

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 46

16. November 1929

65. Jahrg.

Die jüngste Entwicklung der Steinkohlenaufbereitung.

Von Dr.-Ing. A. Götte, Clausthal.

(Mitteilung aus dem Institut für Bergbau und Aufbereitung an der Bergakademie Clausthal.)

Die Entwicklung der Steinkohlenaufbereitung vollzieht sich gegenwärtig in einem Schrittmaß, das sich von dem noch vor einigen Jahren beobachteten merklich unterscheidet. Ein erheblicher Fortschritt ist in allen Ländern zu spüren, die als Kohlenlieferer einige Bedeutung besitzen; aber deutliche Unterschiede machen sich bemerkbar, wenn man Vergleiche darüber anstellt, mit welchem Eifer sie diese Bemühungen betreiben. Ferner sind wesentliche Verschiedenheiten in bezug auf das Ziel der gesuchten Verbesserungen zu erkennen, nämlich, ob es sich darum handelt, neue Sortierungsverfahren zu finden oder Nebenarbeiten zu vervollkommen.

Es ist nicht zu bestreiten, daß gegenwärtig die Vereinigten Staaten am eifrigsten nach Verbesserungen suchen; die große Zahl der dort neu entwickelten oder fortgebildeten Verfahren weist deutlich darauf hin, läßt gleichzeitig aber auch die dort noch bestehende Unsicherheit hinsichtlich der Zweckmäßigkeit der einzelnen Aufbereitungsarten erkennen. In Europa geht diese Entwicklung beträchtlich stetiger vor sich. Mit weit größerer Ruhe werden die einzelnen Probleme angefaßt, dem hastigen Versuchen drüben steht hier ein vorsichtiges Abwägen gegenüber. Diese Unterschiede treten am deutlichsten zwischen Amerika und dem europäischen Festlande zutage, während sich England offensichtlich in einer Mittelstellung befindet.

Diese verschiedenartige Entwicklung hat zweifellos ihre ganz bestimmten Ursachen. Das Erscheinen einer Verbesserung oder einer Erfindung an irgendeinem Orte kann Zufall sein; ihre Verbreitung ist eine Frage des Bedürfnisses, des Mangels an gleich guten bisher gebräuchlichen Verfahren. Und so ist es sicherlich fesselnd, einmal kurz die wichtigsten Ursachen zu betrachten, die zu einer derart raschen und dabei so unterschiedlichen Entwicklung der neuern Kohlenaufbereitung geführt haben.

Die Entwicklung der Steinkohlenaufbereitung in den verschiedenen Ländern.

Amerika.

Welches sind zunächst die Gründe, welche die Amerikaner veranlaßt haben, derart gesteigerte Anstrengungen zu einer Verbesserung der Aufbereitung zu unternehmen, wie sie in den letzten Jahren unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen?

Lange Zeit hatte dort, abgesehen von Alabama und Pennsylvanien, die Aufbereitung kaum irgendwelche größere Bedeutung. Die Gruben besaßen nur kleine Separationsanlagen, in denen man lediglich Siebe und Lesebänder antraf. Dieses Verfahren war so lange ausreichend, wie man sich damit begnügte,

nur durchaus reine Flöze abzubauen, was im Einflözbau die ausgesprochenste Durchführung fand, und so lange, ähnlich wie in Europa, die Hereingewinnung und das Wegfüllen überwiegend von Hand geschahen.

Einen Überblick über die Entwicklung der Aufbereitung in den wichtigsten amerikanischen Weichkohlengebieten geben die Zahlentafeln 1 und 2¹.

Zahlentafel 1. Nasse Aufbereitung der Weichkohle auf den Gruben in den Jahren 1906—1928¹.

Jahr	Rohkohle net tons ²	Reinkohle net tons ²	Aus- bringen %	Reinkohle: Gesamt- förderung %
1906	10 425 455	9 251 946	88,7	2,7
1907	12 981 514	11 269 518	86,8	2,9
1908	13 660 478	11 870 438	86,9	3,6
1909	16 541 874	14 443 147	87,3	3,8
1910	18 395 382	16 035 387	87,2	3,8
1912	19 844 517	17 538 572	88,4	3,9
1913	25 051 801	22 069 691	88,1	4,6
1914	22 848 647	20 264 141	88,7	4,8
1915	23 472 036	20 873 727	88,9	4,7
1916	25 632 974	22 922 218	89,4	4,6
1917	28 587 137	25 483 696	89,1	4,6
1918	25 119 548	22 017 293	87,7	3,8
1919	19 187 837	16 884 062	88,0	3,6
1920	20 595 750	17 984 289	87,3	3,2
1921	15 355 169	13 628 724	88,8	3,3
1923	22 364 986	20 140 385	90,1	3,6
1927	23 566 642	21 119 441	89,7	4,1
1928				~ 4,5

¹ Angaben über die Jahre 1911, 1922 und 1924—1926 fehlen.

² 1 net ton = 907 kg.

Zahlentafel 2. Nasse Aufbereitung der Weichkohle im Jahre 1927, nach Staaten geordnet.

Staat	Rohkohle net tons	Reinkohle net tons	Aus- bringen %	Reinkohle: Gesamt- förderung %
Alabama . . .	14 581 373	13 153 643	90,2	66,5
Arkansas . . .	10 278	9 250	90,0	0,6
Illinois . . .	645 973	560 642	86,7	1,2
Indiana . . .	201 515	176 923	87,8	1,0
Kentucky . . .	342 044	309 262	90,4	0,4
Kolorado . . .	575 225	494 607	86,0	5,1
Michigan . . .	174 216	155 190	89,1	20,5
Montana . . .	157 082	142 802	90,9	4,5
Ohio . . .	7 989	7 278	91,1	0,05
Pennsylvanien .	2 274 668	2 106 695	92,6	1,6
Tennessee . . .	397 668	344 562	86,6	6,0
Virginien . . .	1 362 363	1 209 531	88,8	9,4
Washington . .	1 042 786	820 481	78,7	31,1
West-Virginien	1 793 462	1 628 575	90,8	1,1
insges.	23 566 642	21 119 441	89,7	4,1

¹ Coal in 1927, Bur. Min. Bull. 1929, Teil 2, H. 27, S. 394.

In den letzten Jahren ist man nun dazu übergegangen, auch unreinere Flöze anzugreifen, deren Kohle nicht ohne weiteres absatzfähig ist. Dazu trat das Streben nach einer stärkern Zusammenfassung und wirtschaftlicheren Gestaltung des Betriebes untertage, mit der eine weitgehende Mechanisierung Hand in Hand ging. In diesem Zusammenhang ist die bedeutsamste Neuerung die Einführung der mechanischen Lademaschinen, durch die das früher peinlich beachtete Ausklauben der Berge in der Grube in großem Maße ausgeschaltet werden mußte, wenn die Leistungsfähigkeit dieser Maschinen ausgenutzt und ihre Wirtschaftlichkeit nicht in Frage gestellt werden sollte. Trotzdem behielt man auf manchen Gruben die Klaubarbeit untertage in geringem Umfange bei, andere dagegen gingen so weit, das Ausklauben zu verbieten, um die Ausnutzung der Maschinen bis zum äußersten zu erreichen. In jedem Falle wurde durch diese Maßnahmen die Bedeutung der Aufbereitung mehr als bisher in den Vordergrund gerückt; Gruben, die ihre Kohle früher nur von Hand schieden, mußten sich nach geeigneten mechanischen Verfahren umsehen, die sie zum Teil aus der dort hochentwickelten Erzaufbereitung übernahmen, andere, die schon Wäschen besaßen, sahen sich der Frage nach einer Vergrößerung und Verbesserung ihrer Anlagen gegenübergestellt.

Ein weiterer sehr starker Anstoß ging dann in neuester Zeit von der Eisenhüttenindustrie aus, die nicht nur die Hochöfen, sondern auch die Kokereien zu ihrem Arbeitsfeld zählt. Wirtschaftlichste Betriebsgestaltung wurde allgemeines Ziel; zahlreiche bemerkenswerte Versuche und Berechnungen wiesen neue Wege zur Herabsetzung der Gesteinskosten und zur Leistungssteigerung. Man erfaßte den Einfluß des Aschengehalts des Kokes auf den Roheisenpreis zahlenmäßig und ebenso die Bedeutung des Feuchtigkeits- und Aschengehalts der Kohle für den Kokereibetrieb. Entsprechend den Ergebnissen dieser Untersuchungen forderte die Kokerei vielfach künftighin reinere und trocknere Kohle, verschärfte also ihre Ansprüche gegenüber der Aufbereitung. In diesem Zusammenhang wurde auch die Forderung immer lauter erhoben, der Preisberechnung für Kohle und Koks keine Höchstgehalte an unerwünschten Bestandteilen, sondern die tatsächlichen Gehalte zugrunde zu legen, damit das bessere Erzeugnis in jedem Falle auch eine höhere Bewertung erfuhr.

Die Forderungen der Hütten zwangen nicht nur die Kokskohlengruben, ihre Aufbereitungen neuzeitlicher zu gestalten, sondern sie beeinflussten viel weitere Kreise, da die Amerikaner, in Anbetracht des hohen Gehalts ihrer Kokskohle an flüchtigen Bestandteilen, in ausgedehntem Maße von der Mischung mit magerern Kohlen Gebrauch machen. Allerdings gibt es auch heute noch Kokereien, und zwar einige der größten, die unaufbereitete Kohle mit 12–13% Asche in die Öfen einsetzen. Der Grund hierfür ist wohl darin zu erblicken, daß es sich in diesen Fällen um Werke großer Gesellschaften handelt, in deren Hand sich Grube, Aufbereitung, Kokerei und Hütte vereinigt finden. Vielleicht scheut man aber auch die mit einer Umstellung anfänglich verbundenen Schwierigkeiten, die sich aus einer Änderung der Koksbeschaffenheit für den Hochofenbetrieb ergeben.

Die Hüttenindustrie mit ihren Nebenzweigen ist aber nicht die einzige, die auf eine bessere Aufbereitung der Kohle hindrängt, sondern auch nahezu alle andern Kohlenverbraucher, einschließlich der Hausbrandabnehmer, haben sich diese Forderung zu eigen gemacht. Der Grund dafür ist wieder der Wunsch nach wirtschaftlicherer Gestaltung des Betriebes; die starke Betonung dieser Ansprüche ist aber nicht zuletzt auf die gleichgerichtete eindringliche Werbetätigkeit der Kohlenerzeuger und -händler zurückzuführen. Der Wettkampf auf dem freien amerikanischen Kohlenmarkt wird heute mit erbitterter Schärfe geführt; kein Wunder daher, daß man auch eine Gütesteigerung als Kampfmittel zur Erhaltung und zur Eroberung von Absatzgebieten heranzieht. Die größten Werke sind naturgemäß am ehesten in der Lage, ihre Erzeugnisse durch zweckmäßigere Aufbereitung zu verbessern, ihnen stehen auch die größten Mittel zur Werbung für ihre Ziele zur Verfügung, und es bleibt doch wenigstens die Hoffnung, auf diesem Wege früher oder später auch die Spanne zwischen Selbstkosten und Erlös zu erweitern.

Schließlich sind es vielfach weniger allgemeine als örtliche Ursachen, die den Ruf nach einer bessern Aufbereitung laut werden lassen. Dahin gehören die häufig recht hohen Frachten infolge der großen Entfernungen zwischen Erzeuger und Verbraucher. Aschenträger und Wasser werden mit diesen Kosten in gleicher Weise wie die Kohle belastet; der Abnehmer wird also stets dem Verkäufer den Vorzug geben, der ihm für die gleichen Beförderungskosten die größere Menge Reinkohle liefert. Weiterhin sind als mehr örtliche Gründe die Schwierigkeiten zu erwähnen, die sich für manche Gruben daraus ergeben, daß sie mit langen und kalten Wintern zu kämpfen haben. Zu dieser Jahreszeit war ihnen bisher eine nasse Aufbereitung nahezu unmöglich, und sofern sie keine Abnehmer für unaufbereitete Kohle hatten, mußten sie ihre Betriebe für lange Zeit stilllegen. Erklärlich ist es daher, daß sie vor allem die Versuche mit der trocknen Aufbereitung mit größtem Eifer unterstützen und verfolgen.

Aus den vorstehenden Ausführungen ist leicht zu erkennen, daß für die Amerikaner zahlreiche Gründe von schwerwiegender Bedeutung bestehen, die Kohlaufbereitung zu vervollkommen, und daß diese Ursachen sich teilweise erst in den letzten Jahren mit aller Deutlichkeit geltend gemacht haben. Es bleibt aber noch festzustellen, worauf es zurückzuführen ist, daß, verglichen mit den europäischen Verhältnissen, eine fast verwirrende Vielheit an Verfahren heute drüben nebeneinander in Betrieb steht.

Der Grund für diese Erscheinung ist zweifellos zum Teil darin zu erblicken, daß die amerikanische Kohle im großen ganzen leichter aufzubereiten ist als die europäische, in der Hauptsache aber auch wohl darin, daß der Amerikaner bisher die aufbereitungstechnisch wichtigen Eigenarten seiner Kohlen noch zu wenig kennt und daß ihm ferner für die Erprobung neuer Verfahren im Großbetrieb viel größere Geldmittel zur Verfügung stehen.

Der europäische Bergmann, vor allem der des Festlandes, sah sich schon früh vor die Notwendigkeit gestellt, seine Kohle weitgehend mechanisch aufzubereiten. Er verfügte daher bereits über einen

reichen Schatz an selbsterworbenen Erfahrungen und hatte schon ein recht klares Bild von den in dieser Hinsicht bedeutsamsten Eigenschaften seiner Kohle gewonnen, als man sich drüben zum ersten Male ernsthaft mit dieser Frage beschäftigen mußte. Wie erwähnt, hat man in Amerika ja erst verhältnismäßig spät die Flöze in Angriff genommen, deren Kohle sich nicht ohne weiteres absetzen läßt.

Aus dieser geringern Vertrautheit mit dem Verhalten der Kohle und aus ihrer an sich leichtern Aufbereitbarkeit erklärt es sich, daß man verhältnismäßig viele verschiedene Verfahren gefunden hat, die für die Aufbereitung in Betracht kommen können. Man begnügt sich auch nicht damit, die geeignetste unter diesen Arbeitsweisen durch kleinere Versuche und durch vorsichtiges Abwägen auszulesen, sondern man zieht es vor, da genügend Mittel zur Verfügung stehen, im Großbetrieb die Eignung zu ermitteln. In diesem Versuchszustand befindet sich noch heute vielfach die amerikanische Kohlenaufbereitung, und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß nicht wenige der gegenwärtig angewendeten Verfahren nach einiger Zeit wieder verschwinden werden.

Es darf nun aber nicht etwa der Eindruck entstehen, als wenn die Amerikaner planlos und jeder für sich neue Verfahren einführen. Im Gegenteil ist es als geradezu vorbildlich hervorzuheben, ein wie weitgehender Gedanken- und Erfahrungsaustausch auf den Kongressen und in den Fachzeitschriften zwischen Bergleuten, Aufbereitungsfirmen und Hochschulen trotz des heftigen Wettbewerbs stattfindet, eine gegenseitige Kritik und Hilfe, die besonders auf dem europäischen Festlande wohl nirgends auch nur entfernt ihresgleichen hat. Der Aufbereitung wird drüben heute eine erheblich größere Bedeutung beigemessen als z. B. im Ruhrgebiet. Für den Ernst, mit dem die Amerikaner diesen Fragen gegenüber treten, spricht deutlich genug, daß fast überall ausgebildete Fachleute die Aufbereitungen leiten und, zum Teil gemeinsam mit großen Instituten, versuchen, Mißstände aufzudecken und ihre Ursachen abzustellen, während in Deutschland beispielsweise auf den Bergwerken selbst kaum irgendwo Aufbereitungsfachmänner anzutreffen sind und Verbesserungen und Änderungen den Firmen überlassen bleiben — sicherlich kein idealer Zustand.

England.

Die englische Kohlenaufbereitung trägt in ihrer Entwicklung Züge, die denen der amerikanischen recht ähnlich sind. Auch die britische Kohle läßt sich auf Grund ihrer bessern Beschaffenheit leichter aufbereiten als die des Festlandes; die Flöze sind um so viel reiner, daß man hier vielfach gleichfalls lange Zeit eine mechanische Aufbereitung missen konnte. Ebenso sind die Ursachen, die dann in neuester Zeit immer mehr eine weitergehende Aufbereitung einzuführen zwangen, im wesentlichen die gleichen wie in den Vereinigten Staaten, nämlich stärkere Mechanisierung des Betriebes untertage mit dem sich daraus ergebenden unreinern Anfall der Kohle, wachsende Erkenntnis der Bedeutung der Verunreinigungen für die Wirtschaftlichkeit der Kokerei- und der Hüttenindustrie, wodurch die Ansprüche an Grube und Aufbereitung verschärft wurden, und nicht zuletzt der schwierigere Absatz nach dem Kriege, der einen heftigen Wettbewerb zur Folge

hatte. Was den letzten Punkt anbelangt, so wird in England selbst immer wieder auf die Nachwirkungen des Streikes von 1926 hingewiesen, durch den die englische Kohle nicht nur vorübergehend von den Auslandsmärkten abgedrängt wurde, sondern durch den auch, was viel wichtiger ist, die Ausländer in die Lage versetzt wurden, englische Kohle mit anderer vergleichen zu können. Dieser Vergleich hat dem früher unbestrittenen Ansehen der britischen Kohle gewaltigen Abbruch getan; man fand, daß viele der gut aufbereiteten Kohlen des Festlandes es mit der nur minder aufbereiteten des Inselreiches wohl aufnehmen konnten. Wollte also England diese Märkte wiedergewinnen, ohne auf einen großen Teil des früher gehabten Nutzens zu verzichten, so mußte es wohl oder übel zu einer Gütesteigerung seine Zuflucht nehmen. Daher sehen wir auch in England gegenwärtig die eifrigsten Bemühungen, eine schärfere Aufbereitung der Kohle durchzuführen. Der Anteil der aufbereiteten Kohle an der Gesamtförderung hat sich von 1913 bis zum Jahre 1927 mit durchschnittlich 20,5% fast verdoppelt¹.

Im Gegensatz zu den amerikanischen Verhältnissen trifft man in England aber längst nicht so viele verschiedene Verfahren nebeneinander an. Man verzichtet erheblich mehr darauf, neue Arbeitsweisen im Großbetrieb zu untersuchen, und zieht es vor, eine Auslese auf weniger kostspielige Weise zu treffen, nach Möglichkeit auch die Erfahrungen anderer auszuwerten und daraus Schlüsse für die eigenen Verhältnisse zu ziehen. Dieses durchaus gesunde Bestreben ist in der englischen Aufbereitung wiederholt zu erkennen. Dem an Erfahrungen reichen europäischen Festlande auf der einen Seite, dem fortschrittlichen und alles erprobenden Amerika auf der andern Seite benachbart, besitzt England in dieser Hinsicht eine glückliche Mittelstellung.

Europäisches Festland.

Der erhebliche Unterschied zwischen der Entwicklung der europäisch-festländischen Kohlenaufbereitung einerseits und der englischen und amerikanischen andererseits hat verschiedene Ursachen, von denen einige schon erwähnt worden sind. Vor allen Dingen gehört hierher das beträchtlich höhere Alter der Aufbereitung auf dem Festland, woraus sich, in Sonderheit unter Berücksichtigung der im allgemeinen erheblich schlechter aufzubereitenden Kohlen, ohne weiteres der größere Reichtum an selbsterworbenen Erfahrungen ergibt. Der Bergmann kennt hier die Eigenarten seiner Kohle so gut, daß er auf ausgedehnte Versuche, zu denen überdies die Mittel fehlen, gern verzichten kann. Für ihn gibt es auch, im ganzen betrachtet, kein allgemeines Aufbereitungsproblem mehr wie vor allem jenseits des Ozeans, wo man zwischen den anzuwendenden Grundsätzen schwankt, sondern er ist vielmehr darauf bedacht, Einzelheiten der Aufbereitung zu verbessern. Er braucht nicht neu aufzubauen, sondern nur das Erreichte auszubauen, wirtschaftlicher und zweckmäßiger zu gestalten.

Man ist bei uns mit den bisher verwendeten Setzmaschinen und Rheorinnen z. B. im großen ganzen durchaus zufrieden und sieht keine Veranlassung, dafür Neuerungen einzuführen. Desto größere Aufmerksamkeit wird aber unter dem Gesichtspunkt der

¹ Glückauf 1929, S. 444.

Steigerung der Wirtschaftlichkeit den Fragen der Kohlentrocknung und der Schlammverarbeitung zugewendet, für die noch keine restlos befriedigenden Lösungen gefunden worden sind. Diese Probleme bestehen natürlich auch in Amerika, nur treten sie dort wegen der vielen anders gerichteten Bestrebungen nicht so stark in die Erscheinung.

An Anregungen von seiten der kohlenverbrauchenden Industrie fehlt es auf dem europäischen Festlande selbstverständlich auch nicht, sie wirken sich praktisch nur nicht in solchem Maße aus wie jenseits des Wassers; dies ist verständlich, wenn man beachtet, daß z. B. im rheinisch-westfälischen Bergbau bereits etwa 80% der geförderten Kohle aufbereitet werden.

Vergleicht man in diesem Zusammenhang die Entwicklung in den verschiedenen als Kohleerzeuger wichtigen Länder des europäischen Festlandes, so kann man wohl sagen, daß hier im allgemeinen keine großen Abweichungen bestehen. Merkbare Unterschiede sind nur insofern anzutreffen, als in einigen Ländern außergewöhnlich günstige Umstände die Erneuerung und Verbesserung der Anlagen erleichtern. Das gilt beispielsweise für Frankreich, wo während des Krieges ein erheblicher Teil der Gruben und Aufbereitungen zerstört worden ist, der jetzt, ohne den Besitzern Unkosten zu verursachen, wieder aufgebaut wird. Daß diese Anlagen den Durchschnitt der übrigen Betriebe übertreffen, ist, da ihre Einrichtungen dem neusten Stande der Technik entsprechen, verständlich.

Die vorstehenden Darlegungen lassen sich wie folgt zusammenfassen. 1. Die amerikanische Kohlenaufbereitung steckt noch verhältnismäßig stark in einem Anfangs- und Versuchszustand. Ihr Bestreben ist gegenwärtig in erster Linie auf die Ermittlung der bestgeeigneten Aufbereitungsgrundsätze gerichtet, so daß die Bemühungen um eine Lösung der überall wichtigen Trocknungs- und Schlammprobleme dort nicht so stark in die Erscheinung treten wie in Deutschland. 2. Die englische Kohlenaufbereitung hat wie die amerikanische erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit größere Bedeutung erlangt. Ihr kommt jedoch die Mittelstellung Englands zwischen den beiden Kontinenten besonders auch hier zugute. Ihre Entwicklung geht daher in viel ruhigeren Bahnen vor sich als die der amerikanischen. 3. Auf dem europäischen Festlande hat die Steinkohlenaufbereitung bereits eine recht hohe Stufe erreicht. Ihr Streben nach Verbesserungen erstreckt sich fast ausschließlich auf eine zweckmäßigere Durchführung von Einzelheiten, von denen die Feinkohlentrocknung und die Schlammverarbeitung die bedeutungsvollsten sind.

