofrat, em. o. ö. Professor der Geologie an der Montanistischen Hochschule in Leoben. 2. Aufl. 213 S. mit 66 Abb. Braunschweig 1920, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis geh. 12 M., zuzügl. Teuerungszuschlag.

Mit der aus seinen Vorlesungen an der Montanistischen Hochschule zu Leoben entstandenen ersten Auflage seines Buches wollte der Verfasser dem praktischen Leben nutzen, was ihm, wie die vergleichsweise schnelle Herausgabe der neuen Auflage beweist, gelungen ist.

Auch diese zweite Auflage ist in dem einem Leitfaden entsprechenden knappen Umfang gehalten, jedoch gegenüber der ersten wesentlich ergänzt und auch in einzelnen Abschnitten völlig umgearbeitet worden.

Neu aufgenommen sind die Unterabschnitte über das fossile Wasser, die Grundwasserdecke und die Grundluft. Die Hauptabschnitte über Felswasser, Quellen und Mineralquellen haben eine wesentliche Erweiterung und Umarbeitung erfahren, was besonders für den Abschnitt über Quellen gilt. Damit schließt sich der Verfasser der neuerdings gebräuchlichen wissenschaftlichen Einteilung der Quellen an.

Seine knappe und doch inhaltreiche Gestaltung macht das Buch nicht nur für den Geologen und Hydrologen, sondern vor allem für den Bergmann sehr wertvoll, der sich über das schwierige Gebiet Klarheit verschaffen will, ohne sich erst in das besondere Schrifttum einarbeiten zu müssen. Das Buch kann daher in jeder Hinsicht empfohlen werden.

Professor Kegel.

Das ABC der wissenschaftlichen Betriebsführung. Primer of Scientific Management. Von Frank B. Gilbreth. Nach dem Amerikanischen frei bearb. von Dr. Colin Ross. 84 S. mit 12 Abb. Berlin 1917, Julius Springer. Preis geh. 2,80 M.

Die Schrift soll einen Ueberblick über die praktische Möglichkeit der wissenschaftlichen Betriebsführung im Sinne Taylors geben und erörtert im einleitenden Kapitel Das

Wesen der wissenschaftlichen Betriebsführung« kurz die allgemeinen Grundsätze, deren Kenntnis zum Verständnis des Buches notwendig ist.

Der folgende besondere Teil beschäftigt sich zunächst mit der Grundlage des Systems, den Zeit- und Bewegungsstudien, die jede Arbeit in einzelne, möglichst kleine Operationen zerlegen. Jede Einzelverrichtung wird auf ihre Zweckmäßigkeit geprüft. Ungeschickte und nutzlose Bewegungen werden ausgeschaltet. Was bleibt, sind nur noch durchaus unerläßliche Bewegungen.

Aus diesen zweckmäßigen Arbeitsgliedern fügt man »Arbeitsnormalien« zusammen, die auf »Arbeitsanleitungskarten« für die Arbeiter aufgeschrieben werden. Diese enthalten also das Beste für die Ausführung einer Arbeit bestehende Verfahren. Entsprechend sind die Hilfsmittel der Arbeit, Werkzeug, Gezähe, Maschinen, »normalisiert«, d. h. am zweckmäßigsten gestaltet.

Durch weitere Studien wird das »Arbeitspensum« ermittelt, d. h. die Summe von Arbeit, die der betreffende Arbeiter fortgesetzt ohne Schädigung seiner Gesundheit leisten kann.

Ein besonderes »Arbeitsverteilungsbureau« stellt die Arbeitsanleitungskarte zusammen; ihre genaue Befolgung überwachen »Funktionsmeister«, von denen jedem nur ein kleines, sachlich engbegrenztes Gebiet untersteht.

Der zweite Hauptteil des Buches behandelt »Wissenschaftliche Betriebsführung und Lohn«. Die Vor- und Nachteile der verschiedenen Lohnsysteme werden erörtert, wobei der Verfasser zu dem Schlusse kommt, das Differentiallohnsystem Taylors für das vorteilhafteste bei wissenschaftlich geführten Betrieben zu halten. Es gestatte nämlich den Arbeitern alle Erleichterungsmittel und zwingt sie zugleich zu deren Benutzung. Die Schwierigkeit liege hierbei darin, daß seine Anwendung eine tadelfreie Betriebsführung voraussetze.