Die folgende Zusammenstellung möge nunmehr einen Überblick über die in den letzten Jahren erschienenen Neuerungen und Verbesserungen geben, und zwar sollen die im deutschen Schrifttum bereits beschriebenen Verfahren nur kurz gekennzeichnet, die übrigen dagegen nach Möglichkeit etwas ausführlicher geschildert werden.

Neuerungen und Verbesserungen in der Steinkohlenaufbereitung.

Um zunächst auch auf die wissenschaftliche Überwachung der Kohlenaufbereitung kurz ein-

zugehen, schicke ich einige Worte über die Waschkurven¹ voraus.

Die Aufstellung von Waschkurven.

Als Hilfsmittel zur Beurteilung der Kohlen in bezug auf ihre Aufbereikbaarheit und Mischbarkeit wie auch zur Betriebsüberwachung haben die Waschkurven eine immer weitere Verbreitung gefunden. Die Unterlagen für ihre Aufstellung werden heute meist durch das Sink- und Schwimmverfahren gewonnen, das sich als das praktisch brauchbarste erwiesen hat. Dabei dienen als spezifisch schwere Flüssigkeiten vorzugsweise Mischungen von Tetrachlorkohlenstoff mit Benzin, nur zur Untersuchung nasser Kohlen benutzt man Gemenge von Zinkchlorid und Wasser.

Neuerdings ist man bestrebt, die Durchführung der Trennungen nach dem spezifischen Gewicht möglichst mechanisch vorzunehmen. So werden im Auslande schon vielfach die von der W. S. Tyler Co. in Amerika und von der Birtley Iron Co. in England unter dem Namen Delatester² herausgebrachten Vorrichtungen verwendet (Abb. 1). Die wesentlichsten Teile des Geräts sind der Behälter *a*, die in den Klammern *b* gehaltenen Siebe *c* und *d* sowie der an beiden Enden offene Zylinder *e*, der beliebig über das linke oder das rechte Sieb geschwenkt werden kann.

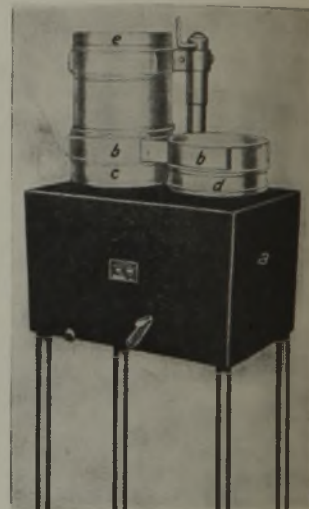


Abb. 1. Delatester.

Die Trennung der Kohle geschieht in der Weise, daß der Behälter *a* zunächst bis fast zu seinem oberen Rande mit der für die betreffende Trennung in Betracht kommenden Flüssigkeit gefüllt wird. Sodann trägt man die zu untersuchende Kohle, nachdem Siebe und Zylinder in den Behälter gesenkt sind, in den Zylinder ein und rührt sie gut durch, damit alle Teilchen gleichmäßig mit der Flüssigkeit in Berührung kommen. Das schwerere Gut sinkt nieder, bis es von dem Sieb *c* aufgehalten wird. Darauf schwenkt man den Zylinder *e* mitsamt dem von der Flüssigkeit getragenen leichteren Gut langsam nach rechts über das zweite Sieb *d*. Die nunmehr getrennt vorliegenden Fraktionen läßt man nach Anheben der Siebe abtropfen, um sie dann zu trocknen und zu wägen.

Ein anderes Gerät, das demselben Zweck dienen soll, ist das Karboskop³ der Firma Gallenkamp & Co. in London, das gegenwärtig noch einer Umgestaltung unterzogen wird.

In Deutschland ist dagegen in dieser Hinsicht die Aufmerksamkeit mehr den Schleudern zugewendet, deren Brauchbarkeit jetzt im Betriebe erprobt wird, nachdem Voruntersuchungen zu guten Ergebnissen geführt haben⁴. Ob derartige Schleudern im Falle ihrer Bewährung zu größerer Verwendung

¹ Glückauf 1911, S. 221; 1925, S. 61; Kohle Erz 1925, S. 671; 1926, S. 343; 1928, S. 415; Z. Oberschl. V. 1925, S. 604; Bergbau 1926, S. 403; Fuel 1926, S. 184; Min. Congr. Journ. 1927, S. 770; Trans. A. I. M. E., Techn. Publ. Nr. 117.

² Coal Age 1928, S. 367; Mines Carrières 1929, S. 33.

³ Instrument World 1928, S. 115.

⁴ Z. Oberschl. V. 1927, S. 618 und 706.

gelangen werden, ist aber fraglich, da sie mit sehr hohen Umdrehungszahlen laufen müssen und deshalb im Betrieb nicht ganz ungefährlich sind.

Entschlammung, Entstaubung, Enttonung.

Die Ausscheidung des feinen, nicht setzbaren Gutes unter etwa 0,5 mm kann naß oder trocken erfolgen; die erste Art hat den Vorteil einer schärfern Klassierung, die zweite den der Vermeidung der Schlamm- bildung.

Bei nasser Arbeit hat man sich lange Zeit der einfachen Vorentschlammung auf Sieben bedient, während man neuerdings vorteilhaft eine Enttonung damit verbindet, für die neue Verfahren ausgebildet worden sind. Hierher gehört das Enttonungsver- fahren der Ekof, dessen Grundsatz darin besteht, daß die abgeseibte Rohfeinkohle von 10–0 mm, mit Wasser im Verhältnis von etwa 1:1 angerührt, senk- recht von unten wirkenden Luftströmen von etwa 0,25 bis 0,30 atü ausgesetzt wird, wodurch eine starke Durcharbeitung des Kohlenbreis stattfindet. Dabei quellen mit oder ohne Verwendung chemischer Mittel die anhaftenden tonigen Stoffe auf, die suspendiert mit dem gesamten Feinkorn von ungefähr 0,5–0 mm fortfließen, während die gröbere Kohle sich absetzt. Das fortgeführte Feingut gelangt in Spitzkasten, deren Überlauf die Tonsuspensionen und die nicht setzbare feinste Kohle enthält.

Eine derartige Enttonungsanlage arbeitet mit Erfolg in der Wäsche der Zeche Prosper 2, die auf diese Weise ein fast schlammfreies Aufgabegut mit 14–18% Asche für ihre Feinkornsetzmaschinen erhält, von denen die gewaschene Kohle mit etwa 4,5% Asche abgezogen wird. Die in der Ekof-Vor- richtung ausgeschiedenen Tonschlämme einschließlich der nicht setzbaren Kohle enthalten etwa 20% Asche und sind nach Trocknung für Kohlenstaubfeuerungen verwendbar.

Für gleiche und ähnliche Zwecke, wie z. B. für die Entschlammung, Enttonung und Klassierung der während der Aufbereitung angefallenen Feinkohle, werden Eindicker und Klassierer verwendet. Auf einer Zeche des Ruhrbezirks haben Großversuche mit Dorr-Klassierern deren Eignung für die Entschläm- mung der Feinkohle erwiesen. Man erzielte eine gute Trennung in Gut von mehr als 4 mm Durchmesser, das zur Feinkornsetzmaschine ging, und solches unter 4 mm Durchmesser, das für die Flotation bestimmt war. Dabei sollen die Betriebskosten erheblich niedriger sein als bei Anwendung der früher üblichen Federsiebe.

Die Zusammenarbeit der Dorr-Eindicker, -Klas- sierer und -Hydroseparatoren¹ sei an einem Bei- spiel aus der amerikanischen Kohlenaufbereitung ge- schildert. Die Feinkohle und Schlamm enthaltende Trübe wird zunächst einem Hydroseparator (über- lastetem Eindecker) zugeführt, in dem sich nur der gröbere Schlamm absetzt, der von hier zu einem Klassierer gelangt, wo die körnige Kohle vollständig vom feinen Schlamm getrennt und mit etwa 25% Flüssigkeit ausgetragen wird. Durch Verbindung des Klassierers mit einer besondern Vakuumvorrichtung läßt sich der Feuchtigkeitsgehalt auf 15–20% herab- setzen. Das Überlaufwasser des Hydroseparators und des Klassierers mit den feinkörnigen aschenreichsten

Bestandteilen geht zu einem Eindicker, der zur Klärung des Wassers und zur Eindickung der Trübe für die Flotation dient.

Für die trockne Entstaubung der Kohle spielen nach wie vor die Windsichter die Hauptrolle. Hinsichtlich ihrer allgemein als Nachteil beobachteten Empfindlichkeit gegenüber Feuchtigkeit in der Kohle ist zu erwähnen, daß die durch ihre Hochleistungs- Windsichter weltbekannte Firma Gebr. Pfeiffer, Barbarossa-Werke A. G., im Jahre 1928 auf einer lothringischen Steinkohlengrube einen Windsichter aufgestellt hat, der ein Aufgabegut mit 10% Wasser durchaus zufriedenstellend verarbeitet.

Verhältnismäßig neu ist die Verwendung von Zittersieben¹ für trockne Staubabsiebung und für nasse Entschlammung, die besonders im Auslande schon weitere Verbreitung gefunden haben. Sowohl für sie als auch für andere Siebvorrichtungen werden Spezialsiebe (z. B. Herrmann-Siebe) eindring- lich empfohlen.

Sortierung.

Nasse Verfahren.

Die Setzwäsche hat in bezug auf die verwen- dete Maschinen im allgemeinen ihr altes Aussehen behalten. Beachtliche Verbesserungen sind durch Ent- tonungsverfahren, wie durch das bereits erwähnte der Ekof, erzielt worden. Dort, wo es sich um besonders lettige oder salzhaltige Kohlen handelt, geht man ferner immer mehr dazu über, die Wasserhaltung der Setzwäsche unabhängig vom übrigen Wasser- umlauf zu gestalten. Das Setzwasser wird getrennt abgeführt, geklärt und dauernd durch Frischwasser teilweise ersetzt, damit die tonigen Abriebschlämme und das gelöste Salz aus dem weitem Aufbereitungs- gang schnellstens ausscheiden. Dadurch wird die Weiterverarbeitung erleichtert und der Aschen- sowie der Salzgehalt der Kohle beträchtlich herabgedrückt.

Eine verhältnismäßig starke Verbreitung haben in den letzten Jahren besonders im Auslande die Rheowäschen² gefunden. In Deutschland steht man ihrer ausgedehntern Anwendung jedoch noch ziemlich ablehnend gegenüber, weil die deutsche Kohle im großen ganzen zu verwachsen ist, um nach diesem Verfahren mit Vorteil aufbereitet werden zu können. Für gutartigere Kohle ist es aber auch im Ruhrbezirk wiederholt zur Einführung gelangt; so hat die Firma Schüchtermann & Kremer-Baum im Jahre 1928 auf der Grube Westhausen eine neue Rheowäsche für 200 t Stundenleistung errichtet. Im ganzen stehen heute 205 Rheowäschen mit einer Jahresleistung von zusammen etwa 80 Mill. t Kohle in Betrieb. Der Anteil der einzelnen Länder geht aus der nachstehenden Aufstellung hervor.

	Insgesamt	Schlamm-R.
1. Belgien	73	21
2. Frankreich	67	10
3. England	22	3
4. Vereinigte Staaten . .	22	3
5. Spanien	8	1
6. Deutschland	6	—
7. Türkei	4	2
8. Holland	3	1
zus.	205	41

¹ Z. Obersch. V. 1927, S. 564; Coal Age 1928, S. 368; Glückauf 1928, S. 945.
² Mont. Rdsch. 1926, S. 655; 1927, S. 66 und 163; Coal Age 1926, S. 605, 772 und 835; 1927, S. 130; 1928, S. 346 und 446; 1929, S. 12; Min. Congr. Journ. 1928, S. 552; Mines Carrières 1925, S. 149; Trans. Eng. Inst. 1928, S. 285.

¹ Z. Oberschl. V. 1926, S. 591.

Eine technische Verbesserung der Rheo-Anlagen betrifft die Gestaltung der Rinnen¹. Nach der Abb. 2 macht man die Gefluter im allgemeinen zwar recht breit, damit die Schichtung des Gutes möglichst vollkommen erfolgen kann, engt sie jedoch vor den Austragkasten stark ein, um das Bett vor dem Austrag der Berge bzw. der Mittelprodukte zu vertiefen.

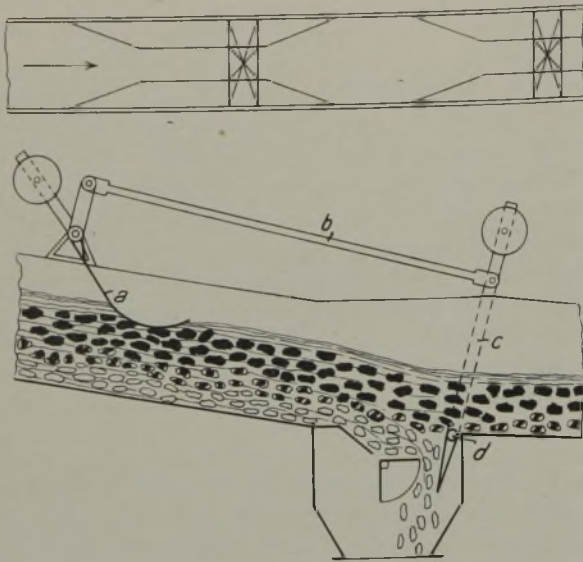


Abb. 2 und 3. Verbesserte Rheorinnen.

Auf diese Weise wird die Ausscheidung genauer, ohne daß die oben schwimmenden Kohlschichten dabei durcheinander wirbeln.

Eine weitere Neuerung besteht darin, daß man durch eine selbsttätige Vorrichtung die Austragweite von der Höhe des Bettes abhängig macht (Abb. 3). Steigt die Betthöhe, so wird der Arm *a* angehoben, die Führungsstange *b* nach links gezogen und dadurch der untere Teil des Austragbegrenzers *c* um den festen Punkt *d* nach rechts bewegt. Bei einer Verflachung des Bettes tritt das Entgegengesetzte ein.

Weiterhin sei auf einige Neuerungen in der Herdwäsche hingewiesen, die — wiederum besonders im Auslande — eine gewisse Bedeutung erlangt haben. Hier ist einmal der Deister-Overstrom-Diagonal-Deck-Herd² zu nennen, der ganz besonders für die Aufbereitung der Kohle unter 12 mm geeignet sein und dafür ein sehr gutes Ausbringen bei Leistungen von 8–10 t/h für Kokskohle besitzen soll, ferner der Deister-Plat-O-Herd und der Deister-Plat-O-Wäscher³, von denen der erste namentlich für die Verarbeitung der Kohle unter 16 mm, der letztgenannte für die der Korngrößen 100–10 mm gedacht ist.

Eine bedeutende Lücke in der Steinkohlenwäsche füllt die Flotation⁴ aus, da die Aufbereitung des feinen Gutes nach andern Verfahren bisher wenig befriedigend, für den allerfeinsten Schlamm sogar fast unmöglich gewesen ist. Sie hat verhältnismäßig rasch eine weite Verbreitung gefunden, denn es laufen beispielsweise in Deutschland heute schon 15 Anlagen mit einer Gesamtstundenleistung von 275 t allein nach den Patenten der Minerals Separation.

Wegen ihrer unverkennbaren Vorzüge sind gerade diese Vorrichtungen, die in Deutschland von der Maschinenbauanstalt Humboldt in Köln-Kalk und der Fried. Krupp-Gruson A.G. in Magdeburg-Buckau gebaut werden, vorzugsweise angewendet worden, so daß sie heute nahezu 90% der Gesamtkohlenflotation der Welt bewältigen. In Deutschland stehen außer den M. S.-Anlagen noch einige rein pneumatische Flotationsanlagen der Ekof, zwei Anlagen nach Elmore-Diehl¹ und eine nach Klein-Bentinck im Betrieb. Mit der Ausarbeitung eines eigenen Flotationsverfahrens ist zurzeit die Firma Schüchtermann & Kremer-Baum beschäftigt.

Der Schwimmaufbereitung unterwirft man in erster Linie Kohlschlämme und Staub von etwa 2–0 mm, seltener werden die Rohkohlen oder die Mittelprodukte für diesen Zweck besonders zerkleinert. Das Aufgabegut ist zwar meistens feiner als 1 mm, nach dem M. S.-Verfahren läßt sich jedoch auch Korn bis zu 3 mm Durchmesser mitflotieren.

Das Ziel dieser Verarbeitung besteht im allgemeinen darin, den Aschengehalt so weit wie wirtschaftlich möglich herabzusetzen; hervorzuheben ist aber, daß es inzwischen gelungen ist, aus Kohle mit erheblichem Fusitgehalt diesen für die Verkokung unerwünschten Bestandteil weitgehend zu entfernen, wodurch die Voraussetzung für die Erzielung eines festen Kokes natürlich steigt. Derartige »selektive« Anlagen sind in Deutschland von dem Krupp-Grusonwerk und von der Maschinenbauanstalt Humboldt wiederholt gebaut worden.

Die Ergebnisse der Flotationsanlagen sind im allgemeinen recht befriedigend. Im besondern ist auf verschiedenen Anlagen der Beweis dafür erbracht worden, daß der aus flotiertem Kohlschlamm hergestellte Koks in bezug auf Festigkeit und Gleichmäßigkeit des Gefüges einwandfrei ist. In einer spanischen Kokerei, die nur Flotationsschlämme verkocht, hat man sogar einen derartig festen Koks erzeugt, daß die Hütten zuerst Beanstandungen erhoben, weil sie ein feineres Material wünschten und die Zerkleinerung des besonders harten Kokes große Schwierigkeiten bereitete.

Von der Central-Europäischen-Schwimmaufbereitungs-A. G. (Cesag), der Lizenzinhaberin der M. S.-Patente, werden als Arbeitseinheit für Kohle von Durchschnittsbeschaffenheit 10–14 Zellen angegeben, die an Kraft etwa je 4,5 PS benötigen bei einer Umdrehungszahl, die der Umfangsgeschwindigkeit der Rührflügel von etwa 400 m/min entspricht. Die M. S.-Flotationszellen hatten bisher allgemein bei einer Breite von 1 m und einem Rührerdurchmesser von 24" einen Inhalt von 1,5 m³; die Leistung belief sich dabei auf etwa 1–2 t fester Aufgabe je h. In neuester Zeit ist jedoch eine größere Ausführung mit einem 30"-Rührer gebaut worden, die je Zelle das Doppelte der alten Einrichtung leisten soll bei nur um 30% höhern Anlagekosten und 30% Mehrverbrauch an Kraft.

Die Betriebskosten sind im wesentlichen abhängig vom Strompreis, den Lohnsätzen einschließlich Soziallasten, der Größe und der Ausnutzung der Anlage. Für einige deutsche Schwimmaufbereitungsanlagen mit zum Teil sehr schwierigem Aufgabegut

¹ Coal Age 1928, S. 736; Coll. Guard. 1929, S. 432.

² Coal Age 1928, S. 367.

³ Glückauf 1928, S. 950.

⁴ Stahl Eisen 1925, S. 1; Glückauf 1928, S. 1273; 1929, S. 364; Bergbau 1926, S. 451; Coll. Guard. 1929, S. 1232; Rev. Ind. Min. 1929, S. 189.

¹ Koppers-Mitteil. 1923, S. 179.

stellen sie sich einschließlich Betrieb der Hilfsgeräte und Filter wie folgt.

Anlage Nr.	Kosten je t	
	Aufgabe trocken M	Konzentrat trocken M
1	1,69	2,46
2	1,48	1,97
3	1,81	1,93
4	2,35	4,22
5	2,21	2,94

Für einfacheres Gut sollen die reinen Flotationskosten etwa 0,30–1,00 M je t Rohaufgabe betragen.

Als Flotationsmittel¹ werden verschiedene Steinkohlenteerfraktionen verwendet. Für besondere Zwecke gibt man außerdem gewisse Zusätze hinzu. Petroleum soll den Dunit drücken und den Vitrit heben, Phenol soll umgekehrt wirken; Stärke und ähnliche organische Schutzkolloide machen den Fusit schwimmfähig. Neuerdings ist der Minerals Separation Ltd. auch in Deutschland ein Verfahren geschützt worden, nach dem sie bei gänzlichem oder unvollständigem Ersatz des Schäumers durch Meerwasser (NaCl-Lösung) eine besonders gute Aufbereitung der Kohle erzielen will.

Als Betriebsergebnisse einer M. S.-Flotation seien die der bemerkenswerten und unter besonders schwierigen Verhältnissen arbeitenden Anlage des Juliuschachtes der Fuchsgrube (Niederschlesische Bergbau-A. G.) kurz mitgeteilt, die mir von der Direktion der Gesellschaft zur Verfügung gestellt worden sind. Der Arbeitsgang der vom Grusonwerk erstellten Anlage geht aus dem in Abb. 4 wiedergegebenen Stammbaum hervor. Aufgabe 31 t/h Rohkohle trocken mit 22% Asche; Konzentrat-Ausbringen 15 t/h trocken mit

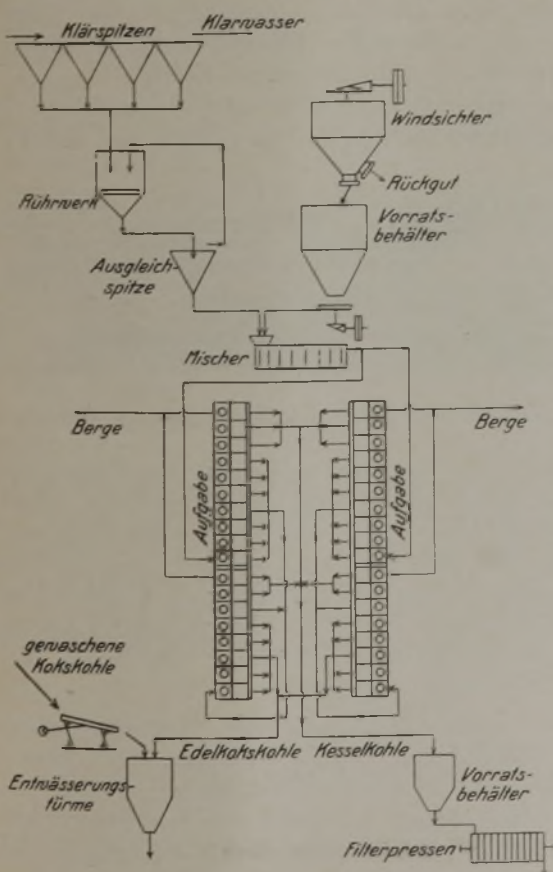


Abb. 4. Stammbaum der Schwimmaufbereitungsanlage der Fuchsgrube, Juliuschacht.

¹ Kohle Erz 1928, S. 427.

5,24% Asche; Mittelprodukt-Ausbringen 9,2 t/h trocken mit 13,14% Asche; Berge 77,4% Asche; Arbeitszeit 18 h je Tag; Kraftbedarf der Schwimmvorrichtungen 95 kW; Kraftbedarf der Hilfseinrichtungen 46 kW; Verarbeitungskosten je t trockne Aufgabe 0,409 M.

Den Erfolg einer Ekof-Flotation mögen folgende Werte der Anlage auf der Grube Kulmiz beleuchten. Aufgabe 10,4 t/h Rohkohle trocken mit 16,07% Asche; Konzentrat-Ausbringen 76,6% mit 5,8% Asche; Berge 51,16% Asche; Ölverbrauch 268 g/t; Ausbringen an brennbaren Stoffen 85%; Kraftverbrauch für Flotation, Mischtrommel und Ausgleichbehälter 32 PS; = 3,08 PS; je t Aufgabe trocken.

Über die Elmore-Diehl-Anlage der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, in der eine Vorrichtung von 2 m Dmr. arbeitet, unterrichten nachstehende Zahlen. Leistung 2,8 t/h; Aufgabegut, 0,3–0 mm Korngröße, 23,75% Asche; Konzentrat 65% Ausbringen, 10% Asche; Berge 35% Ausbringen, 49,25% Asche.

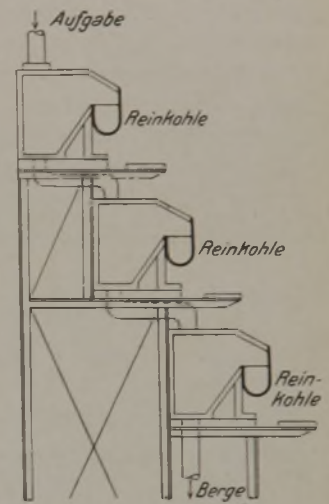


Abb. 5. Arzinger-Flotationsanlage.

Ein neueres Schwimmaufbereitungsverfahren für Kohle, das in Amerika auf verschiedenen Gruben Anwendung gefunden hat, ist der Arzinger-Prozeß¹, bei dem meist 2–3 stufenweise übereinander gebaute Zellen zusammenarbeiten (Abb. 5). Die Schaumerzeugung wird hervorgerufen durch einen Frischwasserstrom, der innerhalb der Zelle durch ein durchlöchertes Rohr fein verteilt in die Trübe eintritt. Die notwendige Ölmenge setzt man dem Aufgabegut vor der Einführung in die erste Zelle zu. Diese Vorrichtung, die in der New Castle Washery zu New Castle, Ala., und in der Aufbereitung der Humphreys Coal & Coke Co. zu Greensburg, Pa., in Betrieb steht, soll imstande sein, Kohle von 6–0 mm mit gutem Erfolg zu verarbeiten. Die Leistung eines dreizelligen Aggregates wird mit etwa 25 t Reinkohle je h angegeben.

Trockne Verfahren.

Heiß umstritten ist neuerdings die trockne Kohlaufbereitung. Während sie in Deutschland erst in jüngster Zeit allgemeiner bekanntgeworden ist und sich die deutschen Aufbereitungsfirmen auf diesem Gebiete meist noch mit Versuchen befassen, liegt die Zeit ihrer Einführung im Auslande, besonders in den Vereinigten Staaten, schon ein paar Jahre zurück. Nachdem dann auch in England verschiedene Luftherde in Betrieb gekommen sind, ist Ende 1928 die erste derartige Anlage in Deutschland auf der Zeche Dahlbusch errichtet worden.

Zu den Einrichtungen, die für die trockne Aufbereitung der Kohle ganz besonders in Betracht kommen, gehören die Luftherde². Führend war in

¹ Coal Age 1928, S. 347 und 639.

² Glückauf 1928, S. 1 (dort weiteres Schrifttum vor 1928); Coal Age 1928, S. 270; 1929, S. 12 und 28; Fuel Econ. Rev. 1928; Gas World 1928, S. 16; Z. Oberschl. V. 1927, S. 565; Coll. Guard. 1929, S. 144 und 433; D. Westind. (RWZ.) 1928, Nr. 596; Trans. Eng. Inst. 1928, S. 136; Techn. Bl. 1929, S. 444.

deren Herstellung lange Zeit die American Coal Cleaning Corporation, welche die Sutton, Steele & Steele-Patente ausnutzt und in Europa durch die Birtley Iron Co. vertreten wird. Vor kurzem ist auch ein deutscher Zweig der Birtley Iron Co. zur Verwertung der amerikanischen, englischen und deutschen Patente durch eine deutsch-englische Gesellschaft gegründet worden, deren Leitung in den Händen des Bergassessors Wüster in Dortmund liegt. Nach diesen Verfahren sollen jetzt insgesamt jährlich 18 Mill. t Kohle aufbereitet werden. In England liefen bis Ende 1927 6 Anlagen mit einer Stundenleistung von 765 t, 1928 traten 8 neue Anlagen mit einer Gesamtstundenleistung von 675 t hinzu. Einen Überblick über die rasch steigende Verbreitung der Sutton-Steele- und Birtley-Anlagen geben die nachstehenden Zusammenstellungen.

Gesamtübersicht.

Jahr	Ver. Staaten	Kanada	England	Australien	Deutschland	Belgien	Polen	Zus.
1920-25	7	1	1	—	—	—	—	9
1926	6	2	2	—	—	—	—	10
1927	7	1	3	1	—	—	—	12
1928-29	16	—	12	2	1	3	2	36
zus.	36	4	18	3	1	3	2	67

Vereinigte Staaten.

Jahr	Neu-Mexiko	West-Virginien	Oklahoma	Newyork	Michigan	Virginien	Pennsylvanien	Alabama	Kentucky	Zus.
1920-25	1	2	1	1	1	1	—	—	—	7
1926	—	5	—	—	—	1	—	—	—	6
1927	—	6	—	—	—	—	1	—	—	7
1928-29	—	10	—	1	—	—	3	1	1	16
zus.	1	23	1	2	1	2	4	1	1	36

England.

Jahr	Durham	Lancaster	Yorkshire	Kent	Northumberland	Worcester	Zus.
1920-25	1	—	—	—	—	—	1
1926	1	1	—	—	—	—	2
1927	1	—	1	1	—	—	3
1928-29	7	1	—	—	3	1	12
zus.	10	2	1	1	3	1	18

Zu diesen »amerikanischen« Herden sind der schon etwas ältere S. J.-Herd und der neuere Y-Herd zu zählen. Während der erste vor allem für die Korn-

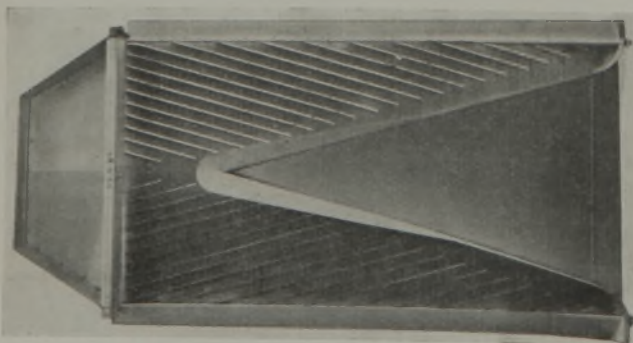


Abb. 6. Tafel des V-Herdes.

größen von 60-3 mm bestimmt ist, eignet sich der Y-Herd auch für Kohle unter 3 mm.

Der S. J.-Herd weist neben seiner Ungeeignetheit für feines Gut noch so viele andere schwerwiegende Nachteile auf, von denen nur die erforderliche scharfe Vorklassierung im Verhältnis 1:2 hervorgehoben sei,

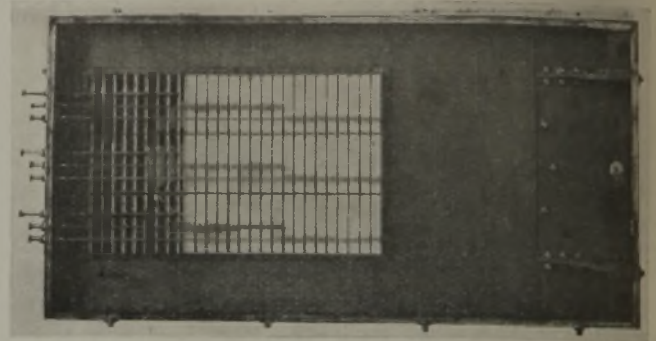


Abb. 7. Stellvorrichtung unterhalb der Herdtafel.

daß er praktisch schon als überholt anzusehen ist. Zu bessern Ergebnissen führt die Arbeit des 1926 auf den Markt gebrachten Y-Herdes, mit dem man Kohle von 50-0,4 mm sortieren kann, die vorher nur in die Kornklassen 50-12 mm, 12-3 mm und 2-0,4 mm getrennt werden muß. Kohle unter 0,4 mm läßt sich jedoch nicht verarbeiten, weil sie in dem zur Sortierung notwendigen Luftstrom schwebend verbleibt.

Hinsichtlich der Arbeitsgrundsätze besteht zwischen dem S. J.-Herd und dem Y-Herd kein Unterschied, in seiner Bauart weicht aber der letztgenannte von seinem Vorgänger durch die Form der Herdfläche und durch die Ausbildung der Tafel selbst erheblich ab. Die Leistung des Y-Herdes ist ebenso wie der Grad der Vorklassierung, die durchweg mit Hilfe von Zittersieben erfolgt, stark abhängig von der Art der zu verarbeitenden Kohle.

Die Birtley Iron Co. bringt neuerdings einen eigenen Herd heraus, den V-Herd¹, der den Y- und

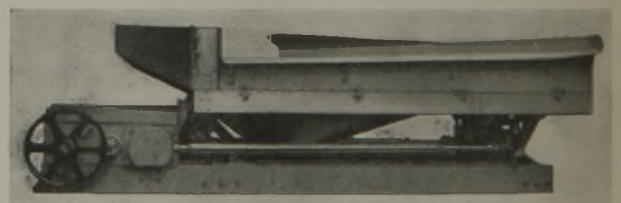


Abb. 8. Seitenansicht des V-Herdes ohne Gehäuse.

den S. J.-Herd ablösen soll. Die Arbeitsweise dieses Herdes entspricht in ihren Grundzügen derjenigen der genannten Maschinen. Die Bauart des Standard-Typ ist aus den Abb. 6-9 zu ersehen. Dazu ist kürzlich noch eine größere Ausführung, der Super-V-Herd, getreten, dessen Stundenleistung zu 50 t angegeben wird. Mehrere dieser Großherde sind bereits in England aufgestellt worden.

Die Schüttelbewegung des Herdes wird durch ein Exzenter hervorgerufen, das bei einem Hub von etwa 10 mm rd. 375 Uml./min macht; dieser Antrieb ist jedoch entsprechend den Eigenarten der jeweils zu verarbeitenden Kohle verschieden einzustellen. Als Vorteile des V-Herdes werden genannt: gute Aufbereitungsmöglichkeit für Kohle von 70 bis 0,5 mm, Vorklassierung nur im Verhältnis 1:8 not-

¹ Fuel Preparation 1929, S. 23.

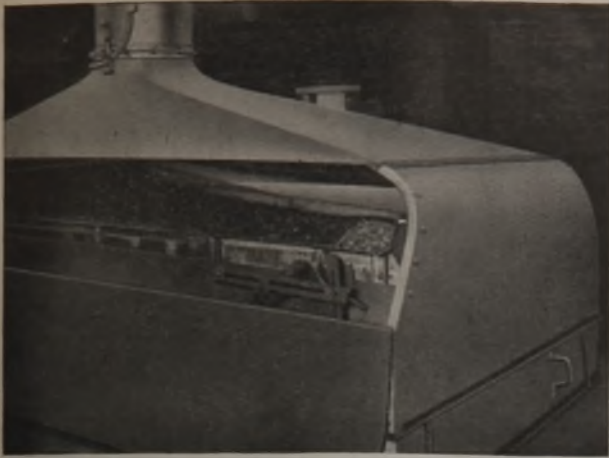


Abb. 9. V-Herd mit teilweise geöffnetem Gehäuse.

wendig, leichte Regelung und daher gute Anpassungsfähigkeit an die im einzelnen Falle herrschenden Verhältnisse.

Mehrere dieser Herde stehen bereits auf dem europäischen Festlande in Betrieb; zwei Anlagen arbeiten in Belgien (Charbonnages de Mariemont Bascoup und Charbonnages Hensies Pommerœul), eine in Polen (Hohenlohe-Werke) und eine in Deutschland auf der Zeche Dahlbusch Schacht 8. Diese von Schüchtermann & Kremer-Baum errichtete Anlage besteht aus 2 V-Herden¹, die zusammen 30 t Kohle je h durchsetzen sollen. Der eine Herd verarbeitet die Korngrößen 10–3 mm, der andere die von 3–0,5 mm. Der Aschengehalt der Reinkohle ist mit 5,75 % zugesichert.

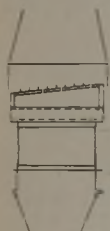


Abb. 10. Querschnitt durch den Luftherd der Bamag.

Geringere Verbreitung (in Amerika 18 Anlagen mit zusammen 5,5 Mill. t Durchsatz und in England nur 1 Versuchsanlage auf der Ashington-Grube in Northumberland) hat der Arms-Herd gefunden, der in Amerika von der Roberts & Schaefer Co., Chicago, in Europa durch die Hugh Wood Co., New Castle, vertrieben wird. Dieser Herd ähnelt so sehr dem S. J.-Herde, daß seine Herstellung in Amerika als eine Verletzung der Sutton-Steele-Patente angesehen wird. Dabei weist er seinem Vorgänger gegenüber noch beträchtliche Nachteile auf.

Nach ähnlichen Grundsätzen wie die bisher beschriebenen Einrichtungen arbeitet der Luftherd der Bamag-Meguain A. G. in Köln-Bayenthal (Abb. 10 bis 12). Die Schichtung der Kohle nach dem spezifischen Gewicht wird auch hier durch Einblasen von Unterwind und durch die Schüttelbewegung des Herdes erreicht; die Berge wandern, zwischen den Riffeln geführt, zwangsläufig zu ihrer Austragstelle, während die Reinkohle unbehindert der Bewegung

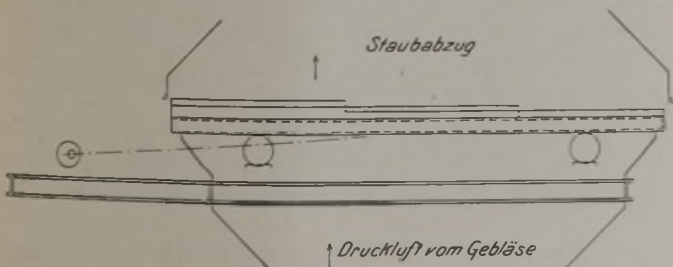


Abb. 11. Längsschnitt durch den Bamag-Luftherd.

¹ Nicht V-Herden, wie in Techn. Bl. 1929, S. 446 angegeben ist.

und der Neigung des Herdes folgen kann. Neu ist bei dieser Ausführung die Unterteilung der Herdtafel in mehrere in der Längsrichtung aufeinanderfolgende Felder, die stufenweise derart aneinandergereiht sind, daß das folgende Feld stets etwas tiefer liegt als das vorhergehende. Jede dieser Abteilungen ist von den übrigen völlig frei, so daß sie für sich gänzlich unabhängig eingestellt werden kann. Diese Bauart bedeutet zweifellos einen beachtlichen Fortschritt. Der Herd wird als Halbherd und als Vollherd geliefert. Seine Länge hat man, um möglichst wenig Mittelprodukte zu erhalten und trotzdem die Kohle und die Berge rein abziehen zu können, ziemlich reichlich bemessen; sie beträgt 8 m bei einer Breite von 2,5 m.

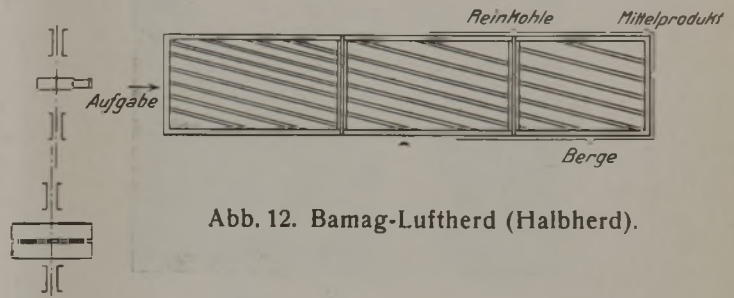


Abb. 12. Bamag-Luftherd (Halbherd).

Der Herd ist bestimmt für die Verarbeitung der Korngrößen 10–0,5 mm, die entweder unklassiert oder auf 3 mm abgeseibt durchgesetzt werden. Die Leistung beträgt für einen ganzen Herd (Vollherd) je nach der Art der Kohle 8–16 t für die genannten Kornklassen; bei Verarbeitung gröbern Kornes ist sie höher. Die durchgeblasene Luft steht für Feinkohle unter einem Überdruck von 20–45 mm Wassersäule.

Während die bisher erwähnten Luftherde durchweg eine scharfe und teilweise recht enge Vorklassierung erfordern, wird es als Vorteil des Peale-Davis-Herdes¹ der Firma Peale, Peacock & Kerr gerühmt, daß er unklassiertes Gut von 15–0 mm bei sehr großen Leistungen zu verarbeiten vermag (Abb. 13 und 14). Er unterscheidet sich von den übrigen Luftherden durch seine längere Tafel und durch eine besonders zweckmäßige Führung des Unterwindes. Während die Größe und gegenseitige Anordnung der

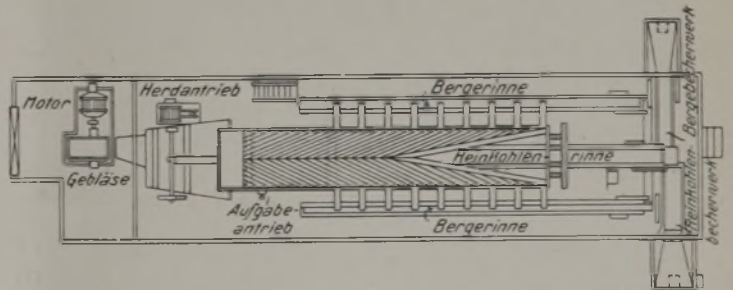


Abb. 13. Peale-Davis-Herd.

Luftzuführlöcher (Drahtgewebe, gelochte Platten) bei den andern Herden ziemlich einheitlich sind, werden sie hier in bezug auf Weite und Lage so angeordnet, daß sich die Stärke des Luftstromes an der Herdoberfläche viel feiner einstellen und zweckmäßiger abstimmen läßt.

Der Herd soll je nach seiner Größe stündlich 25–300 t Rohkohle verarbeiten können. Für eine Stundenleistung von 100 t mißt die Tafel 9 m in der Länge und 1,8 m in der Breite; an Unterwind werden dazu etwa 1700 m³/min gebraucht, die unter einem

¹ Coal Age 1929, S. 13; Coll. Guard. 1929, S. 139 und 699.

Überdruck von 125–150 mm W.-S. stehen. Die Gesamtjahresleistung dieser Herde soll in Amerika zurzeit etwa 4 Mill. t Kohle betragen.

Luftherde eigener Bauart beabsichtigen ferner die Firmen Gröppel in Bochum, Humboldt in Köln-Kalk

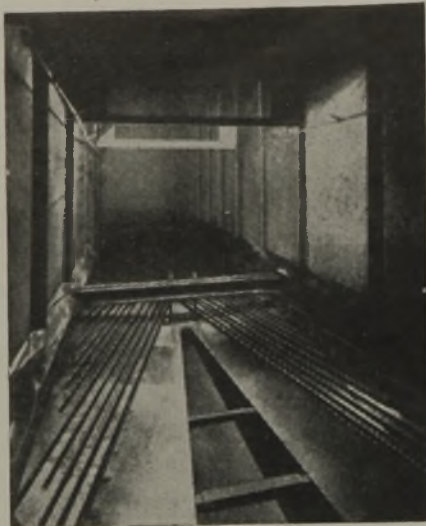


Abb. 14. Peale-Davis-Herd auf der Handsworth-Grube (Nunnery Colliery Co.) zur Verarbeitung der Kohle von 3–0 mm. In der Mitte Reinkohlenrinne, zu beiden Seiten Bergeausttrag.

sowie die Cottrell Engineering Co. in Los Angeles herauszubringen.

Eine wesentlich andere Art Luftherde ist neuerdings aus England unter der Bezeichnung Static Dry Washer¹ bekanntgeworden, der etwa eine Mittelstellung zwischen Setzmaschine und Schüttelherd einnimmt. Die Herdoberfläche dieses Wäschers (Abb. 15–17) ist völlig eben und besitzt keine Riffeln oder Führungsleisten, sondern nur Durchlaßöffnungen für den Unterwind. Die Tafel ähnelt einem Gerenne und hat vom Aufgabe- zum Bergeausttragende etwas Gefälle; sie ist in mehrere Abteilungen unterteilt, die sich in der Längsrichtung aneinanderreihen. Dadurch gleitet die Kohle, unterstützt durch den in seiner Stärke schwankenden Luftstrom und die hin- und hergehende Bewegung des Herdes, langsam vorwärts. Gleichzeitig wird sie in senkrechter Richtung derart geschichtet, daß sich zu unterst die Berge ansammeln, darüber die verwachsenen Teile und zu oberst die Reinkohle.

Über den stufenartigen Absätzen zwischen den einzelnen Feldern sind Abstreicher angebracht, die stets das oberste Gut abheben. So wird von einem dreiteiligen Herd durch die ersten beiden Abstreicher Reinkohle ausgetragen und durch den dritten Mittelprodukt, während die Berge am Ende des Herdes

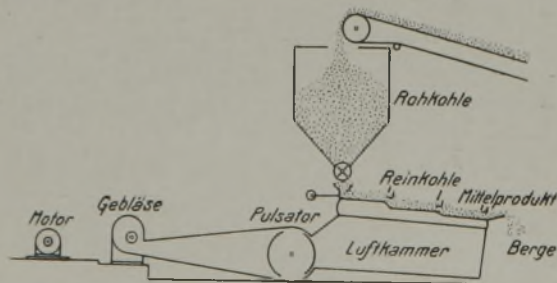


Abb. 15. Static-Dry-Wäscher, Seitenansicht.

¹ Coal Age 1929, S. 27.

frei niederfallen. Die Mittelprodukte werden zur Aufgabestelle zurückgehoben und machen den Arbeitsgang noch einmal durch. Die hin- und hergehende Bewegung des Herdes ruft ein Exzenter hervor, das bei einer Hubweite von etwa 13 mm 300–400 Uml. je min macht.

Zwei Anlagen dieser Art sind bisher in England in Betrieb. Davon besitzt die eine (South Hetton Colliery, Durham) eine Leistung von 66 t/h, und die

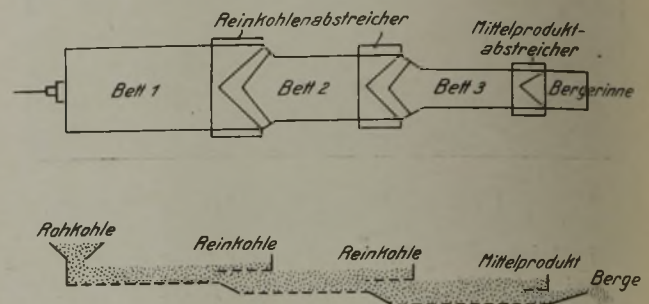


Abb. 16 und 17. Static-Dry-Wäscher, von oben gesehen und im Längsschnitt.