Nach einigen Bemerkungen über die Technik der Einführung des Systems folgt der letzte Hauptteil »Wissenschaftliche Betriebsführung und Arbeit«. Der Verfasser bespricht darin die Ansichten, die sich für und wider die neue Art der Betriebsführung geltend machen lassen, und schließt, daß die wissenschaftliche Betriebsführung zurzeit für alle Beteiligten die vorteilhafteste sei. Sie erhöhe die Sicherheit, steigere Gewinn, Verdienst und Arbeitsfreudigkeit, ermögliche dem Tüchtigen das Vorwärtkommen und lehre, mit der edelsten Kraftquelle, der menschlichen Arbeit, hauszuhalten.

Mehrere Abbildungen erläutern den Text.

Das Buch bietet bemerkenswerte Anregungen, da es aus dem Betriebe hervorgegangen ist. In einer Zeit, da auch die deutsche Industrie mehr und mehr auf wissenschaftliche Erforschung und eingehende Organisierung ihrer Betriebe bedacht sein muß, stellt es eine sehr wertvolle Hilfe bei der Erfüllung dieser Aufgabe dar, wenn sich auch nicht alles darin Gesagte ohne weiteres auf deutsche Verhältnisse anwenden läßt.

Dr. Matthiass.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 16–18 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

The red rocks of a deep bore at the north end of the Isle of Man*. Von Gregory. Trans. Engl. Inst. Mai. S. 156/66. Besprechung der durch die genannte Tiefbohrung erschlossenen Schichtenfolge im Vergleich zu der benachbarter Bohrungen.

Neue Untersuchungen über die Westerwälder Braunkohle. Von Buchner und Salomon. Braunk. 5. Juni. S. 106/7. Kurze Hinweise auf die Ergebnisse der hinsichtlich der Lagerungsverhältnisse angestellten Untersuchungen, die in zwei Abhandlungen derselben Verfasser veröffentlicht worden sind.

Bergbautechnik.

Die »Chrome-Mine« bei Selukwe in Rhodesien. Von Stutzer. Metall u. Erz. 8. Juni. S. 249/51*. Beschreibung des Erzvorkommens bei Selukwe im Matabeleland und seiner Ausbeutung auf der genannten größten Chromerzgrube der Welt. Die Bedeutung ihrer Förderung im Rahmen der Weltgewinnung an Chromerz.

Ueber den neuern Bergbau in Bayern. (Forts.) Bergb. 10. Juni. S. 511/4. Beobachtungen in der näheren Umgebung des Bergbaugebiets im Höllental. (Forts. f.)

Das Aufsuchen von Lagerstätten. Von Heyer. Bergb. 10. Juni. S. 514/8. Allgemeine Angaben über die Verfahren zum Aufsuchen von Lagerstätten, besonders in unerforschten Gebieten.

L'emploi de marteaux à air comprimé pour l'abatage de la houille. Von Dessemond. Bull. St. Et. März/April. S. 125/43*. Die bei der Kohलगewinnung mit Druckluft-Abbauhämern auf den Gruben der Société des houillères de Saint-Etienne erzielten Ergebnisse. Untersuchung der Bedingungen, unter denen Abbauhämmer anzuwenden sind.

Wirtschaftliche Gesichtspunkte beim Betrieb der Lokomotiv-Streckenförderung. Von Wintermeyer. (Schluß.) Bergb. 10. Juni. S. 509/11*. Der Betrieb mit Druckluft-, elektrischen Fahrdraht- und Akkumulatorenlokomotiven.

Essais de traction par locomotives à benzine. Von Dessemond. Bull. St. Et. März/April. S. 145/50. Beschreibung der zu den Versuchen verwendeten Lokomotiven. Zusammenstellung der Versuchsergebnisse. Die bei Verwendung von Benzinlokomotiven in Schlagwettergruben zu erfüllenden Bedingungen.

Running two fans in parallel at Bentley Colliery, and other ventilating problems. Von Clive. Trans. Engl. Inst. Mai. S. 135/44*. Ergebnisse von Versuchen mit parallel geschalteten Ventilatoren.

Stone-dusting in collieries. Von Hill. Trans. Engl. Inst. Mai. S. 173/7*. Versuche zur Feststellung des Einflusses fein gemahlener Gesteinstaubes auf die Entzündbarkeit von Kohlenstaub.

The underground barriers of the Cannock Chase Coalfield. Von Forrest. Trans. Engl. Inst. Mai. S. 115/23*. Ausführungen über die große Bedeutung des Stehenlassens von Sicherheitspfeilern zur Vermeidung von Wassereintrüben in dem genannten Kohlenbezirk.