Kosten stellen sich mit Verzinsung auf 5,79 c je t Reinkohle bei einem Kraftbedarf von 0,76 kWh/t einschließlich Beförderung der Kohle zur Siebanlage und zurück.

Der Vorteil dieses Verfahrens soll darin bestehen, daß Unterschiede in der Korngröße des Aufgabegutes keine große Bedeutung haben. Angewendet wird es bisher für Kohle unter 50 mm; ob und wie weit hier praktisch eine Vorklassierung stattfindet, ist leider nicht bekannt.

Diesem Wäscher ist der Kirkup-Luftherd (Abb. 18) verhältnismäßig ähnlich, der jedoch ohne Schüttelbewegung arbeitet¹. Er wird in Deutschland von der Carlshütte A. G. unter dem Namen Carlshütte-Kirkup-Setzmaschine gebaut. Der Herd stellt eine feststehende, gerenneähnliche Vorrichtung dar,

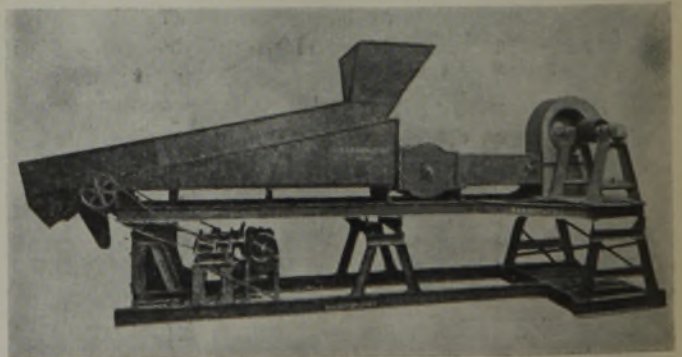


Abb. 18. Kirkup-Luftherd.

deren Neigung man entsprechend der zu verarbeitenden Kornklasse regeln kann. Ein pulsender Luftstrom wird durch Öffnungen im Boden des Gerennes in die aufgegebenen Kohle gedrückt, die unter Einwirkung dieses Stromes sich ruckweise vorwärts bewegt und gleichzeitig nach dem spezifischen Gewicht schichtet. Zum Austrag der Berge und der Mittelprodukte sind am untern Ende der »Herdfläche« im Boden querverlaufende Schlitze angebracht, über welche die Reinkohle hinwegwandert und frei ausgetragen wird.

¹ Trans. Eng. Inst. 1928, S. 143.

Der Kirkup-Herd ist für Kohle von 50–1 mm bestimmt, die er angeblich unklassiert verarbeiten kann; praktisch findet jedoch häufig eine Vorklassierung (z. B. 40/10, 10/1) statt. Seine Leistung beträgt bei einer Größe der Arbeitsfläche von $3,6 \times 0,6$ m etwa 25 t/h. Wegen der einfachen Bauart sollen

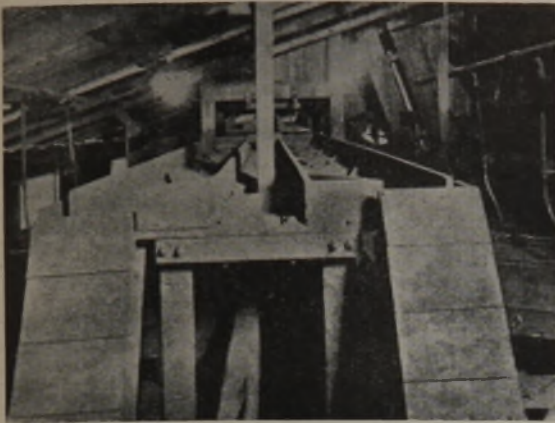


Abb. 19. Lockwood-Verfahren, Schüttelrinnen.

die Anschaffungskosten sehr gering sein, außerdem werden die Eignung für unklassiertes Gut und die gute Leistung als Vorteile hervorgehoben.

Teilweise abweichend von den übrigen bereits genannten trocknen Verfahren ist das Lockwood-Verfahren (Abb. 19 und 20), das vor einiger Zeit in England (Südwesten) Eingang gefunden hat¹. Die Kohle wird zunächst einer Vorsortierung in Schüttelrinnen unterworfen und die Aufgabemenge dabei so gering gewählt, daß möglichst sämtliche Teilchen mit dem Boden der nach ihrem Austragende zu etwas geneigten Rinne in unmittelbare Berührung kommen. Dadurch, daß die Teilchen bei ihrer Vorwärtsbewegung immer wieder auf Querleisten stoßen, die nach der Mitte der Rinne hin zusammenlaufen, wird die Kohle an den Seiten aufgestaut. Bei diesem Zusammendrängen steigen die leichteren Kohlentelchen über die schwereren Bergeteilchen, wodurch man eine Schichtung des Bettes unter Ausnutzung der verschiedenen Reibungskoeffizienten von Kohle und Bergen gegen die Unterlage erreicht.

Dort, wo sich die Masse in der Rinne an den niedrigen Querleisten staut, befinden sich im Boden Austraglöcher, durch die das jeweils unterste, schwerste Gut abgezogen wird, während die reine

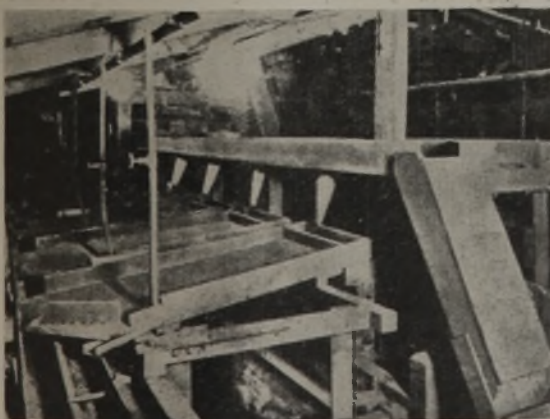


Abb. 20. Lockwood-Verfahren, Rinne und Trockenherde.

Kohle am Ende frei niederfällt. Jedes der Austraglöcher führt das ausgeschiedene schwere Gut einem besonders ausgebildeten Trockenherd zu, der aber, im Gegensatz zu den früher erwähnten, parallel zu seiner Querrichtung, d. h. im gleichen Sinne wie die Rinne (s. Abb. 20), eine Schüttelbewegung erfährt. In diesem zweiten Abschnitt des Verfahrens kommt die Sortierung dadurch zustande, daß das aufgegebene Gut gegen eine Schranke geworfen wird, durch die in entgegengesetzter Richtung ein Luftstrom bläst und von der die einzelnen Teilchen, entsprechend ihrem unterschiedlichen spezifischen Gewicht, verschieden weit zurückgeschleudert werden. Diese Trennung soll ganz erstaunlich scharf erfolgen.

Auf eine Rinne entfallen 4–5 solcher Trockenherde. Die Luftmenge, die in beiden Abschnitten des Verfahrens dazu gebraucht wird, das Bett locker zu halten und die Bewegung des Gutes zu unterstützen, stellt sich auf etwa $120 \text{ m}^3/\text{h}$. Das Verfahren soll für Kohle unter 35 mm ohne Vorklassierung anwendbar sein. Der Durchsatz wird für eine Gruppe Rinnen mit Herden zu 10 t/h für Kohle von 25–0 mm und zu 5 t/h für solche unter 3 mm angegeben. Als Ergebnisse der Sortierung mit dieser Vorrichtung seien folgende Werte mitgeteilt:

Art der Kohle	Konzentrat		
	Rohkohle Asche %	Asche %	Ausbringen %
Staffordshire 25–0 mm .	16,4	6,44	90,0
Durham unter 6 mm . . .	12,5	7,0	92,0
Durham 30–0 mm	20,0	8,2	84,0
Notts 20–0 mm	16,2	6,0	84,0

Die Verwirklichung eines alten Gedankens zur trocknen Staubaufbereitung sucht Gonell¹ dadurch zu erreichen, daß er die Trennung der im Staub enthaltenen Aschen- und Kohlentelchen in einem besonders gebauten Windsichter vornimmt. Die bisherigen Versuche haben aber nur geringe Erfolge gezeitigt.

Schließlich sei das Luft-Sand-Verfahren von Frazer und Yancey² angeführt, das bisher nur in einer Versuchsanlage Anwendung gefunden hat. Der Grundgedanke dieser Arbeitsweise ist, ein inniges Gemisch von Luft und Sand herzustellen, dessen spezifisches Gewicht ganz knapp über dem der Reinkohle liegt. Wird Rohkohle einem senkrecht nach oben wirkenden Strom eines derartigen Gemenges ausgesetzt, so schwimmt die Reinkohle auf diesem Mittel, während Berge und Verwachsenes untersinken. Die ausgetragene Kohle wird ebenso wie die ausgeschleusten Berge durch Absieben von dem mitgerissenen feinen Sand befreit, der in den Arbeitsvorgang zurückkehrt. Nach diesem Verfahren soll sich unklassierte Kohle verarbeiten lassen. Sein Nachteil ist aber, daß es nur für Gut oberhalb einer bestimmten Korngröße anwendbar ist, die von der Feinheit des abzusiebenden Sandes abhängt. Ferner ist zu bemängeln, daß nur ganz trockne Kohle sortiert werden kann.

Betrachtet man die bisher bekanntgewordenen Ergebnisse der trocknen Kohlenaufbereitung, so ist nicht zu verkennen, daß sich durch eine Sortierung nach diesen Grundsätzen große Vorteile sowohl für

¹ Glückauf 1928, S. 1158; Arch. Wärmewirtsch. 1928, S. 209.

² Glückauf 1928, S. 1093; Mont. Rdsch. 1926, S. 371; Techn. Bl. 1929, S. 447.

¹ Coal Age 1929, S. 28; Min. J. 1928, S. 832; Coll. Guard. 1928, S. 1121; Techn. Bl. 1929, S. 446.

den Aufbereitungsbetrieb selbst als auch für die Weiterverarbeitung der Erzeugnisse erzielen lassen. Ihr haften jedoch — wenigstens heute noch — Mängel an, deren Bedeutung nicht zu unterschätzen ist. Zunächst ist darauf hinzuweisen, daß durch keins der bisherigen Verfahren die für Deutschland ganz besonders wichtige Frage der Aufbereitung der feinsten Kornklassen wirtschaftlich einwandfrei gelöst wird. Ansätze sind zwar dazu vorhanden, vielleicht haben auch die laufenden Versuche zur Herstellung von Staubherden Erfolg; die meist der Sortierung vorhergehende Ausscheidung des feinsten Kornes ist jedoch nur ein sehr anfechtbarer Ausweg. Für die gröbern Kornklassen, schon von etwa 0,5 mm an aufwärts, sind im Auslande zwar teilweise recht gute Ergebnisse erzielt worden, wobei als günstige Begleiterscheinung die Verminderung der Schlammabildung besonders hervorgehoben sei, aber es ist nicht zu vergessen, daß die deutsche Kohle im großen ganzen erheblich schwieriger aufzubereiten ist als die amerikanische oder die englische, die meist fester, gleichmäßiger trocken und ärmer an verwachsenen Teilen sind. Selbst in jenen Ländern wird über empfindliche Mängel der trocknen Aufbereitung geklagt, namentlich über die recht unvollkommene Ausscheidung flacher Schieferstücke und sehr feiner Berge, die hohen Kosten für die oft enge und scharfe Vorklassierung sowie für die Überwachung der Herde (besonders bei ungleichmäßig feuchter Kohle), den hohen Anfall an Mittelprodukt, das gegebenenfalls naß weiter aufbereitet werden muß, und nicht zuletzt die meist erhebliche Staubentwicklung, die eine staubsichere Abschließung der Maschinen mit Entstaubungsvorrichtung, eine schlagwettersichere Kapselung

der Motoren und viele andere kostspielige Vorsichtsmaßnahmen nötig macht¹.

Diesen Nachteilen — nur die wesentlichsten sind hier genannt — der bisherigen Verfahren zur trocknen Aufbereitung stehen aber die überwiegend vorteilhaften Eigenschaften ihrer Erzeugnisse besonders für den Kokereibetrieb gegenüber. Je trockner die Kohle ist, desto weniger leiden die Koksofenwände, desto besser ist die Ausnutzung der zugeführten Heizgase und desto kürzer die Garungszeit. Eine Folge davon ist eine vergrößerte Leistung und damit eine Verbilligung der Erzeugung infolge geringern Anteils der Kapitalkosten je t Durchsatz. Das Ausbringen an Gas, Teer und Benzol steigt. Für die Nebenproduktengewinnung ist weiter wichtig, daß sich bei geringerer Feuchtigkeit der Kohle sehr erhebliche Ersparnisse ergeben, weil keine so großen Wassermengen mit durchgeschleppt werden müssen. Andererseits wird das Ausbringen an Ammoniak geringer, der Teer erhält leicht einen nicht unbeträchtlichen Staubgehalt und der Koks ist unter Umständen weniger fest. Bei trockner Aufbereitung wird ferner der Salzgehalt der Kohle nicht ausgewaschen; dies ist zwar nicht so sehr bedenklich, wenn man die Kohle völlig trocken in die Öfen einsetzt; da sie aber meist einen geringen Feuchtigkeitsgehalt besitzt, darf dieser Nachteil nicht ganz übersehen werden. Die Aufgabe zu trockner Kohle kann ferner Schwierigkeiten bei der Beschickung der Öfen und eine Verstopfung der Vorlagen hervorrufen, ein Übelstand, dem sich aber durch Verwendung mechanischer Reinigungsvorrichtungen vorbeugen läßt. (Schluß f.)

¹ Coll. Guard. 1929, S. 2041.

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1928.

Von Berghauptmann Dr. W. Schlüter, Bonn, und Amtsgerichtsrat H. Hövel, Oelde.

(Fortsetzung.)

Recht der Betriebsvertretungen.

Wahlen zum Betriebsrat.

Nach § 20, 2 BRG. ist die mindestens sechsmonatige Zugehörigkeit zum Betriebe eine Voraussetzung für die Wählbarkeit in den Betriebsrat. Ohne daß diese Voraussetzung erfüllt war, war ein Arbeitnehmer in den Betriebsrat gewählt und die Gültigkeit seiner Wahl während des nach § 19 der Wahlordnung vom 5. Februar 1920 vorgeschriebenen zweiwöchigen Aushangs nicht angefochten worden. In einem spätern Rechtsstreit wandte aber der Eigentümer des Betriebes ein, der Arbeitnehmer könne gar nicht als Mitglied des Betriebsrats angesehen werden, weil bei ihm die erforderlichen Voraussetzungen für die Wahl nicht vorgelegen hätten. Das Reichsarbeitsgericht¹ vertrat den Standpunkt, daß der Arbeitnehmer vollgültiges Mitglied des Betriebsrats geworden sei, und begründete seine Ansicht in folgender Weise: Der Mangel, der in der Person des Gewählten gelegen habe, sei dadurch geheilt worden, daß die für diese Fälle vorgesehene Anfechtung nach § 19 der Wahlordnung nicht erfolgt sei. Dem stehe auch der § 39

BRG., nach dem die Mitgliedschaft im Betriebsrat durch Verlust der Wählbarkeit endige, nicht entgegen, denn die Voraussetzung der sechsmonatigen Zugehörigkeit zum Betriebe sei nicht so erheblich, daß nicht von ihr abgesehen werden könne, wie dies im § 21 Abs. 3 BRG. für einen andern Fall im Gesetze bereits vorgesehen sei. Die sechsmonatige Zugehörigkeit zum Betriebe könne, wenn sie zur Zeit der Wahl noch nicht vorhanden gewesen sei, mit der Zeit erworben werden; sie gehöre zu den sogenannten unverlierbaren Wahlvoraussetzungen, auf die § 39 BRG. nicht anwendbar sei.

Wann eine Wahl zum Betriebsrat ungültig ist, regelt § 20 der Wahlordnung vom 5. Februar 1920; im § 19 ist angegeben, daß die Gültigkeit der Wahl während der Dauer des im § 18 vorgesehenen Aushangs angefochten werden kann. Nach einer Entscheidung des Reichsarbeitsgerichts¹ gibt es neben dem Wege des § 19 keine andere Möglichkeit der Anfechtung. Wird also die Ungültigkeit einer Wahl auf Grund des § 20 der Wahlordnung geltend gemacht, so kann dies nur im Wege des

¹ Reichsarbeitsgericht vom 21. Dez. 1927, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 278, S. 138.

¹ Reichsarbeitsgericht vom 22. Febr. 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 492, S. 223.

§ 19 und nur innerhalb der dort bestimmten Frist erfolgen.

§ 23 BRG. in der Fassung des Gesetzes vom 28. Februar 1928¹ gibt dem Vorsitzenden des Arbeitsgerichts unter Umständen das Recht, auf Antrag einen Wahlvorstand aus den wahlberechtigten Arbeitnehmern zu bestellen. Gegen eine derartige Verfügung gibt es nach der Ansicht des Reichsarbeitsgerichts² keine Rechtsbeschwerde, da ein Beschlußverfahren im Sinne der §§ 80ff. ArbGG. nicht vorliege, sondern es sich lediglich um eine dem Vorsitzenden des Gerichts übertragene Maßnahme handle, für deren Anfechtung das Gesetz keine Bestimmungen getroffen habe.

Streitig war die Frage geworden, welches Schicksal die Betriebsvertretungen bei Zusammenschlüssen von Betrieben hätten. Der Betrieb A hatte das Vermögen der Fabrik B als Ganzes unter Ausschluß der Liquidation übernommen; ein Teil der gleichartigen Abteilungen beider Werke war vereinigt und eine Reihe von Arbeitern zwischen den beiden Werken ausgetauscht worden. Das Reichsarbeitsgericht³ entschied dahin: Das BRG. habe den Fall nicht geregelt. Durch den Zusammenschluß sei aber eine Neuwahl des Betriebsrates des Gesamtwerkes nötig geworden. Bis zur Durchführung dieser Neuwahl müßten in entsprechender Anwendung des § 43 BRG. die bisherigen Betriebsräte im Amte bleiben, das sei aus wirtschaftlichen und sozialen Gründen zwecks Aufrechterhaltung des Arbeitsfriedens als richtige praktische Lösung des Streitfalles geboten.

In einem Betriebe, der vorschriftsmäßig einen Betriebsrat hätte haben müssen, war ein solcher nicht gewählt worden. Als einem Arbeitnehmer gekündigt worden war, verlangte er vom Arbeitgeber Schadenersatz, weil der Arbeitgeber die Pflicht zur Ernennung eines Wahlvorstandes, die ihm § 23 BRG. auferlege, nicht erfüllt und dadurch verschuldet habe, daß ein Betriebsrat nicht vorhanden wäre, so daß ihm, dem Arbeitnehmer, die Möglichkeit entzogen sei, im Wege des Einspruchs gegen die Kündigung beim Betriebsrat vorzugehen und die im § 87 BRG. vorgesehene Entschädigung zu erstreiten. Der Arbeitnehmer stützte sich bei seiner Schadenersatzforderung auf den § 823 Abs. 2 BGB., weil der Arbeitgeber ein Schutzgesetz, nämlich das BRG. verletzt habe. Das Reichsarbeitsgericht⁴ lehnte den Schadenersatzanspruch ab. Schutzgesetze im Sinne des § 823, 2, BGB. seien nur solche Gesetze, die dem Schutze von Einzelpersonen oder von Personenkreisen dienen und dienen sollten. Der Umstand, daß jemand einen Vorteil aus einer Rechtsnorm habe, reiche nicht aus, diese zu einem Schutzgesetz im Sinne des § 823, 2, BGB. zu machen. Nicht eine mittelbare oder zufällige Schutzwirkung, sondern der gesetzgeberische Schutzzweck sei das Entscheidende. Danach sei aber der § 23 BRG., der dem Arbeitgeber die Ernennung eines Wahlvorstandes zur Pflicht mache, nicht als Schutzgesetz im Sinne des § 823, 2, BGB. zu betrachten; das Betriebsrätegesetz als Ganzes sei kein Schutzgesetz. Es solle lediglich den Aufbau und die

Aufgaben der Betriebsorgane sowie ihr Verhältnis zueinander zum Besten der Arbeiterschaft und des Betriebes regeln. Es sei ein Organisations- und Zuständigkeitsgesetz, und nur einige seiner Bestimmungen, die über den Organisationszweck hinaus den Schutz einzelner Arbeiter bezweckten, wie die §§ 84 bis 87, seien Schutzgesetze. § 23 aber gehöre dem Teile des BRG. an, der die Überschrift »Aufbau der Betriebsvertretungen« trage. Diese Bestimmung habe lediglich die Sicherung der Wahl im Auge und wolle im Sinne der Erwerbsgemeinschaft, der Gesamtbelegschaft und des Betriebes dafür sorgen, daß diesem ein Betriebsrat gegeben und erhalten werde. Daß die Wahl eines Betriebsrats auch einzelnen gekündigten Arbeitern zugute kommen könne, sei richtig. Die Organisationsbestimmung des § 23 BRG. sei aber nicht geschaffen worden, um die Interessen der Arbeitnehmer für den Fall einer Kündigung zu wahren und ihnen gegen Kündigungsschäden einen besondern Schutz zu gewähren.

Befugnisse.

Heftig umstritten war bislang die Frage, ob die Bestimmung des § 80 Abs. 2 BRG., wonach der Arbeitgeber gemeinsam mit dem Arbeiter- oder Angestelltenrat Strafen festsetzt, dahin zu verstehen sei, daß der Arbeiter- oder Angestelltenrat nur bei der Aufstellung von Strafvorschriften für die Arbeitsordnung im allgemeinen oder auch bei der Festsetzung der Strafe im einzelnen Fall mitzuwirken berechtigt ist. Das Reichsarbeitsgericht¹ hat sich nunmehr auf den Standpunkt gestellt, daß sich § 80 Abs. 2 BRG. auf die Festsetzung von Einzelstrafen erstrecke. Er nehme auf § 134b Ziffer 4 GewO. Bezug, der älter als das Betriebsrätegesetz sei. Wäre § 134 Abs. 1 Ziffer 4 GewO. allein maßgebend, so könnte der Arbeitgeber nach Anhörung des Arbeitnehmers die Strafe allein verhängen. Nunmehr greife § 80 Abs. 2 BRG. ein, nach dem die »Festsetzung« der Strafen durch Arbeitgeber und Arbeiter- oder Angestelltenrat gemeinsam erfolge. Daß hier unter Straffestsetzung die Festsetzung einer Einzelstrafe zu verstehen sei, folge weiter schon daraus, daß der Betriebsrat nach den §§ 66, 5, 75, und 78, 3, BRG. bereits zur Mitwirkung bei der Aufstellung der Arbeitsordnung berufen sei, diese aber in erster Linie nur den Strafrahmen enthalten werde. Die Auffassung, daß sich § 80 Abs. 2 BRG. auf die Festsetzung von Einzelstrafen erstrecke, habe auch mittelbar eine gesetzliche Anerkennung gefunden, denn einmal habe Art. II § 1, 5, der Verordnung über das Schlichtungswesen vom 30. Oktober 1923 die Entscheidung von Streitigkeiten über die Festsetzung von Strafen gemäß § 80 Abs. 2 BRG. den Arbeitsgerichten zugewiesen und damit zum Ausdruck gebracht, daß es sich um Einzelstreitigkeiten über die einzelnen Strafverhängungen handle, während der Schlichtungsausschuß für die Entscheidung von Gesamtstreitigkeiten zuständig sei, zum andern bestätige § 112, 3, ArbGG. diese Zuständigkeitsabgrenzung zwischen Schlichtungsausschuß und Arbeitsgericht ausdrücklich. Zum § 80 Abs. 2 BRG. sei noch zu beachten, daß er als zwingendes Recht durch die Arbeitsordnung auch nicht dahin abgeändert werden könne, daß die Straffestsetzung einseitig durch den Arbeitgeber oder dessen Stell-

¹ RGBl. I, S. 46.

² Reichsarbeitsgericht vom 20. Juni 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 713, S. 330.

³ Reichsarbeitsgericht vom 15. Febr. 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 709, S. 327.

⁴ Reichsarbeitsgericht vom 4. Jan. 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 211, S. 95.

¹ Reichsarbeitsgericht vom 11. Jan. 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 279, S. 137; Nr. 490, S. 223.

vertreter zu erfolgen habe. Die Arbeitsordnung habe zwar, insofern sie ordnungsmäßig zustande gekommen und inhaltlich gesetzmäßig sei, eine beide Teile bindende Wirkung, aber andere Rechtsnormen gingen ihr vor. Namentlich sei sie nach § 134 BGB. nichtig, wenn und soweit sie gegen zwingende Gesetzesvorschriften verstoße. Einen derartigen Verstoß gegen § 80 Abs. 2 BRG. würde aber die Arbeitsordnung enthalten, wenn sie bei Festsetzung von Einzelstrafen den Arbeiter- oder Angestelltenrat ausschliesse.

Ist der Angestelltenrat befugt, durch seinen Vorsitzenden im Wege der Befragung von Angestellten und Arbeitern die Innehaltung der gesetzlichen oder tariflichen Bestimmungen über die Arbeitszeit zu überwachen? Ist der Arbeitgeber berechtigt, seinen Arbeitnehmern in diesem Falle die Erteilung einer Auskunft zu verbieten? Das Reichsarbeitsgericht¹ hat dazu wie folgt Stellung genommen. Nach § 78, 1, BRG. habe die Betriebsvertretung die Durchführung der in dem Betriebe zur Regelung der Arbeitszeit gesetzlich erlassenen oder tariflich vereinbarten Vorschriften zu überwachen. Soweit als Betriebsvertretung der Angestelltenrat in Frage komme, beschränke sich die Überwachungstätigkeit naturgemäß auf die Angestellten und geschehe dadurch, daß die Betriebsvertretung den Arbeitgeber auf die zu seiner Kenntnis gekommenen Verstöße aufmerksam mache und sie nötigenfalls den zuständigen Behörden mitteile. § 78, 1, BRG. gebe dem Angestelltenrat nicht nur ein Überwachungsrecht, sondern auch eine Überwachungspflicht. Um dieser Pflicht voll nachkommen zu können, müsse er sich an alle wenden können, die zu dem Personenkreis gehörten, dessen Belange er zu vertreten habe. Die Überwachungstätigkeit habe da ihre Grenze, wo berechnete Interessen des Arbeitgebers verletzt werden könnten, wenn es sich z. B. um Dinge handele, durch deren Bekanntgabe der Arbeitgeber in seinem berechtigten Geschäftsinteresse geschädigt werden könnte oder zu deren Geheimhaltung der Angestellte kraft der sich aus dem Arbeitsverhältnis ergebenden Pflichten verbunden sei. Im vorliegenden Falle sei aber nicht ersichtlich, inwiefern berechnete Interessen des zur Innehaltung der Bestimmungen über die Arbeitszeit verpflichteten Arbeitgebers verletzt werden könnten, wenn seine Angestellten über die Innehaltung der Arbeitszeit wahrheitsgemäß Auskunft erteilten. Der Arbeitgeber könne den Angestelltenrat auch nicht auf die Möglichkeit verweisen, sich die Auskunft nach den §§ 66 und 71 BRG. durch Befragen des Arbeitgebers zu beschaffen, denn das Recht aus § 71 BRG. stehe nur dem Betriebsrat, nicht aber dem Angestelltenrat zu; auch werde Art. 165 der Reichsverfassung nicht durch ein solches Vorgehen des Angestelltenrates verletzt, denn diese Vorschrift beschränke sich darauf, die allgemeinen Grundsätze über die gleichberechtigte Mitwirkung der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbände an der Regelung der Lohn- und Arbeitsbedingungen sowie an der wirtschaftlichen Entwicklung der werktätigen Kräfte aufzustellen. Rechte des einzelnen Arbeitgebers, die durch das oben angegebene Verhalten des Angestelltenrates verletzt werden könnten, seien darin nicht verbürgt. Allerdings sei es nicht zulässig, die Untersagung des

Auskunftsverbots allgemein auf die Arbeitnehmer auszudehnen. Die Einholung der Auskunft bei den nicht zu den Angestellten gehörenden Personen würde die Gefahr in sich bergen, daß dadurch berechnete Interessen des Arbeitgebers verletzt würden, da die Auskunftserteilung durch Personen, die nicht dem Kreis der Angestellten angehörten und deshalb vielfach mit deren Arbeitsverhältnissen nicht vertraut seien, nicht die nötige Gewähr für die Zuverlässigkeit der Auskunft böte. Danach sei der Angestelltenrat zu dem von ihm eingeschlagenen Verfahren berechnete, aber er dürfe das Verfahren nur auf die Verhältnisse der Angestellten erstrecken und auch nur Angestellte befragen.

Ein ähnlicher Streitfall betraf die Frage, ob die Betriebsvertretung berechnete sei, die geltenden Akkordsätze durch Anschlag am schwarzen Brett bekanntzumachen. Nach einer Entscheidung des Reichsarbeitsgerichts¹ ist der Arbeiterrat dazu befugt, soweit die Maßnahme nicht gegen berechnete Interessen des Arbeitgebers verstößt, z. B. Betriebsgeheimnisse gefährdet. Ob berechnete Interessen vorlägen, sei eine im Einzelfalle zu untersuchende Tatfrage.

Die gemeinsamen Dienstvorschriften für die Arbeitnehmer sind nach den §§ 66 und 75 BRG. zwischen dem Betriebsrat und dem Arbeitgeber zu vereinbaren. Darf danach ein Betriebsleiter ohne Mitwirkung des Betriebsrats ein Rauchverbot erlassen? Das Reichsarbeitsgericht² hat hierzu bemerkt: Betriebliche Anweisungen zu erlassen, sei allein Sache des Arbeitgebers; solche Anweisungen seien die Einführung neuer Arbeitsverfahren, die Regelung des Arbeitsverlaufes in technischer oder kaufmännischer Beziehung und damit zusammenhängende Organisationsmaßnahmen. Daß der Arbeitgeber aber daneben noch befugt sei, einseitig Dienstvorschriften zu erlassen, sei von den Arbeitnehmern seit langem als eine unberechnete Bevorzugung des Arbeitgebers empfunden und bekämpft worden. Durch das Betriebsrätegesetz sei das Mitwirkungsrecht der Arbeitnehmerschaft bei der Festsetzung von Anordnungen und allgemeinen Dienstvorschriften anerkannt worden. Danach hätte der Arbeitgeber sich grundsätzlich wegen des Rauchverbots mit dem Betriebsrat ins Einvernehmen setzen müssen und im Falle eines Scheiterns dieser Verhandlung den Schlichtungsausschuß anrufen können. Allerdings sei anzuerkennen, daß auch außerhalb des Bereiches der »Anweisungen im Produktionsprozeß« unter besonderen Umständen ein Recht des Arbeitgebers zur einseitigen Erteilung allgemeiner Verhaltensmaßregeln und dienstlicher Anordnungen kraft seines »Direktionsrechtes« bestehe; so würden z. B. feuerpolizeiliche Vorschriften, die dem Unternehmer die öffentlich-rechtliche Pflicht zum Erlaß eines Rauchverbots auferlegen, die Zustimmung des Betriebsrats entbehrlich machen. Solche besonderen Umstände seien aber im vorliegenden Falle nicht ersichtlich. Wenn ein Arbeitgeber dadurch unter Umgehung des Betriebsrats eine Dienstvorschrift erlasse, daß er jeden einzelnen Arbeitnehmer auf Befolgung seiner Dienstvorschrift vertraglich verpflichte, so sei eine solche Verpflichtung nicht rechtswirksam, denn er habe zum Erlaß der Dienstvorschrift die Mitwirkung des Betriebsrats,

¹ Reichsarbeitsgericht vom 28. März 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 712, S. 330.

² Reichsarbeitsgericht vom 15. Febr. 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 711, S. 329.

¹ Reichsarbeitsgericht vom 17. Nov. 1927, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 47, S. 25.

abgesehen von den auf dem Direktionsprinzip beruhenden Ausnahmen, nötig. Fehle diese Mitwirkung, so bestehe keine rechtswirksame Dienstvorschrift, und es könne sich dann auch niemand mit rechtlicher Wirkung zum Einhalten einer solchen Dienstvorschrift verpflichten.

Vergütung.

Nach § 35 BRG. ist die Tätigkeit eines Betriebsratsmitgliedes ehrenamtlich und unentgeltlich, eine Vergütung für die durch die ehrenamtliche Tätigkeit verursachte notwendige Versäumnis von Arbeitszeit zulässig und jede dieser Bestimmung zuwiderlaufende Vertragsabmachung nichtig. Hierzu hat das Reichsarbeitsgericht¹ die folgenden Ausführungen gemacht. Nach § 35 BRG. habe ein Arbeitnehmer als Betriebsratsmitglied für seine Arbeitsleistung nur das zu fordern, was er verdient habe, denn er solle durch seine Tätigkeit als Betriebsratsmitglied nicht besser gestellt sein als seine Arbeitskameraden, solle auf der andern Seite aber auch durch etwaige Zeitversäumnis infolge der ehrenamtlichen Tätigkeit keinen Nachteil erleiden. Sobald ein Arbeitnehmer, der Betriebsratsmitglied sei, in der Vergütung für seine Arbeitsleistungen besser gestellt sei als die mit ihm im Gedinge arbeitenden Kameraden, erhalte er damit eine Entlohnung für seine ehrenamtliche Tätigkeit. Eine dahin zielende Vereinbarung sei nichtig. § 35 BRG., der die Wahrung der Unabhängigkeit und Unparteilichkeit der Stellung der Betriebsratsmitglieder verfolge, erfordere eine strenge Anwendung dieser Vorschrift. Deshalb sei auch eine Vereinbarung nicht zulässig, durch die dem Betriebsratsmitglied für seine Arbeitsschichten der Durchschnittslohn zugesichert werde, und zwar lediglich aus der Erwägung heraus, daß dem Betriebsratsmitglied durch seine Tätigkeit als solches Nachteile auch in bezug auf seine Arbeitsschichten entstehen könnten, und ohne Rücksicht darauf, ob ihm im Einzelfalle wirklich solche Nachteile entstanden seien. Das würde einer von dem tatsächlich verdienten Arbeitslohn unabhängigen zugesicherten Mindesteinnahme gleichkommen, die, wenn das Betriebsratsmitglied mit seinem wirklich verdienten Arbeitslohn hinter dem Hauerdurchschnittslohn zurückbleibe, eine Besserstellung gegenüber den im gleichen Gedinge arbeitenden Kameraden bedeuten würde. Dies solle gerade durch § 35 BRG. vermieden werden.

In den Richtlinien zum Betriebsrätegesetz, die am 1. September 1922 von der Bezirksgemeinschaft für den rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau, von dem Zechenverband einerseits und den Bergarbeiterorganisationen andererseits, vereinbart worden sind, heißt es u. a.: »Jedes Steigerrevier und jede Betriebsabteilung übertage können monatlich viermal von je einem Mitgliede des Betriebsausschusses befahren werden. Weitere Befahrungen durch dieses Mitglied oder andere Mitglieder des Betriebsausschusses sind in besondern Einzelfällen auf Beschluß des Betriebsausschusses zulässig, soweit sie zur Unterstützung von Beschwerden oder zur Erfüllung der Aufgaben gemäß den §§ 66 und 78 BRG. erforderlich werden.« Ein Mitglied des Betriebsrats hatte ohne vorherigen Beschluß des Betriebsausschusses an einer Befahrung der Grube durch den Revierbeamten teilgenommen,

obwohl es dieses Steigerrevier bereits viermal im gleichen Monat befahren hatte. Die Zeche berief sich auf die Richtlinien und verweigerte die Bezahlung der durch diese Befahrung versäumten Arbeitsschicht, wurde aber zur Zahlung verurteilt. Das Reichsarbeitsgericht¹ stellte bei dieser Entscheidung folgende Grundsätze auf: Zunächst seien der Entscheidung die Bestimmungen des § 35 BRG. zugrunde zu legen, nicht etwa die Richtlinien vom 1. September 1922, denn diese seien nur als gegenseitige Verpflichtungen der bei ihnen beteiligten Vertragsparteien zu achten. Sie stellten einen Vertrag dar, der nur Rechte und Pflichten für die Vertragschließenden begründe, unter Umständen auch Rechte für Dritte, aber keinesfalls Pflichten für Dritte. Es sei ihnen daher für den vorliegenden Fall keine rechtliche Bedeutung beizumessen, und sie könnten nur insofern von Bedeutung werden, als sie dem Richter Anhaltspunkte dafür böten, was die vertragschließenden Verbände als notwendige Arbeitsversäumnis angesehen hätten. Die Bedeutung der Richtlinien beruhe darauf, daß die Arbeitsversäumnis in allen ihnen entsprechenden Fällen bezahlt werden müsse. Daraus folge aber noch nicht, daß nicht auch in Fällen, die zwar nicht den Richtlinien, wohl aber den Bestimmungen des § 35 BRG. entsprächen, für Befahrungen gezahlt werden müsse. Nach dem Betriebsrätegesetz seien sodann zwar grundsätzlich die Betriebsvertretungen in ihrer Gesamtheit Träger der ihnen kraft des Betriebsrätegesetzes obliegenden Rechte und Pflichten, aber die kollegiale Willensbildung der Betriebsvertretung müsse sich andererseits doch auf Unterlagen stützen, die die einzelnen Mitglieder beschaffen müßten. Die Erfüllung der der Betriebsvertretung nach § 66 Ziffer 8 BRG. obliegenden und im vorliegenden Falle in Betracht kommenden Aufgabe, auf die Bekämpfung der Unfall- und Gesundheitsgefahren im Betriebe zu achten, erschöpfe sich im Bergbau nicht darin, daß Beschwerden entgegengenommen und der zuständigen Stelle weitergereicht würden, es gehöre vielmehr zu dem Aufgabenkreise des Betriebsrats, sich durch regelmäßige Befahrung der Schachtanlagen an Ort und Stelle von dem Stande der zur Bekämpfung der Unfall- und Gesundheitsgefahren getroffenen Einrichtungen Kenntnis zu verschaffen. Das geschehe dadurch, daß die Betriebsvertretung durch einzelne Mitglieder die Befahrungen vornehmen und sich berichten lasse. Im vorliegenden Falle sei dem Betriebsratsmitglied, das die Klage angestrengt habe, das befahrene Revier vom Betriebsrat zugeteilt gewesen, und es bestehe auch ein Beschluß der Betriebsvertretung, daß die Betriebsratsmitglieder zu weiteren Befahrungen, als sie in den Richtlinien vorgesehen sei, ermächtigt würden, wenn sie nach pflichtmäßigem Ermessen die Prüfung vorgebrachter Beschwerden hinsichtlich der Betriebssicherheit für erforderlich hielten, wenn sich ein Unfall ereignet hätte oder Meldungen von Gefahrenquellen eingegangen wären. Damit sei jedem Betriebsratsmitglied die Befugnis gegeben, eine über die Zahl der in den Richtlinien festgesetzten Befahrungen hinausgehende Befahrung des ihm zugewiesenen Reviers vorzunehmen, sofern es dies nach pflichtmäßigem Ermessen für erforderlich halte. Danach genüge es für die Beurteilung des Falles, zu

¹ Reichsarbeitsgericht vom 8. Febr. 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 397, S. 139.

¹ Reichsarbeitsgericht vom 30. April 1928, Z. Bergr. Bd. 69, S. 577.

prüfen, ob im Sinne des § 35 BRG. die in Frage kommende Befahrung nötig gewesen sei. Zu beachten sei, daß im Sinne des § 35 BRG. eine Befahrung als nötig zu erachten sei, wenn das betreffende Mitglied der Betriebsvertretung auf Grund der vorliegenden Tatsachen bei ruhiger, vernünftiger Würdigung aller Umstände die außerordentliche Befahrung des Steigerreviers für erforderlich hätte erachten dürfen, um der Betriebsvertretung nach § 66 Ziffer 8 BRG. obliegenden Aufgabe gerecht zu werden; dieser Fall sei hier gegeben, und es müsse danach die Befahrung bezahlt werden. Bei den vorliegenden Beschwerden über die Wetterführung und mangelhaften Ausbau habe es sich um neue Mängel gehandelt, die erst beim Fortschreiten des Baues aufzutreten wären; die Mängel seien gesundheitsschädlich und ihre Beseitigung dringend gewesen. Das Betriebsratsmitglied sei mit dem Bergrevierbeamten eingefahren, um ihn an Ort und Stelle auf die Mängel aufmerksam zu machen.

Kündigung gegenüber einem Betriebsratsmitglied.

Will ein Arbeitgeber einem Betriebsratsmitglied kündigen, so bedarf er dazu nach § 96 BRG. grundsätzlich der Zustimmung des Betriebsrats; verweigert dieser die Zustimmung, dann kann der Arbeitgeber nach § 97 BRG. das Arbeitsgericht anrufen. Hat das Arbeitsgericht die Zustimmung der Betriebsvertretung durch einen Spruch ersetzt, so wirkt dieser Spruch nach einer Entscheidung des Reichsarbeitsgerichts¹ auf den Tag der Kündigung zurück. Einmal bestimmte schon § 184 BGB., den man auch auf öffentlich-rechtliche Verhältnisse anwenden dürfe, daß eine nachträgliche Zustimmung grundsätzlich auf den Zeitpunkt der Vornahme des Rechtsgeschäfts zurückwirke; dann sei aber auch in den Vorschriften der §§ 84 ff. BRG. und § 13 Abs. 1 des Schwerbeschädigtengesetzes eine Rückwirkung vorgesehen.

Amtsenthbung.

Eine Oberpostdirektion hatte unter Androhung von Strafen gewerkschaftliche Werbetätigkeit in den Arbeitsräumen und während der Arbeitszeit verboten. Hiergegen hatte ein Betriebsratsmitglied verstoßen und sollte entlassen werden. In der Sitzung, in der der Betriebsrat zu dieser Entlassung seine Zustimmung geben sollte, gab die Mehrheit eine Erklärung dahin ab, daß sie jede gewerkschaftliche Betätigung in den Arbeitsräumen mißbillige. Gegen diese Erklärung wandte sich in der Sitzung das Mitglied X des Betriebsrats. Die Oberpostdirektion erblickte in diesem Verhalten des X eine grobe Verletzung der Betriebsratspflichten und verlangte die Amtsenthebung des X. Das Reichsarbeitsgericht² wies diesen Antrag der Oberpostdirektion mit der Begründung zurück, dem Betriebsrat liege die Wahrnehmung der gemeinsamen Arbeitnehmerinteressen gegenüber dem Arbeitgeber, ferner die Unterstützung und Förderung der Betriebszwecke ob, eine wirksame Vertretung der Belange der Arbeitnehmer sei aber nur möglich, wenn der Rede- und Handlungsfreiheit der Betriebsratsmitglieder nicht zu enge Schranken gezogen würden, besonders bei der Beratung und Behandlung der ihrer Entscheidung unterbreiteten Fragen. Deshalb sei dem Arbeitgeber auch verboten, Betriebsratsmitglieder in

der Ausübung ihres Amtes zu beschränken und sie wegen ihrer Amtsausübung zu benachteiligen. Andererseits sei den Betriebsratsmitgliedern kein Freibrief gegeben, bei Ausübung ihres Amtes die durch die Rechtsordnung allgemein und durch die schutzbedürftigen Betriebsinteressen im besondern gesteckten Grenzen zu überschreiten. Wenn X das fragliche Verbot nicht für berechtigt oder nicht für zweckmäßig gehalten und offen darüber gesprochen habe, so könne in Anwendung dieser Grundsätze daraus eine Verletzung der Amtspflicht nur dann hergeleitet werden, wenn X in unangemessener Weise seiner Überzeugung Ausdruck gegeben habe. Das sei aber nicht festgestellt worden. Richtig sei ferner, daß der Betriebsrat die Pflicht habe, bei Gegensätzen innerhalb der Arbeitnehmerschaft möglichst ausgleichend zu wirken und jeder Gefährdung der Vereinigungsfreiheit entgegenzutreten, jedoch lasse nichts den Schluß zu, daß X diese Pflicht verletzt habe.

Verschiedenes.

Lohnkampf.

Ein Bauunternehmer zahlte seinen drei Maurerlehrlingen geringere als die Tariflöhne. Ein Gewerkschaftssekretär verlangte darauf als Beauftragter des Vorstandes einer Baugewerkschaft von ihm, daß er die Lehrlinge tarifmäßig bezahle. Als der Bauunternehmer, der keinem der am Tarifvertrag beteiligten Arbeitgeberverbände angehörte, dies ablehnte, untersagte der Gewerkschaftssekretär mit Erfolg den neun Arbeitnehmern des Unternehmers die Verrichtung weiterer Arbeiten bei diesem, außerdem veröffentlichte er in der für den Wohnsitz des Unternehmers in Betracht kommenden Presse eine Erklärung des Vorstandes des Baugewerksbundes, daß über alle Arbeiten des Unternehmers die Sperre wegen Nichtanerkennung des Tarifvertrages verhängt sei, so daß niemand bei ihm in Arbeit treten dürfe. Die Klage des Unternehmers auf Schadenersatz wies das Landesarbeitsgericht mit folgender Begründung ab: Es handele sich um die Aufforderung zu einem Streik, der seinem eigentlichen Zweck der Erzielung besserer Arbeitsbedingungen gedient habe. Unerheblich sei, daß mit dem Streik nicht bessere Löhne für alle Arbeiter oder auch nur für alle Baulehrlinge, sondern nur für die Lehrlinge eines bestimmten Arbeitgebers bezweckt worden seien. Wenn sich in einem bestimmten Gebiet nur ein einziger Arbeitgeber dem Tarifvertrag nicht unterwerfe, sei es nicht nur vom Arbeitnehmer-, sondern auch vom Arbeitgeberstandpunkt aus nicht sittenwidrig, wenn die Arbeiter und die ihre Interessen wahrenenden Personen dafür sorgten, daß der eine Arbeitgeber nicht billiger arbeiten könne als seine Mitbewerber. Infolgedessen sei auch die Sperre, gegen die sich der Unternehmer wende, nicht zu beanstanden, denn eine Sperre sei mit jedem Streik begriffsnotwendig verbunden. Ohne die Anwendung einer solchen sei ein Streik und gerade auch die Bestreikung eines einzelnen Arbeitgebers regelmäßig sinnlos und undurchführbar. Das Reichsarbeitsgericht¹ hob dieses Urteil auf und verwies die Sache an den Vorderrichter zurück. Zutreffend habe der Vorderrichter festgestellt, daß der von Arbeitnehmerseite aus verfolgte Zweck, die bessere Entlohnung der Lehrlinge, durchaus erlaubt sei. Be-

¹ Reichsarbeitsgericht vom 8. Febr. 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 388, S. 184

² Reichsarbeitsgericht vom 21. März 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 710, S. 328.