Coal-washing: further scientific studies. Von Drakeley. Trans. Engl. Inst. Mai. S. 71/88*. Ergebnisse von Untersuchungen hinsichtlich einer sorgfältigen Ueberwachung der Steinkohlenaufbereitung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Dampferzeugung durch Abwärmeverwertung. Von Blau. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 11. Juni. S. 178/80*. Berechnung der Wirtschaftlichkeit einer Abwärmekesselanlage. Die Verwertung der Abwärme von Gaserzeugern zur Erzeugung von Niederdruckdampf an Hand mehrerer Beispiele.

Ausnutzung der Abwärme elektrischer Generatoren. Von Reichelt. Z. Dampfk. Betr. 11. Juni. S. 177. Vorschlag, die bei der Kühlung von Dynamomaschinen entstehende Abwärme Dampfkesselanlagen mit Unterwindfeuerung zuzuführen.

Betriebskontrolle im Kesselhaus. Von Nies. Verh. Gewerbefleiß. Mai. S. 113/21. Die Bedeutung der Wärmewirtschaft im Kesselhaus und die zweckmäßige Gestaltung ihrer ständigen Ueberwachung. Die dafür in Betracht kommenden Maßnahmen und Einrichtungen.

Die Apparate zur selbsttätigen Vornahme und Aufzeichnung von Rauchgasanalysen. Von Braun. (Schluß.) J. Gasbel. 12. Juni. S. 388/93*. Der elektro-

motorische Kohlensäurebestimmungsapparat von Rodländer. Anordnung und Ergebnisse von Versuchen über die Arbeitsweise und die Genauigkeit der Angaben bei den zurzeit verbreitetsten Rauchgasprüfern von Pintsch und von Eckardt sowie den Vorrichtungen Ados, Oekonograph und Autolysator.

Einfluß des Trägheitsmomentes der Radgestelle von Drahtseilbahnwagen auf die Beanspruchung der Tragseile. Von Schröder. (Schluß.) Fördertechn. 28. Mai. S. 102/4*. Fortsetzung der Berechnungen und Aufzählung der Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer des Seiles.

Elektrotechnik.

Kaskadenschaltung von Drehfeldmaschinen. Von Kozisek. E. T. Z. 10. Juni. S. 445/8*. Entwicklung eines schaubildlichen Verfahrens zur Behandlung der Kaskadenschaltung von Drehfeldmaschinen, mit deren Hilfe über die wichtigsten Größen und Eigenschaften der Kaskade Aufschluß zu erhalten ist.

Untersuchungen über die Größe und Beständigkeit von Kontaktverbindungen unter besonderer Berücksichtigung des Aluminiums. Von Richter. (Schluß.) E. T. Z. 10. Juni. S. 448/52*. Zusammenfassung der Ergebnisse an der ersten, zweiten und dritten Hauptgruppe. Verbindungen mit Aluminium von größerem Querschnitt. Uebersicht der gezogenen Schlußfolgerungen.

Die Messung kleiner Widerstände mit Magnetisoliationsinduktoren. Von Fuhrmann. E. T. Z. 10. Juni. S. 452/3*. Angabe eines Verfahrens zur Messung kleiner Widerstände, wobei ein Montage-Isoliationsinduktor in Verbindung mit einem Milliampereometer zur Anwendung gelangt.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Ueber Fortschritte auf dem Gebiet der Legierungskunde und Metallverarbeitung. Von Schulz. (Schluß.) Metall u. Erz. 8. Juni. S. 251/6. Die während des Krieges eingeführten Neuerungen und gewonnenen Erfahrungen im Betriebe der Metallgießerei und bei der Verarbeitung der Legierungen. Ergebnisse der Untersuchungen über die Eigenschaften der Legierungen.

Die Entgasung der Kohle im Drehofen. Von Roser. St. u. E. 3. Juni. S. 741/7*. Nachteile der Entgasung im Gaserzeuger. Bei der Entgasung im Drehofen erzielte Versuchsergebnisse. Die Verwertung von Halbkoks und Schwelgas im Hüttenbetrieb und in der Kraftwirtschaft.

Orientierende Versuche über die Entgasung von Braunkohle und Braunkohle-Steinkohle-Mischungen. Von Viehoff und Czako. J. Gasbel. 12. Juni. S. 379/83*. Besprechung der im Gasinstitut an der Technischen Hochschule Karlsruhe vorgenommenen Versuche und ihrer Ergebnisse, nach denen es für den praktischen Betrieb zweckmäßiger zu sein scheint, Braunkohle und Steinkohle jeweils für sich zu entgasen.

Ueber die Notwendigkeit einer veränderten Aufbereitung der Braunkohle. Von Beyschlag. Braunk. 12. Juni. S. 117/20. Die Mängel der bisherigen Verfahren zur Veredelung der Rohbraunkohle. Die Lehren aus dem Schwelgeneratorbetriebe. Die grundlegenden Gesetze für zukünftig zu verwendende Rohbraunkohle-Schwelvorrichtungen.