¹ Reichsarbeitsgericht vom 21. Dez. 1927, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 212, S. 97.

sonders sei es richtig, daß es den Arbeitern und den ihre Belange wahren Personen nicht verwehrt sei, durch die Zuhilfenahme von Druckmitteln darauf hinzuwirken, daß der Unternehmer seinen Widerstand gegen die Zahlung des Tariflohns an seine Lehrlinge aufbehe. Die Anwendung von Zwang allein und selbst eines den Unternehmer schädigenden Zwanges stempelte das Verhalten der Arbeitnehmerkreise noch nicht zu einer gegen die guten Sitten verstößenden Handlungsweise. Allein der Vorderrichter lasse unbeachtet, daß nicht nur die Erlaubtheit des Zieles, sondern auch die Zulässigkeit der angewendeten Zwangs- und Kampfmittel zu prüfen sei. Unstatthafte Mittel dieser Art im Lohnkampfe seien nach der den Boykott und die Aussperrung umfassenden Rechtsprechung des Reichsgerichts, dem sich das Reichsarbeitsgericht anschließe, nicht nur an sich rechtswidrige Handlungen, sondern auch Maßnahmen, die nach den herrschenden Sittenanschauungen schlechthin oder doch mit Rücksicht auf die gegebenen Umstände als unbillig und ungerecht erschienen. Besonders seien deshalb Maßregeln als sittenwidrig zu betrachten, die geeignet seien, den Gegner so zu schädigen, daß seine wirtschaftliche Stellung völlig oder doch nahezu völlig vernichtet werde. Dasselbe gelte von Maßregeln, die so beschaffen seien, daß zwischen dem von ihnen verfolgten Zweck und dem dem Gegner aus ihm erwachsenden Schaden ein außergewöhnliches Mißverhältnis bestehe¹. Der Unternehmer behaupte nun, daß der Streik und die Sperre wegen des Mangels an nichtorganisierten Arbeitern in der in Rede stehenden Ortschaft im Fall ihrer Fortdauer seinen geschäftlichen Ruin herbeigeführt oder ihn mindestens so empfindlich geschädigt hätten, daß die Nachteile in keinem erträglichen Verhältnis zu den damit verfolgten Interessen, der bessern Entlohnung der Lehrlinge, gestanden haben würden. Die Arbeitnehmerkreise machten geltend, daß ihnen bei ihrem Handeln nicht nur dieser beschränkte Zweck, sondern das Nachgeben der nichttarifgebundenen Arbeitgeber gegen den Tarifvertrag als Ziel vorgeschwebt hätte, und daß zwischen diesem Ziel und der Schädigung des Unternehmers durchaus kein Mißverhältnis bestehe. Hinsichtlich dieses Parteivorbringens sei zu beachten, daß für die Beurteilung von Vorteilen und Nachteilen nur der nähere Zweck, die Erzwingung besserer Lohnverhältnisse für die Lehrlinge des Unternehmers in Betracht gezogen werden könne. Der Vorderrichter hätte daher die Behauptungen des Unternehmers über den von ihm erlittenen Schaden nachzuprüfen. Bei der Entscheidung sei dann auch darüber zu befinden, ob und wie weit bei der Zufügung des Schadens die Arbeitnehmerkreise den Erfolg ihrer Handlungsweise vorausgesehen hätten.

Verfahrensvorschriften.

Vielfach versieht der Absender ein Schriftstück an Stelle der Unterschrift lediglich mit einem Namensstempel. Das Reichsarbeitsgericht² hält dies nicht für ausreichend in den Fällen, in denen im Gesetze die Schriftform vorgesehen ist. Wenn ein Berufungsschriftsatz nur mit einem Namensstempel versehen ist, sei die Berufung als unzulässig zu verwerfen,

weil die zu ihrer wirksamen Einlegung erforderliche Schriftform nicht gewahrt sei.

Nach § 554 Abs. 3, 1, ZPO. muß die Revisionsbegründung die Erklärung enthalten, inwieweit das Urteil angefochten und seine Aufhebung beantragt wird. Ein solcher Antrag war nun weder in der Revisionseinlegung noch in der Revisionsbegründung, aus der aber mit genügender Deutlichkeit der Umfang der Anfechtung hervorging, ausdrücklich enthalten. Das Reichsarbeitsgericht³ hielt dies für ausreichend, indem es der in der Rechtsprechung auch schon vertretenen mildern Auffassung folgte.

Für das Beschwerdeverfahren ist nach § 35 des Arbeitsgerichtsgesetzes das Reichsarbeitsgericht unter Umständen dann für zuständig erklärt worden, wenn das Verfahren Unternehmungen und Verwaltungen betrifft, die sich über den Bezirk eines Landes hinaus erstrecken. Hierzu hat das Reichsarbeitsgericht² bemerkt: Bei mehreren in verschiedenen Ländern gelegenen Werken der Unternehmung sei es belanglos, ob das einzelne Werk ein vollkommen selbständiger Betrieb mit eigener Leitung, eigener Buchführung und eigenem Betriebsrat sei, ferner, ob das Beschwerdeverfahren nur von einem Werk in Gang gebracht sei und auf das in einem andern Land liegende Werk keine Wirkung habe. Entscheidend sei allein die Tatsache, daß sich die Unternehmung über den Bezirk eines Landes hinaus erstrecke.

Über die Zulässigkeit einer Feststellungsklage, die von einer Tarifpartei hinsichtlich des normativen Teils eines Tarifvertrages angestrengt wurde, ist vom Reichsarbeitsgericht³ in einem Urteil folgendes ausgeführt worden: Eine Feststellungsklage sei auch hier möglich, da sie lediglich ein berechtigtes Interesse an der alsbaldigen Feststellung voraussetze, dieses aber gegeben sein könne. Ein Tarifvertrag bestehe aus dem obligatorischen und dem normativen Teil. Nur jener begründe allerdings unmittelbare Vertragsbeziehungen zwischen den Tarifparteien, dieser sei nur dazu bestimmt, in die Einzelarbeitsverträge überzugehen, und schaffe erst mit ihrem Abschluß unmittelbare vertragliche Verpflichtungen zwischen dem Arbeitgeber und dem einzelnen Arbeitnehmer. Damit sei aber das Interesse der Tarifparteien selbst an dem normativen Teil nicht erschöpft, da ihnen auch bezüglich dessen die Friedens- und Durchführungspflicht obliege. Um der Friedenspflicht gerecht werden zu können, müßten die Tarifparteien genau wissen, welches der Inhalt des Tarifvertrages auch in diesem Teil sei, da sich hiernach der Umfang der Friedenspflicht bemesse. Noch mehr trete diese Notwendigkeit bei der Durchführungspflicht zutage, welche die Vertragsparteien verpflichte, die Durchführung der normativen Bestimmungen nicht nur zu dulden, sondern auch ihre Mitglieder zu ihrer Beobachtung anzuhalten, ihnen über den Inhalt der Normen Aufschluß zu geben und sie zu beraten. Andererseits hätten sie auch die Aufgabe, die Gegenseite zur Erfüllung anzuhalten. Dies möge bei einer vereinzelt Vertragsverletzung nicht erforderlich sein, da einer solchen gegenüber der einzelne in der Lage

¹ Reichsarbeitsgericht vom 8. Febr. 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 389, S. 184.

² Reichsarbeitsgericht vom 15. Febr. 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 803, S. 370.

³ Reichsarbeitsgericht vom 11. Jan. 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 499, S. 227.

¹ Reichsgericht vom 6. April 1922, Entsch. RG. Bd. 104, S. 330; Glückauf 1923, S. 858.

² Reichsarbeitsgericht vom 20. März 1928, Deutsche Richter-Zg. 1928, Nr. 497, S. 227.

sei, sich Recht zu verschaffen; es könne aber auch sein, daß die eine Seite grundsätzlich oder so häufig gegen die Bestimmungen verstoße, daß der Zweck des Vertrages und sein Bestand gefährdet werde. Daß

in allen diesen Fällen ein berechtigtes Interesse der betroffenen Partei gegeben sei, den Inhalt des normativen Teiles eines Tarifvertrages klarzustellen, bedürfe keiner weiteren Darlegung. (Schluß f.)

Großbritanniens Steinkohlengewinnung und -ausfuhr im Jahre 1928.

(Schluß.)

Im folgenden sei auf die Entwicklung der Ausfuhr im letzten Jahr näher eingegangen.

Während im Monatsdurchschnitt 1928 an Kohle 4,17 Mill. t ausgeführt wurden, waren es 1925 und 1927 4,24 bzw. 4,26 Mill. t. Gegenüber diesen beiden Jahren ergibt sich somit ein Rückgang von 64000 t oder 1,51 % bzw.

91000 t oder 2,14 %. Ein Vergleich mit der durchschnittlichen Monatsausfuhr des letzten Friedensjahres in Höhe von 6,12 Mill. t läßt für die Berichtszeit eine Abnahme um 1,95 Mill. t oder 31,81 % erkennen. Noch größer ist der Abfall gegenüber dem Jahre 1923 (Ruhrkampfjahr) mit 2,45 Mill. t oder 37,01 %.

Zahlentafel 15. Großbritanniens Kohlenausfuhr nach Monaten.

	Kohle	Koks	Preßkohle	Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel
Monatsdurchschnitt				
1913	6 117	103	171	1 753
1921	2 055	61	71	922
1922	5 350	210	102	1 525
1923	6 622	331	89	1 514
1924	5 138	234	89	1 474
1925	4 235	176	97	1 370
1926	1 716	64	42	642
1927	4 262	150	112	1 403
1928: Januar	3 905	260	89	1 367
Februar	4 008	206	75	1 304
März	4 111	129	100	1 379
April	3 722	142	88	1 363
Mai	4 487	92	109	1 454
Juni	4 346	161	103	1 347
Juli	4 163	211	78	1 423
August	4 274	251	52	1 376
September	3 995	296	53	1 415
Oktober	4 630	330	107	1 441
November	4 231	310	72	1 509
Dezember	4 184	208	105	1 352
Ganzes Jahr	50 055	2597	1032	16 730
Monatsdurchschnitt	4 171	216	86	1 394

Die Koksausfuhr belief sich im Monatsdurchschnitt 1928 auf 216 000 t und übertraf damit die monatliche Ausfuhr im Vorjahr um 66 000 t und die des letzten Friedensjahrs um 113 000 t; auch wurde der Monatsdurchschnitt der Jahre 1925 und 1926 um 40 000 bzw. 152 000 t überholt.

In Preßkohle gelangten im Monatsdurchschnitt 1928 nur 86 000 t zur Ausfuhr gegenüber 112 000 t im Vorjahr; das ergibt ein Weniger von 26 000 t oder 23,21 %. Ein Vergleich mit dem Jahre 1913 läßt sogar eine Verringerung der Ausfuhrmenge auf die Hälfte erkennen.

Die Verschiffung von Bunkerkohle hat sich bei 1,39 Mill. t annähernd auf der vorjährigen Höhe (1,4 Mill. t) gehalten, bleibt aber hinter der Monatsziffer von 1913 um rd. 360 000 t zurück.

Über die Gliederung der Kohlenausfuhr nach Sorten und Körnung unterrichtet für das letzte Jahr im Vergleich mit 1927 und 1913 Zahlentafel 16.

Zahlentafel 16. Gliederung der Kohlenausfuhr nach Kohlenart und Stückgröße.

	1913		1927		1928	
	Ausfuhr 1000 l. t	Wert je t s d	Ausfuhr 1000 l. t	Wert je t s d	Ausfuhr 1000 l. t	Wert je t s d
Kohlenart:						
Anthrazitkohle	2 976	15 11	3 130	26 5	3 157	23 10
Kesselkohle	53 619	14 1	36 014	17 5	34 866	15 2
Gaskohle	11 528	12 5	6 570	16 5	6 518	14 7
Hausbrandkohle	1 770	13 2	1 761	20 5	1 757	18 7
Andere Sorten	3 507	12 6	3 675	15 9	3 757	13 6
Stückgröße:						
Stückkohle	41 251	15 5	23 680	20 3	21 488	17 7
Bestmelierte	14 723	12 4	12 288	16 —	12 928	14 1
Feinkohle	17 426	11 3	9 543	12 6	8 246	11 —
Nußkohle	—	—	5 639	20 6	7 393	17 8

Der Kohlenart nach bestand die Ausfuhr 1928 zu 69,65 % (1913: 73,05 %) aus Kesselkohle, 13,02 (15,71 %) aus Gaskohle, 6,31 (4,05 %) aus Anthrazitkohle, während der Rest sich auf Hausbrandkohle und andere Sorten verteilte. Was die Körnung anlangt, so hat die Stückkohle im Berichtsjahr mit 42,93 % nach wie vor ein ansehnliches Übergewicht über Bestmelierte (25,83 %) und Feinkohle (16,47 %). Die seit 1926 handelsstatistisch erfaßte neue Korngröße »Nußkohle« war 1928 an der Ausfuhr mit 14,77 % beteiligt.

In dem Verhältnis der Preise der einzelnen Kohlenarten und Stückgrößen ergeben sich, wenn man den Preis

	zum Preise von Anthrazitkohle = 100					
	1913	1924	1925	1926	1927	1928
der Preis von						
Kesselkohle	88,48	69,19	61,05	57,22	65,93	63,64
Gaskohle	78,01	68,69	58,16	53,74	62,15	61,19
Hausbrandkohle	82,72	79,29	71,84	73,80	77,29	77,97
der Preis von						
zum Preise von Stückkohle = 100						
Bestmelierte	80,00	84,71	77,45	77,08	79,01	80,09
Feinkohle	72,97	74,84	70,91	54,94	61,73	62,56
Nußkohle	—	—	—	114,62	101,23	100,47

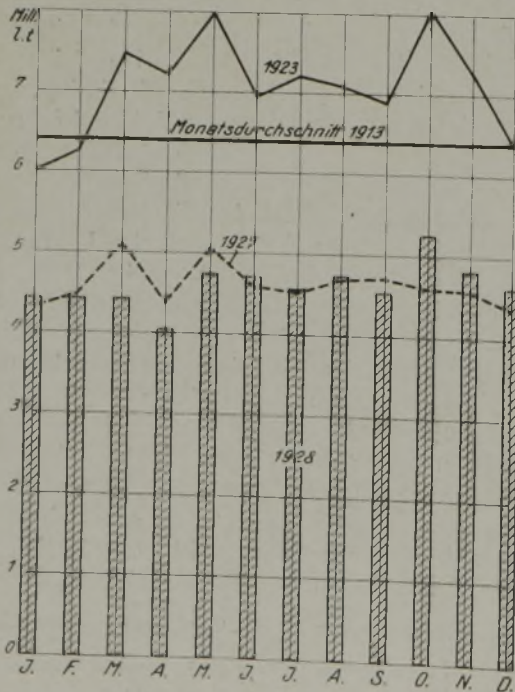


Abb. 5. Entwicklung der Kohlenausfuhr.

für Anthrazitkohle bzw. für Stückkohle gleich 100 setzt, gegen die Friedenszeit die vorstehenden Verschiebungen.

Eine wesentliche Änderung gegenüber dem Vorjahr ist nicht eingetreten. Der größere Preisvorsprung für Anthrazitkohle gegenüber der Friedenszeit bleibt nach wie vor bestehen. Ebenso steht Stückkohle der Bestmelierten und Feinkohle weit voran; andererseits liegen die Nußkohlenpreise nur noch eine Kleinigkeit über den Stückkohlenpreisen.

Die Durchschnittsausfuhrpreise (fob) zeigten im letzten Jahre im Vergleich mit 1927, 1926 und 1913 die in Zahlentafel 17 und Abb. 6 dargestellte Bewegung.

Zahlentafel 17. Kohlenausfuhrpreise 1913, 1926, 1927 und 1928 je l. t.

Monat	1913		1926		1927		1928	
	s	d	s	d	s	d	s	d
Januar	13	8	18	5	21	—	15	9
Februar	13	8	18	7	19	1	15	9
März	13	10	17	10	18	6	15	10
April	14	2	17	7	18	6	15	9
Mai	14	2	19	3	18	4	15	7
Juni	14	3	21	11	17	10	15	8
Juli	14	1	20	11	17	3	15	7
August	14	—	21	4	16	8	15	6
September	14	—	15	9	16	11	15	4
Oktober	14	—	12	8	16	9	15	8
November	14	1	22	5	16	7	15	6
Dezember	14	1	23	5	16	1	15	6

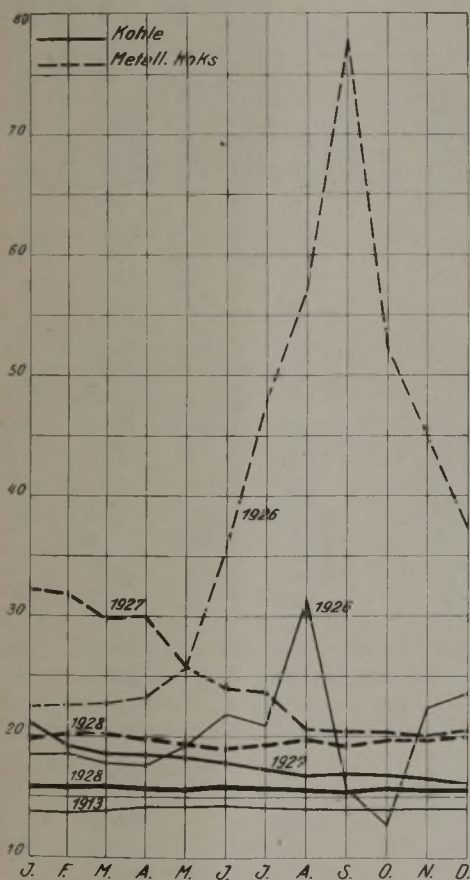


Abb. 6. Ausfuhrpreise nach Monaten.

Die Zahlen für 1926 bieten insofern kein einwandfreies Bild von der Bewegung des Kohlenausfuhrpreises, als die während des Ausstandes trotz Verbot zur Ausfuhr gelangten geringen Kohlenmengen nur aus minderwertigen Sorten bestanden. Der nach Beilegung des Ausstandes bei Wiederaufnahme der Ausfuhr im Dezember 1926 erzielte Durchschnittspreis von 23/5 s wurde in der Folgezeit fortgesetzt unterschritten. Entgegen den großen Schwankungen, denen die Ausfuhrpreise in den ersten Nachkriegsjahren ausgesetzt waren, ließen sie in der Berichtszeit von Monat

zu Monat keine nennenswerten Abweichungen erkennen; sie bewegten sich zwischen 15/4 s (September) und 15/10 s (März).

Daß diese niedrigen Preise dem englischen Bergbau sehr große Opfer auferlegten, geht aus einer Veröffentlichung des britischen Bergwerksministeriums hervor, nach der der gesamte britische Bergbau im Berichtsjahr mit einem Verlust von 9,8 Mill. £ abgeschlossen hat. Dieser Betrag verteilt sich auf die einzelnen Vierteljahre wie folgt:

Verlust	
£	
1928: 1. Vierteljahr	2 212 039
2. „	3 593 646
3. „	3 319 571
4. „	652 795
zus. 9 778 051	

Gegenüber dem Vorjahr hat sich der Verlust um 4,4 Mill. £ oder 81,81 % gesteigert.

Die Entwicklung der Kohlenpreise der einzelnen Kohlenarten im abgelaufenen Jahr geht aus Zahlentafel 18 hervor.

Zahlentafel 18. Höchste und niedrigste Kohlenausfuhrpreise in Northumberland und Durham im Jahre 1928 je l. t (fob).

	Januar	April	Oktober	Dezember
	s	s	s	s
Beste Kesselkohle:				
Blyth	13/3—14	13 4 1/2—13 6	13/6—14	14—14/3
Durham	15—16	15—15/6	15/6—15/9	15/6—15/9
kleine Kesselkohle:				
Blyth	8/6—10	8/6—9	8/6—9	8/6—9
Tyne	8/6—9/6	8	11/6—12	12—12/6
besondere	10—10/6	10—11/6		
beste Gaskohle	15/6—16	15—15/3	14/9—15	14/9
zweite Sorte	13/6—14	13/3—14	13/3—13/6	13/3—13/6
besondere Gaskohle	15/9—16/3	15/6—16	15—15/3	15—15/6
ungesiebte				
Bunkerkohle:				
Durham	13/6—15	14—15		
Northumberland	12/6—13	13/6—13/9		
Kokskohle	13/3—14/6	13 4 1/2—14	13—13/3	13/3—13/6
Gießereikoks	16/6—18/6	17—18	18/3—19	18—19
Hochofenkoks	16/6—18/6	17—18	18/3—19	18—19
Gaskoks	23—23/6	19/6—20	19/6—21	18/6—19

In der vorstehenden Zahlentafel sind die Kohlenpreise der Bezirke Northumberland und Durham gewählt, die, wie im Frieden so auch jetzt, in erster Linie für den Bezug Deutschlands an britischer Kohle in Betracht kommen. Für die letzten 29 Jahre ist die Entwicklung der Preise für britische Ausfuhrkohle in Zahlentafel 19 und der zugehörigen Abb. 7 dargestellt.

Zahlentafel 19. Preis für 1 l. t ausgeführten Brennstoff.

Jahr	Kohle s	Koks s	Preßkohle s
1900	16,6	24,6	19,4
1910	11,6	14,6	13,6
1913	13,8	18,6	17,4
1914	13,6	16,0	17,4
1915	16,8	23,2	20,6
1916	24,2	33,8	26,8
1917	26,6	39,4	29,8
1918	30,2	43,0	32,2
1919	47,2	67,0	47,2
1920	79,9	118,9	95,2
1921	34,8	44,0	42,7
1922	22,6	29,0	25,5
1923	25,1	42,2	32,4
1924	23,4	33,3	29,0
1925	19,9	23,0	24,3
1926	18,6	21,8	21,1
1927	17,8	21,8	25,1
1928	15,6	20,0	20,8

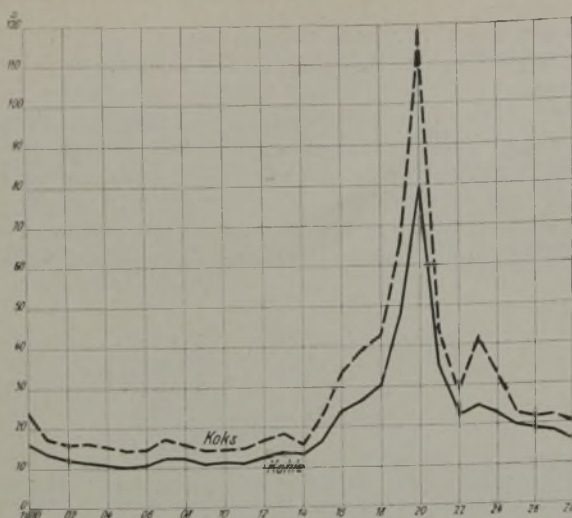


Abb. 7. Ausführpreise 1900—1928.

Von 1900 bis 1915 bewegte sich der Kohlenausfuhrpreis zwischen 11,6 und 16,8 s, 1916 überschritt er erstmalig 20 s und zeigt für die folgenden Jahre eine starke Aufwärtsbewegung, die mit 79,9 s im Jahre 1920 ihren Abschluß findet. Es folgt ein jäher Preissturz, der durch die Hochkonjunktur während des Ruhrkampfes vorübergehend leicht

abgeschwächt wird. Nach 1924 fällt der Preis wieder unter 20 s und betrug im Berichtsjahr 15,6 s. Stärker noch hat der Koks ausfuhrpreis nachgegeben, der seinen 1920 erreichten Höchststand von 118,9 s auf 44 s im folgenden Jahr senkte und im Berichtsjahr nur noch 20 s betrug gegen 24,6 s im Jahre 1900. Ähnlich, wenn auch nicht ganz so ungünstig, war die Entwicklung des Preßkohlenpreises,

Zahlentafel 20. Ausführpreise für metallurgischen Koks und für Preßkohle in den Jahren 1926—1928.

Monat	1926		1927		1928	
	metall. Koks s	Preßkohle d	metall. Koks s	Preßkohle d	metall. Koks s	Preßkohle d
Januar . . .	22 5	21 3	32 3	28 11	19 8	21 7
Februar . . .	22 7	21 9	31 9	29 4	20 2	23 —
März . . .	22 8	20 6	29 8	27 3	20 2	21 7
April . . .	23 4	20 9	29 11	25 7	19 10	21 5
Mai . . .	25 9	20 6	25 10	25 4	19 4	20 9
Juni . . .	35 9	21 2	23 11	24 2	18 11	20 6
Juli . . .	47 9	33 6	23 7	23 8	19 1	21 —
August . . .	57 2	40 —	20 6	23 11	19 7	20 4
September . . .	77 8	—	20 4	23 10	19 1	20 2
Oktober . . .	52 4	—	20 4	22 10	19 8	20 2
November . . .	—	90 11	20 1	23 6	19 8	19 7
Dezember . . .	37 2	33 3	20 7	22 7	19 11	19 2
Ganzes Jahr	22 11	21 1	22 10	25 2	19 7	20 9

Zahlentafel 21. Kohlenausfuhr nach Ländern.

Bestimmungsland	Dezember		Ganzes Jahr		± 1928 gegen			
	1927	1928	1913	1927	1928	1913	1927	
	in 1000 l. t							
Aden	2	6	181	62	50	—	131	
Ägypten	182	193	3 162	2 194	2 181	—	981	
Algerien	129	187	1 282	1 462	1 737	+	455	
Argentinien	235	181	3 694	2 949	2 659	—	1 035	
Azoren und Madeira	6	8	154	65	68	—	86	
Belgien	177	186	2 031	2 233	2 260	+	229	
Brasilien	151	149	1 887	1 415	1 751	—	136	
Britisch-Indien	6	1	179	56	28	—	151	
Ceylon	6	12	240	116	80	—	160	
Chile	4	—	589	46	57	—	532	
Dänemark	170	150	3 034	2 150	1 731	—	1 303	
Deutschland	445	441	8 952	4 241	5 368	—	3 584	
Finnland	21	13	—	543	370	—	—	
Frankreich	761	770	12 776	9 262	9 065	—	3 711	
Französisch-Westafrika	13	27	149	131	271	+	122	
Gibraltar	20	56	355	354	373	+	18	
Griechenland	59	45	728	679	637	—	91	
Holland	167	224	2 018	2 314	2 434	+	416	
Irischer Freistaat	171	196	—	2 408	2 423	—	—	
Italien	450	533	9 647	6 792	6 622	—	3 025	
Kanada	5	24	—	835	629	—	—	
Kanal-Inseln	20	15	168	215	192	+	24	
Kanarische Inseln	50	35	1 115	532	448	—	667	
Malta	2	19	700	244	160	—	540	
Norwegen	111	95	2 298	1 574	1 117	—	1 181	
Portugal	71	73	1 202	850	962	—	240	
Portugiesisch-Westafrika	22	12	233	331	240	+	7	
Rußland	3	2	5 998	19	24	—	5 974	
Schweden	96	110	4 563	2 182	1 540	—	3 023	
Spanien	139	185	2 534	2 361	1 867	—	667	
Uruguay	29	28	724	391	308	—	416	
Ver. Staaten	18	53	—	122	374	—	—	
andere Länder	145	155	2 807	2 021	2 029	—	778	
zus. Kohle	3 886	4 184	73 400	51 149	50 055	—	23 345	
Gaskoks	116	72	1 235	995	999	+ 1 362	+	4
metall. Koks	114	136		807	1 598		—	+	791
zus. Koks	230	208	1 235	1 802	2 597	+	1 362	
Preßkohle	86	105	2 053	1 349	1 032	—	1 021	
insges.	4 202	4 497	76 688	54 300	53 684	—	23 004	
Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel	1 417	1 352	21 032	16 841	16 730	—	4 302	
Wert der Gesamtausfuhr	3 460	3 549	53 660	49 187	42 733	—	10 927	
				in 1000 £				
				49 187	42 733	—	10 927	— 6 454

der von 95,2 im Jahre 1920 auf 20,8 s 1928 nachgab; er stand damit noch 1,4 s über dem Preis von 1900.

Wie sich die Ausfuhrpreise für metallurgischen Koks und für Preßkohle in den einzelnen Monaten der letzten 3 Jahre entwickelt haben, ist aus Zahlentafel 20 zu ersehen.

Die Verteilung der britischen Kohlenausfuhr nach Ländern ist für Dezember und das ganze Berichtsjahr im Vergleich mit 1927 und 1913 in Zahlentafel 21 dargestellt.

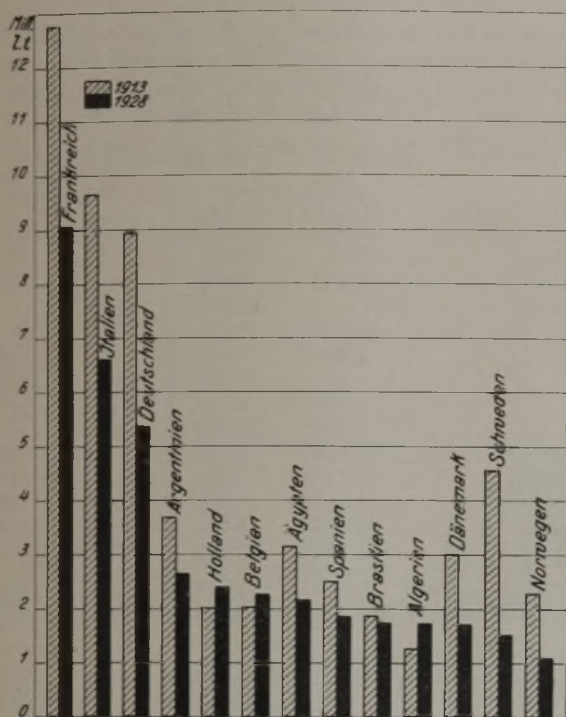


Abb. 8. Bezug der wichtigsten Länder an britischer Kohle 1913 und 1928.

Sie läßt deutlich den überragenden Anteil der europäischen Länder an dem Empfang britischer Kohle erkennen (vgl. auch Zahlentafel 25). Von der gesamten Kohlenausfuhr entfielen 75,42 % (76,57 % im Vorjahr) auf Europa, 11,23 (10,32) % auf Afrika, 10,02 (9,74) % auf Südamerika und 3,34 (3,37) % auf Nord- und Mittelamerika, Asien und Australien. Nennenswerte Mehrbezüge gegen das Vorjahr weisen auf Deutschland (+ 1,13 Mill. t), Brasilien (+ 336 000 t), Algerien (+ 275 000 t), die Ver. Staaten (+ 252 000 t), Franz. Westafrika (+ 140 000 t), Holland (+ 120 000 t) und Portugal (+ 112 000 t). Einen größeren Rückgang der Bezüge verzeichnen Schweden (- 642 000 t), Spanien (- 494 000 t), Norwegen (- 457 000 t), Dänemark (- 419 000 t), Argentinien (- 290 000 t), Kanada (- 206 000 t), Frankreich (- 197 000 t), Finnland (- 173 000 t) und Italien (- 170 000 t). Gegenüber dem letzten Friedensjahr ergibt sich fast allenthalben ein mehr oder weniger starker Rückgang der Ausfuhr. Am bedeutendsten ist dieser bei Rußland (- 6 Mill. t), Frankreich (- 3,7 Mill. t), Deutschland (- 3,6 Mill. t), Italien (- 3 Mill. t), Schweden (- 3 Mill. t), Dänemark (- 1,3 Mill. t), Norwegen (- 1,2 Mill. t) und Argentinien (- 1 Mill. t).

Abb. 8 zeigt die Verteilung der britischen Kohlenausfuhr auf die wichtigsten Empfangsländer in den Jahren 1913 und 1928.

Nach Deutschland und Frankreich, den beiden Hauptbezugsländern englischer Kohle, wurden in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres die nachstehenden Mengen ausgeführt.

Deutschland, das 1923 infolge Abschnürung seines wichtigsten Kohlenbeckens gezwungen war, die Bezüge ausländischer Kohle ganz außergewöhnlich zu erhöhen, hat die Einfuhr aus Großbritannien in den folgenden 3 Jahren so stark vermindert, daß diese 1926 auf 126 000 t

Zahlentafel 22. Ausfuhr englischer Kohle nach Deutschland und Frankreich.

	Deutschland		Frankreich	
	Menge l. t	Wert £	Menge l. t	Wert £
Monatsdurchschnitt 1913	746 027	443 978	1 064 659	672 838
1922	695 467	707 708	1 131 618	1 310 481
1923	1 233 853	1 568 005	1 568 863	1 926 472
1924	568 673	606 502	1 211 237	1 401 003
1925	347 061	269 637	852 883	843 174
1926	126 454	93 109	315 971	262 918
1927	353 419	258 806	771 835	668 541
1928:				
Januar . . .	330 668	223 084	758 557	585 166
Februar . . .	454 843	305 461	729 670	559 125
März	375 193	244 242	817 851	639 691
April	430 607	276 728	664 057	515 111
Mai	480 571	318 192	843 357	662 048
Juni	435 142	285 523	761 786	589 566
Juli	509 562	338 407	696 669	537 332
August	454 796	299 520	764 070	594 835
September . .	472 995	309 274	712 088	542 372
Oktober	537 866	352 686	799 613	614 358
November . . .	444 818	302 171	747 620	559 809
Dezember . . .	440 842	294 360	769 887	575 287
Ganzes Jahr . .	5 367 903	3 549 648	9 065 225	6 974 700
Monatsdurchschnitt . .	447 325	295 804	755 435	581 225

im Monat gesunken war und damit nur noch rd. 17 % der Menge vom letzten Friedensjahr ausmachte. In den Jahren 1927 und 1928 allerdings stieg die nach Deutschland ausgeführte Monatsmenge wieder auf 353 000 t und 447 000 t; sie erreichte dadurch erneut rd. 47 bzw. 60 % des Friedensumfangs. Ähnlich sind die Verhältnisse bei Frankreich, dessen Empfang von monatlich 316 000 t im Jahre 1926 sich 1927 wieder auf 772 000 t erhöhte, 1928 aber einen kleinen Rückgang auf 755 000 t erfuhr. Die letztjährige Ausfuhr nach Frankreich stellt rd. 71 % der Friedensmenge dar. Unter Zugrundelegung des Fobpreises wurden für den Ankauf britischer Kohle im letzten Jahre von Deutschland im Monatsdurchschnitt 296 000 £ (259 000 £ 1927) und von Frankreich 581 000 £ (669 000 £) aufgewandt.

Hatte Großbritannien in der Versorgung des Auslandes mit Koks während der Kriegs- und der ersten Nachkriegszeit die Führung an sich genommen, so mußte es diese 1924 wieder an Deutschland abtreten, das 1926 seine KoksAusfuhr unter den durch den britischen Bergarbeiterausstand geschaffenen Verhältnissen ganz beträchtlich erhöhen konnte. Deutschlands Kokslieferungen an das Ausland stiegen von 7,57 Mill. t 1925 auf 10,36 Mill. t 1926. Im Jahre 1927, nach Beendigung des Ausstandes, trat allerdings eine Verminderung auf 8,79 Mill. t ein, gefolgt von einer erneuten Erhöhung auf 8,89 Mill. t im Berichtsjahr. Dem stehen in den Jahren 1925 bis 1928 die britischen Ausfuhrziffern mit nur 2,11 Mill. t, 764 000 t, 1,8 Mill. t und 2,6 Mill. t gegenüber.

Von 1920 ab vermögen wir die Verteilung der KoksAusfuhr auf Gas- und Hüttenkoks anzugeben.

Jahr	Ausfuhr an		
	Gaskoks l. t	Hüttenkoks l. t	Koks insges. l. t
1920	770 265	902 666	1 672 931
1921	443 565	292 648	736 213
1922	911 307	1 602 671	2 513 978
1923	1 224 302	2 745 905	3 970 207
1924	964 539	1 847 672	2 812 211
1925	889 281	1 222 476	2 111 757
1926	387 323	376 356	763 679
1927	995 364	806 888	1 802 252
1928	995 868	1 597 745	2 593 613

Von der Gesamtausfuhr an Koks entfielen 1928 61,60 % auf metallurgischen und 38,40 % auf Gaskoks.

Zahlentafel 23. Koksausfuhr nach Ländern 1913, 1927 und 1928.

Länder	1913 l. t.	1927 l. t.	1928		zus. l. t.
			Gas- koks l. t.	Zechen- koks l. t.	
Ägypten . . .	24 290	3 761	44	2 830	2 874
Argentinien . .	24 582	22 598	3 008	22 229	25 237
Belgien . . .		8	690	—	690
Brasilien . . .	14 279	16 007	4 728	22 320	27 048
Chile . . .	11 802	9 349	—	7 983	7 983
Dänemark . . .	229 449	670 220	597 866	222 586	820 452
Deutschland . .	20 455	43 146	5 392	152 449	157 841
Finnland . . .	—	29 513	6 060	95 951	102 011
Frankreich . . .	5 785	3 502	—	5 210	5 210
Französische Besitzungen	17 742	3 759	87	1 460	1 547
Griechenland . .	20 057	23 112	585	28 452	29 037
Holland . . .	10 987	9 632	1 285	15 736	17 021
Italien . . .	70 327	105 269	18 018	113 190	131 208
Norwegen . . .	157 616	286 310	272 961	76 047	349 008
Peru . . .		206	—	177	177
Portugal . . .	29 781	13 471	11 405	6 864	18 269
Rumänien . . .	30 429	260	435	5 794	6 229
Rußland . . .	95 885	—	—	112	112
Schweden . . .	256 725	225 045	24 754	441 765	466 519
Spanien . . .	101 053	156 478	22 605	123 697	146 302
Türkei . . .		8 918	5 862	5 591	11 453
Uruguay . . .	8 021	5 889	706	5 964	6 670
Ver. Staaten . .	8 616	22 022	399	49 766	50 165
andere Länder	39 570	45 109	6 136	127 214	133 350
zus.	1 177 451	1 703 584	983 026	1 533 387	2 516 413
Britische Besitzungen	57 690	98 668	12 842	64 358	77 200
insges.	1 235 141	1 802 252	995 868	1 597 745	2 593 613

Großbritanniens Hauptabnehmer an Koks waren 1928 vor allem die nordischen Länder, ferner Deutschland, Spanien und Italien. Mit einer Menge von 820 000 t — nahezu drei Viertel Gaskoks —, die annähernd ein Drittel der gesamten britischen Koksausfuhr ausmacht, stand Dänemark an der Spitze aller Empfangsländer. Schweden als zweitgrößter Abnehmer bezog 467 000 t und Norwegen 349 000 t. Deutschland, dessen Koksbezüge von 238 000 t 1924 auf 160 000 t 1926 zusammengeschrumpft waren, erhielt 1927 43 000 t und 1928 158 000 t. Nach Spanien wurden im letzten Jahr 146 000 t und nach Italien 131 000 t ausgeführt.

In den einzelnen Monaten der letzten beiden Jahre empfangen Deutschland und Frankreich nach ihren eigenen Anschreibungen die nachstehenden Mengen an britischem Koks.

Ausfuhr Großbritanniens an Koks nach

	Deutschland		Frankreich	
	1927 m. t.	1928 m. t.	1927 m. t.	1928 m. t.
Januar	1 161	5 734	—	555
Februar	—	15 562	—	—
März	2 011	6 241	117	—
April	2 996	4 079	—	180
Mai	—	6 920	—	4 227
Juni	2 230	7 127	12	12
Juli	2 466	29 091	198	—
August	5 074	8 601	—	336
September	5 737	14 469	—	142
Oktober	4 127	9 533	1949	193
November	9 092	11 721	317	40
Dezember	4 769	26 700	30	25
Ganzes Jahr	39 663	145 778	2623	5710
Monatsdurchschnitt	3 305	12 148	219	476

Zahlentafel 24. Kohlenausfuhr nach Hafengruppen.

Häfen	1913	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	± 1928 gegen 1927 %	Anteil an der Gesamtausfuhr	
											1913 %	1928 %
1000 l. t.												
Bristolkanal . . .	29 876	12 247	25 634	30 130	25 682	21 454	9 295	22 592	21 414	— 5,21	40,70	42,78
Nordwestliche . .	752	88	776	2 101	1 490	1 308	619	1 284	1 338	+ 4,21	1,02	2,67
Nordöstliche . . .	23 024	8 730	22 596	25 367	21 099	16 976	6 990	18 537	17 547	+ 5,34	31,37	35,06
Humber	8 883	1 127	5 885	9 363	4 780	3 709	854	2 363	3 786	+ 60,22	12,10	7,56
Andere englische .	428	48	391	780	293	264	71	105	218	+ 107,62	0,58	0,44
Ostschottische . .	8 253	1 997	7 025	9 195	6 152	5 135	1 836	4 351	4 186	— 3,79	11,24	8,36
Westschottische .	2 184	424	1 891	2 461	2 072	1 884	896	1 843	1 497	— 18,77	2,98	2,99
Irische				62	83	87	36	74	69	— 6,76		0,14
insges.	73 400	24 661	64 198	79 459	61 651	50 817	20 597	51 149	50 055	— 2,14	100,00	100,00

Hiernach sind die Bezüge Deutschlands gegen 1927 auf das 3,7fache (146 000 t) und diejenigen Frankreichs auf reichlich das Doppelte (5710 t) gestiegen. Die Koks-einfuhr Frankreichs aus Großbritannien ist allerdings bedeutungslos.

In der vorstehenden Zahlentafel 24 und der zugehörigen Abb. 9 ist die Kohlenausfuhr der einzelnen britischen Hafengruppen für die Jahre 1913 und 1921 bis 1928 aufgeführt.

Der Anteil der Hafengruppen an der Gesamtausfuhr hat sich seit dem letzten Friedensjahr nicht grundlegend geändert. Nach wie vor haben die Bristolkanal-Häfen die größte Bedeutung für den Kohlenverkehr; ihr Anteil ist gegen 1913 von 40,70 auf 42,78 % im Berichtsjahr gestiegen, nachdem er 1926 45,13 und 1927 44,17 % betragen hatte. An zweiter Stelle stehen die nordöstlichen Häfen, deren Anteil sich von 31,37 auf 35,06 % erhöht hat; 1927 hatte er 36,24 % erreicht. Trotz der 60 % igen Steigerung, die der Versand aus den Humberhäfen im Vergleich mit 1927 aufzuweisen hat, bleibt der Anteil doch noch um 4,54 Punkte hinter dem Ergebnis von 1913 zurück. Die Anteilziffer der ostschottischen Häfen erfuhr gegen 1913 ebenfalls eine Abnahme, und zwar von 11,24 auf 8,36 %. Der Anteil der übrigen Hafengruppen an der Gesamtausfuhr ist verschwindend klein.

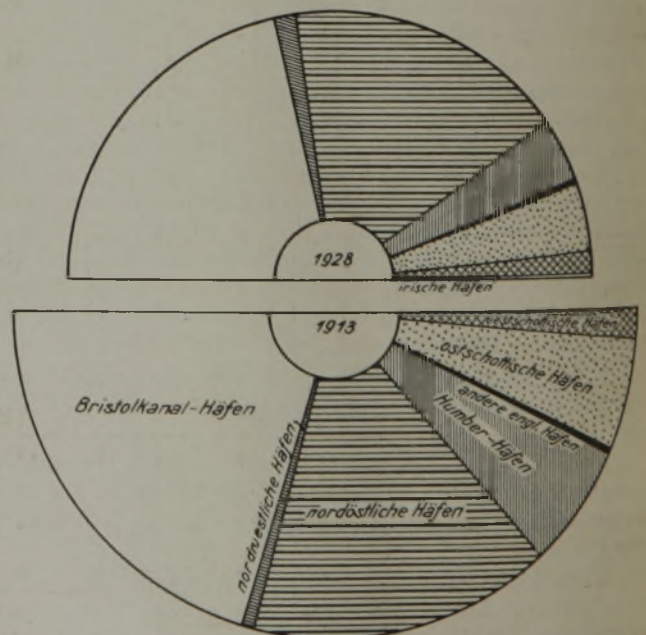


Abb. 9. Kohlenausfuhr Großbritanniens nach Hafengruppen 1913 und 1928.

Hauptausfuhrhäfen für die Versorgung Europas sind die nordöstlichen und die Bristolkanal-Häfen. Während die Ausfuhr der erstern mit den ostschottischen Häfen zusammen hauptsächlich nach Mittel- und Nordeuropa gerichtet ist, versorgen die Bristolkanal-Häfen vornehmlich Frankreich und die Mittelmeerländer. Außerdem bedienen sie in erster Linie auch die andern Erdteile. Nennenswerte Mengen werden noch von den nordöstlichen Häfen nach Afrika verschifft. Die Verfrachtungen der übrigen Hafengruppen nach außereuropäischen Staaten sind wenig bedeutend.

Mit welchen Mengen sich die Kohlenausfuhr der verschiedenen Hafengruppen in den letzten beiden Jahren auf die einzelnen Erdteile und Empfangsländer verteilt, zeigt Zahlentafel 25.

In der Zahlentafel 26 wird die Entwicklung der Frachtsätze für einige der wichtigsten Verschiffungswege dargestellt.

Die angegebenen Sätze stellen monatliche Durchschnittsfrachten für eine Ladetonne (l. t) dar und sind errechnet nach den Notierungen der britischen Schifffahrtbörsen unter besonderer Berücksichtigung der Ladefähigkeit der einzelnen Dampfer. Mit Ausnahme von Alexandrien, für das gegenüber Ende 1926 im Dezember 1928 die gleiche und für November eine um 1 d höhere Notierung vorlag, bewegten sich die Frachtsätze im letzten Jahr nach allen Richtungen zum Teil wesentlich unter denen von Dezember 1926 und zum Teil sogar unter den Juli-Notierungen von 1914.

Im Anschluß an die Behandlung der Kohlenausfuhr Großbritannien werden in der Zahlentafel 27 noch einige Angaben über den Auslandversand der bei der Koks- und Gasherstellung gewonnenen Nebenerzeugnisse gebracht.