Kontinuierliches Verfahren und Apparatur zur vollständigen destruktiven Destillation von Erdölkohlenwasserstoffen und Kohlentee. Petroleum. 10. Juni. S. 145/7*. Beschreibung des Verfahrens von Kroupa und Aufzählung seiner Vorteile gegenüber den üblichen Destillationsverfahren.

Zur Kaligewinnung aus Zement und Hochofenstaub. Von Johannsen. St. u. E. 3. Juni. S. 748/51. Besprechung der verschiedenen amerikanischen und englischen Verfahren der Kaligewinnung aus dem Flugstaub von Zementfabriken und den Gichtgasen der Hochofenwerke.

Die Technik der Holzkonservierung. (Forts.) Techn. Bl. 12. Juni. S. 201/3*. Die Teerölprägnierung nach

den Verfahren von Bréant und Bethell, von Rütgers und von Rüping. Nachteile dieser Verfahren. (Schluß f.)

Der Wert der Elementaranalyse zur Kennzeichnung der Kohle. Von Strache. Braunk. 5. Juni. S. 105/6. Vorschlag, die Kohlsorten nicht auf Grund der Ergebnisse der Elementaranalyse, sondern derjenigen der Röhrenentgasung einzuteilen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Konjunktur des Benzinmarktes. Von Ostermann. (Forts.) Petroleum. 10. Juni. S. 147/50. Die Benzin-erzeugung und -ausfuhr Rumäniens. (Forts. f.)

Ausfuhrabgabe. Von Weber. St. u. E. 3. Juni. S. 751/3. Mängel der Ausfuhrabgabebestimmungen und Vorschläge zu ihrer Aenderung.

Verschiedenes.

Der Holzbeton. Von Emperger. Dingl. J. 15. Mai. S. 109/12*. Der Holzbeton im Vergleich zum Eisenbeton. Versuche mit Bauausführungen in Holzbeton und Vorschläge zur Verwendung dieser Bauart.

The economic aspect of miners' nystagmus. Von Llewellyn. Coll. Guard. 4. Juni. S. 1565/7*. Betrachtungen über das Augenzittern der Bergleute vom Standpunkt des Arbeiters, des Unternehmers und des Staates an Hand von 1500 untersuchten Fällen. Entstehung, Verbreitung und Heilung der Krankheit. Kosten und Beeinträchtigung der Kohlenförderung. Vorbeugungsmaßnahmen.

Personalien.

Bei dem Berggewerbegericht in Dortmund ist der Berginspektor Zix in Dortmund vom 1. Juli ab zum Stellvertreter des Vorsitzenden unter gleichzeitiger Betrauung mit dem stellvertretenden Vorsitz der Kammer Dortmund I dieses Gerichts ernannt worden.

Versetzt worden sind:

die Bergrevierbeamten Bergrat Oberschulte vom Bergrevier Neunkirchen (Amtssitz Saarbrücken) an das Bergrevier Witten, Bergrat Mönckeberg vom Bergrevier Ost-Saarbrücken an das Bergrevier Daaden-Kirchen (Amtssitz Betzdorf) und Bergrat Reimann vom Bergrevier West-Saarbrücken an das Bergrevier Nordhausen-Stolberg (Amtssitz Nordhausen); ferner der Berginspektor Ludwig Berger vom Bergrevier Neunkirchen an das Bergrevier Krefeld.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Freese weiter bis Ende Oktober 1920 zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei den Riebeck'schen Montanwerken, A. G. in Halle (Saale).

der Bergassessor Wendt aus persönlichen Gründen weiter bis Ende September 1920,

der Bergassessor Lonsdorfer vom 24. Juni ab weiter auf 1 Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Hilfsarbeiter bei der Gräflich Ballestren'schen Güterdirektion in Ruda,

der Bergassessor Adolf Wolff zur Fortsetzung seiner Tätigkeit beim Reichswirtschaftsministerium weiter bis Ende Dezember 1920.

Der Bergassessor Cloos ist vorübergehend der Landeskohlenstelle in Berlin zur Verwendung bei der Kohlenwirtschaftsstelle Bielefeld überwiesen worden.

Dem Bergassessor Werner Röchling ist die erbetene Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Generaldirektor des Eisen- und Stahlwerks Hoesch Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Springorum ist in den Ruhestand getreten.

Dem Bergassessor Wisselmann ist die Leitung der Zeche Mansfeld in Langendreer übertragen worden.