Die Ausfuhr an Nebenerzeugnissen hat, Anthrazen ausgenommen, allenthalben und zum Teil sogar eine sehr wesentliche Zunahme erfahren. Die Ausfuhr an schwefel-

Zahlentafel 25. Kohlenausfuhr nach Hafengruppen und Empfangsländern.

Länder	Bristolkanal-Häfen		Nordwestliche Häfen		Nordöstliche Häfen		Humber-Häfen		Andere Häfen an der Ostküste		Ostschottische Häfen		Westschottische Häfen		Großbritannien insges.	
	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1927	1928
	1000 l. t															
Europa:																
Frankreich	5 254	5 083	44	56	3 092	2 841	319	410	6	57	434	576	113	42	9 262	9 065
Deutschland	72	99	41	10	2 938	3 513	343	727	27	52	807	954	12	13	4 240	5 368
Italien	3 186	2 960	—	—	2 773	2 754	89	181	—	—	323	355	421	372	6 792	6 622
Dänemark	59	42	2	9	1 202	907	135	238	28	41	723	494	1	—	2 150	1 731
Schweden	168	117	30	5	1 172	763	328	375	5	3	449	264	30	13	2 182	1 540
Belgien	257	120	19	3	1 449	1 446	172	376	12	55	323	259	1	1	2 233	2 260
Holland	194	111	—	1	1 463	1 474	315	577	16	2	326	269	—	—	2 314	2 434
Irischer Freistaat	519	512	1047	1130	47	41	4	2	—	—	1	33	716	636	2 408 ¹	2 423 ¹
Norwegen	75	74	6	3	1 161	809	129	139	8	3	174	82	21	7	1 574	1 117
Spanien	1 467	1 154	—	5	496	380	47	82	1	—	87	65	263	181	2 361	1 867
Portugal	703	794	—	—	107	133	20	22	—	3	5	—	15	10	850	962
Griechenland	466	502	—	—	203	124	—	10	—	—	10	—	—	1	679	637
Gibraltar	234	224	—	—	72	79	2	2	—	—	46	68	—	—	354	373
übriges Europa	504	340	5	4	808	529	179	234	—	1	248	228	20	16	1 764	1 352
insges.	13 158	12 132	1194	1226	16 983	15 793	2082	3375	103	217	3956	3647	1613	1292	39 163	37 751
Afrika:																
Ägypten	1 738	1 650	59	87	304	305	2	49	—	—	46	68	45	22	2 194	2 181
Algerien	602	648	3	—	740	930	—	4	—	—	117	155	—	—	1 462	1 737
Kanarische Inseln	430	369	—	—	100	79	—	—	—	—	—	—	2	—	532	448
übriges Afrika	921	1 127	9	9	144	104	—	7	—	—	12	7	3	4	1 089	1 253
insges.	3 691	3 789	71	96	1 288	1 418	2	60	—	—	175	230	50	26	5 277	5 619
Nordamerika:																
Ver. Staaten	105	247	—	—	—	—	—	—	—	—	17	95	—	32	122	374
Kanada	648	382	—	—	22	36	2	16	—	—	110	141	53	54	835	629
übriges Nordamerika	37	25	—	3	5	31	1	—	—	—	5	2	3	2	51	63
insges.	790	654	—	3	27	67	3	16	—	—	132	238	56	88	1 008	1 066
Mittelamerika u. westindische Inseln:																
Inseln	91	99	1	2	—	—	—	—	—	—	7	—	5	2	104	103
Südamerika:																
Argentinien	2 629	2 331	1	—	79	51	159	205	—	—	33	28	49	44	2 950	2 659
Brasilien	1 303	1 644	7	5	23	42	74	60	—	—	5	—	3	1	1 415	1 752
Uruguay	291	229	1	—	27	26	12	28	—	—	13	6	47	19	391	308
Chile	9	1	1	—	36	55	—	—	—	—	—	—	—	2	46	58
übrig. Südamerika einschl. der Walfischereien im südl. Eismeer	121	173	6	4	18	12	7	1	—	1	23	34	6	12	181	237
insges.	4 353	4 378	16	9	183	186	252	294	—	1	74	68	105	78	4 983	5 014
Asien:																
Ceylon	116	79	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	116	80
Indien	38	14	—	—	6	6	—	—	—	—	—	—	12	8	56	28
übriges Asien	344	259	2	1	12	26	15	36	—	—	—	—	5	5	378	327
insges.	498	352	2	1	18	32	15	37	—	—	—	—	17	13	550	435
Australien:																
Australien	10	11	—	—	38	51	8	4	—	—	6	1	—	—	62	67

¹ Einschl. 69 481 t (73 788 t im Jahre 1927), die aus irischen Häfen nach dem Irischen Freistaat ausgeführt wurden.

Zahlentafel 26. Durchschnittliche Verschiffungskosten für 1 t Kohle nach den Notierungen britischer Schifffahrtbörsen.

Monat	Cardiff-				Rotterdam	Tyne-Hamburg	Stockholm
	Genuas	Le Havre	Alexandrien	La Plata			
1914:							
Juli . . .	7 2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1926:							
Januar . .	9 5 1/2	3/9 1/2	11/8 1/4	16 6	3/9 1/2	4	.
Februar . .	9/10 1/2	4/0 1/2	12/6	19/6	3/7 1/2	3/11 1/4	.
März . . .	9/9 3/4	3/6	12/4	19/3	3/9 1/2	3/9 1/4	.
April . . .	9/11 1/2	3/4	11/6 3/4	16/7	.	.	.
Ausland							
Dezember	10/10	4/6	12/4 3/4	14/8 1/2	5	5/4 1/2	.
1927:							
Januar . .	9,9 1/2	4/4 3/4	11/5 1/4	13/10 1/4	4/2	4/6	.
April . . .	10 3 1/4	3/8 3/4	13/0 1/2	13 2 1/4	3/10	3/7	4/10
Juli . . .	7/11	3/11 3/4	10 0 1/4	13/3	3/6	3/10	4/10
Oktober . .	8/5	3/8 3/4	10/6 1/4	13 9	.	3/10	.
Dezember	7/6 1/4	3/6 1/2	9/11 1/2	11	3/4 1/2	3/9 1/4	.
1928:							
Januar . .	8 2	4/1	10/5 1/2	11	3/6	3/9 1/4	.
April . . .	7/5	3/4 3/4	9/2 3/4	10/2 1/4	.	3/8	.
Juli . . .	7/8	3/9	9/9 3/4	10/10 1/2	3/9 3/4	3/11	.
Oktober . .	8/5 1/4	3/9 3/4	10/9 1/2	.	4/2 1/4	4/1 1/2	.
Dezember	9/5 3/4	4/2 1/4	12/4 3/4	13/6	.	4/5 1/4	.

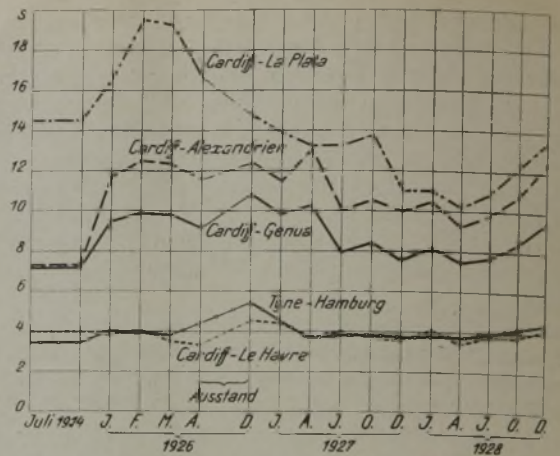


Abb. 10. Entwicklung der Schiffsfrachten.

sauerm Ammoniak ist von 265000 t 1927 auf 393000 t im Berichtsjahr gestiegen und hat damit das Ergebnis des letzten Friedensjahres (323000 t) erstmalig um 70000 t oder 21,78 % überholt. Die Zunahme verteilt sich auf sämtliche Bezugsländer, ausgenommen Italien, das seine Bezüge um eine Kleinigkeit vermindert hat. Am stärksten war die Steigerung bei Japan, das gegen 1927 rd. 27000 t mehr erhielt, hinter der Einfuhrmenge von

Zahlentafel 27. Ausfuhr an Nebenerzeugnissen.

	1913	1926	1927	Menge	1928	
					Wert insges. £	Wert je Einheit £
Schwefelsaures Ammoniak insges. . . . l.t	323 054	161 553	265 325	393 422	3 858 846	9,81
davon nach						
Deutschland "	9 388	.	.	.	.	.
Frankreich "	8 874	.	.	.	.	.
Spanien, Kanarische Inseln "	60 852	37 908	87 190	98 407	943 119	9,58
Italien "	5 822	2 760	4 433	4 243	40 205	9,48
Holländisch-Ostindien "	37 119	19 839	9 497	25 750	267 402	10,38
Japan "	114 583	39 517	85 379	112 725	1 103 220	9,79
Ver. Staaten "	36 919	.	.	.	.	.
Britisch-Westindien "	10 012	5 630	7 031	12 250	121 193	9,89
andern Ländern "	39 485	55 899	71 795	140 047	1 383 707	9,88
Benzol, Toluol Gall.	6 654 589	420 980	1 970 666	3 952 195	247 157	0,06
Naphtha "	515 392	66 726	63 297	82 575	7 650	0,09
Teeröl, Kreosot "	36 757 792	35 864 045	40 732 577	41 812 819	1 455 456	0,03
Anthrazen Cwts.	5 039	12 902	1 746	1 348	636	0,47
Karbolsäure "	168 884	118 093	147 631	257 435	454 185	1,76
Naphthalin "	86 053	13 743	11 305	49 863	21 617	0,43
andere Erzeugnisse "	960 193	447 812	788 322	858 633	421 451	0,49

1913 aber noch um 1900 t zurücksteht. Die nächstgrößte Zunahme weist Holl. Ostindien mit einem Mehr von rd. 16000 t auf; trotz dieser Erhöhung stellt der Versand nach dort nur 69,37 % der Lieferungen des letzten Friedensjahres dar. Spanien als zweitgrößter Abnehmer erhöhte seine Einfuhr von rd. 87000 auf 98000 t oder um rd. 11000 t. Die Benzol- und ToluolAusfuhr, die in den Nachkriegsjahren außerordentlich zurückgegangen ist, erreichte erstmalig im Berichtsjahr bei 3,95 Mill. Gallonen eine ansehnliche Menge, die allerdings hinter dem Ausfuhrergebnis des letzten Friedensjahres immer noch um 2,7 Mill. Gallonen oder 40,61 % zurückblieb. Die NaphthaAusfuhr hat sehr an Bedeutung verloren. In den letzten

4 Jahren bewegte sie sich zwischen 61000 und 83000 Gallonen gegenüber 515000 Gallonen im Jahre 1913. Die Teeröl- und Kreosotverschiffungen erhöhten sich von 40,73 Mill. Gallonen im Jahre 1927 auf 41,81 Mill. Gallonen im Berichtsjahr oder um 1,08 Mill. Gallonen. Der Auslandabsatz in Karbolsäure überholte das Ergebnis des letzten Friedensjahres erstmalig im Berichtsjahr, und zwar um rd. 89000 Cwts. oder 52,43 %. Die Versendungen in Anthrazen gingen im Berichtsjahr weiter zurück und betragen nur noch 1300 Cwts. gegenüber 13000 Cwts. 1926 und 5000 Cwts. 1913. Die Ausfuhr in Naphthalin erhöhte sich von 11000 Cwts. 1927 auf rd. 50000 Cwts. im Berichtsjahr, was 57,94 % der Friedensausfuhr entspricht.

U M S C H A U.

Amerikanische Untersuchungen an Grubenausbaustoffen.

Über frühere und neue Versuche des Bureau of Mines und des Bureau of Standards zur Ermittlung der Druckfestigkeit von Ausbaustoffen ist kürzlich ein bemerkenswerter Bericht von G. S. Rice erschienen¹.

¹ Bur. Min. Bull. 1929, Nr. 303.

Die zunächst an Kohle selbst angestellten Druckversuche haben Bedeutung für die Kenntnis der Widerstandsfähigkeit der in der Abbaufont, in Sicherheitsfeilern und in Kohleninseln anstehender Kohle. An Hartkohle ergaben sich verschiedene Druckfestigkeiten, beginnend bei 125 bis zu etwa 400 kg/cm². Angeblich soll sich die Druckfestigkeit freistehender Kohlenfeiler von gleicher Grund-

fläche umgekehrt wie die Flözmächtigkeit verhalten; erst bei größerer flacher Höhe der Pfeiler soll die Flözmächtigkeit für die Druckfestigkeit belanglos sein. Der Verlauf der Schichten kam darin zum Ausdruck, daß die Art der Einlagerung der würfelförmigen Proben in die Presse von großem Einfluß auf die festgestellte Druckfestigkeit war. Weichkohle lieferte Druckfestigkeiten von 30 bis 150 kg/cm². An ihr zeigte sich aber in noch höherem Maße, daß sich die Ergebnisse schwer rechnermäßig erfassen und nicht auf das Flöz selbst anwenden ließen, da Weichkohlenpfeiler untertage Drücke von mehreren 100 kg/cm² aushielten.

Die Prüfungsergebnisse an künstlichen Ausbaustoffen¹ sind nachstehend zusammengestellt.

1. Grubenstempel.

Holzart	Mittl. Dmr. cm	Länge cm	Knicklast kg/cm ²
Fichte	26	150	180
"	28	200	160
"	31	200	195
Eiche	18	180	350
"	20	200	340

Der Zusammenschub des Holzes betrug dabei selten mehr als 0,5 % der anfänglichen Länge. Ähnliche Festigkeitswerte hat auch Herbst² bestimmt.

2. Holzpfeiler.

Holzart	Abmessungen		Füllung	Zusammenschub, von der anfänglichen Höhe %	Last kg/cm ²
	Grundfläche cm	Höhe cm			
Fichte	150×150	150	grobe Berge	25 50	30 60
"	150×150	150	hohl	25 50	10 25
Eiche	150×150	150	grobe Berge	25 50	50 200
"	150×150	150	hohl	25 50	25 50

Die Füllung mit Bergen erhöht demnach die Tragfähigkeit auf das Drei- bis Vierfache.

3. Bergeversatzpfeiler.

Abmessungen		Füllung	Zusammenschub, von der anfänglichen Höhe %	Last kg/cm ²
Grundfläche cm	Höhe cm			
100×100	60	feine Berge	25	10
			50	60
			60	300
oben 70×70 unten 160×160	70	hohl	25 50	6 30
dsgl.	70	feine Berge	25 50	15 75

Gefüllte und kegelförmige Bergepfeiler tragen mehr als hohle und gerade Pfeiler. Der Zusammenschub von Bergeversatz wird durch dazwischenstehende Stempel erheblich verzögert. In Weichkohlenflözen hält ein mit Bergen versetztes Feld mehr Druck aus als die Kohle in der Abbaufont, was mit den Beobachtungen über die günstige Wirkung schnellen Abbaufortschrittes übereinstimmt.

4. Mauerung.

Pfeiler aus Bergen mit Zementmörtel von ähnlicher Größe wie unter 3 wiesen Druckfestigkeiten von etwa 20 kg/cm² auf. Säulen und Pfeiler aus Beton ohne Bewehrung sind für die Beanspruchung untertage zu schwach. Ziegel-

mauerwerk mit Kalkmörtel genügt mit 50 bis 75 kg/cm² Druckfestigkeit nur bei geringem Gebirgsdrucke.

5. Material in Stahlröhren.

Sand, Asche und feine Berge ergaben, in Stahlrohre gepreßt, folgende Werte:

Rohrinnen- durchm. cm	Füllung	Zusammenschub, von der anfänglichen Höhe %	Druck kg/cm ²
30	Asche	25	60
		50	500
40	Sand	25	120
		50	350
60	Sand	25	350
		50	500
70	Berge	25	60
		50	500

Sand widersteht besser in großen als in kleinen Säulen; Asche und Berge haben geringen Anfangs-, aber hohen Endwiderstand. In Mischungen ergänzen sich diese Eigenschaften wirksam.

Kindermann.

Die Brikettpresse von Apfelbeck.

Für die Brikettierung der Steinkohle wird fast ausschließlich die sogenannte Couffinhal-Pressen angewendet, deren Bauart als bekannt vorausgesetzt werden kann. Zur Herstellung von kleinern Formlingen, besonders zur Verwertung geringwertiger Brennstoffe, wie Kleinkoks, Schwelkoks usw., bedient man sich der Stempel- und Walzenpressen, deren Einrichtung hier ebenfalls keiner Erörterung bedarf. Der bei der Formgebung ausgeübte Druck beträgt bei der Couffinhal-Pressen etwa 200 kg/cm², bei der Walzenpresse etwa 50 kg/cm², während er bei den Stempelpressen in der Mitte zwischen diesen Werten liegt, je nach dem Druck, den das verarbeitete Brikettiergut zu einer festen Formgebung erfordert.

Die Brikettierung der Braunkohle erfolgt ausschließlich in der ursprünglich von Exter entworfenen Strangpresse, die ebenfalls allgemein bekannt ist und einen nur rechnerisch ermittelbaren Druck von 1000–1200 kg/cm² ausübt.

Couffinhal-, Stempel- und Strangpressen haben den Nachteil gemeinsam, daß, da eine Kurbelwelle den Druck auf das Brikettiergut vermittelt, nur ein verhältnismäßig geringer Anteil der Hubbewegung zur eigentlichen Druck- und Formgebung ausgenutzt wird und weitaus der größte Teil der mechanischen Bewegung als unvermeidlicher Leerlauf zu betrachten ist. Andererseits ist diese Leerlaufzeit bei der Strangpresse erforderlich, um den für die Überwindung des hohen Druckes benötigten, durch die Schwungräder vermittelten Ausgleich zu schaffen. Entsprechend dieser Betriebsweise wird die Preßkohle daher nicht durch eine stetige Fortbewegung, sondern in kurzen Zeitabständen ruckweise ausgetragen. Bei den Walzenpressen kann man zwar von einer stetigen Betriebsweise sprechen, jedoch ist ihr Anwendungsgebiet, wie bereits angedeutet, auf besondere Verhältnisse beschränkt, bei denen man mit einem geringen Pressendruck auskommt und Formlinge von kleinen Abmessungen erzeugen will.

In seiner neuen Brikettpresse fügt Dr. Apfelbeck, Falkenau, den oben angeführten Einrichtungen eine neue hinzu, die als besondern Vorzug einen hohen Pressendruck, bis zu 3000 kg/cm², zuläßt und dabei die Preßlinge in einem ununterbrochen gebildeten, stetig verlaufenden Strang austrägt. Die von der Maschinenfabrik Heymer & Pils, A. G. in Meuselwitz, gebaute Apfelbeck-Pressen soll an Hand der schematischen Abb. 1 und 2 kurz beschrieben werden.

Sie besteht aus den beiden ineinander greifenden schweren Stahlringen *a*, deren Profil aus Abb. 2 ersichtlich ist. Diese senkrecht gestellten Ringe ruhen auf den beiden

¹ Glückauf 1929, S. 146.

² Glückauf 1926, S. 1412.

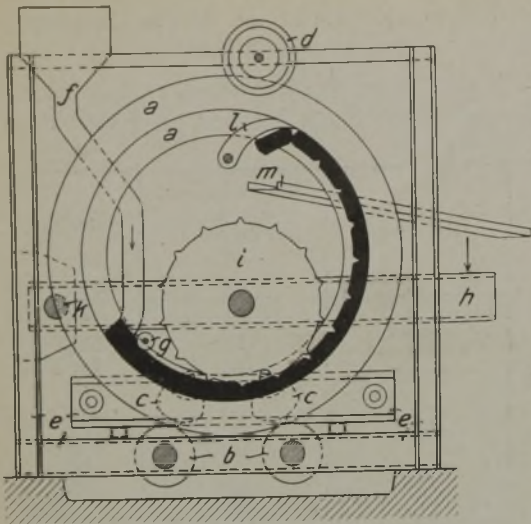


Abb. 1.
Brikettpresse von Apfelbeck.

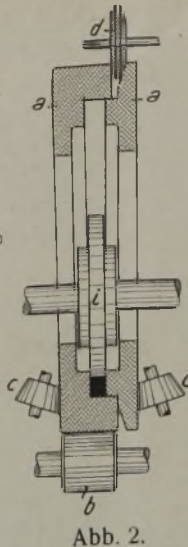


Abb. 2.

Tragrollen *b*, deren Wellen Antrieb erhalten, so daß die Rollen die Ringe *a* durch Reibung um sich selbst drehen. Die Ringe werden unten durch die beiden Paare der konischen Andrückrollen *c* fest aufeinandergepreßt, während die mit stumpfer Schneide versehene Rolle *d* die Ringe *a* oben etwas auseinanderspreizt. Die beweglichen Teile der Presse sind in das schwere, aus U- und I-Eisen zusammengesetzte Rahmengehäuse *e* eingebaut und entsprechend verlagert.

Die zu verarbeitende Kohle wird der Presse durch die Rohrrutsche *f* zugeführt, so daß sie in stetigem Strom unten in die zwischen den beiden Ringen gebildete, oben offene Kreisrinne fällt, in der sie die Rolle *g* einebnet und leicht zusammendrückt. Die Formgebung und Überführung in einen festen Brikettstrang erfolgt durch die innerhalb der beiden Ringe *a* zwischen den beiden Trägern *h* verlagerte Druckwalze *i*. Dieses Trägerpaar ist an einem Ende gelenkig in dem Zapfen *k* befestigt, während am andern, verlängerten Ende ein hydraulischer Druck auf die als Hebel dienenden Träger ausgeübt wird, mit der Wirkung, daß die Walze *i* einen starken Druck auf das in der Rinne der beiden Ringe *a* lagernde Brikettgut ausübt und seine Verfestigung bewirkt. Die Walze erhält keinen Antrieb und wird durch die von den Rollen *b* auf den Doppelring *a* übertragene Drehung mitgenommen. Die Druckrolle *i*, deren Scheibenform Abb. 2 erkennen läßt, ist am äußern Rande mit Zähnen versehen, deren Abstand voneinander der Länge der einzelnen Formlinge entspricht und beliebig gewählt werden kann, während die Höhe der Zähne von der Dicke des Brikettstranges abhängt.

Bei dieser Art der Brikettierung wird ein ununterbrochener, zu einem Kreis gebogener Brikettstrang gebildet, den, sobald er oben angekommen ist, die Zahnklinke *l* aus der durch die Spreizrolle *d* seitwärts etwas erweiterten Rinne herauslöst. Der Strang bricht dabei, entsprechend den durch die Zähne der Druckrolle *i* bewirkten Einkerbungen, wie es Abb. 1 andeutet, und die einzelnen Preßlinge fallen auf die schräg verlegte Schurre *m*, über die sie auf eine den örtlichen Verhältnissen angepaßte, zur Verladung führende Fördervorrichtung herabgleiten.

Die zunächst zur Verarbeitung von schwer brikettierbaren Braunkohlen eingeführte Presse vereinigt mit der einfachen Bauweise die Vorzüge, daß die Leistung, auf die Zeiteinheit bezogen, doppelt so hoch ist wie die einer einfach wirkenden Strangpresse, wenn man, wie bisher üblich, mit einer Drehgeschwindigkeit der Ringpresse von 1 m/min rechnet. Gegenüber einer einfach wirkenden Strangpresse beträgt der erforderliche Kraftaufwand nur etwa 45% und der Anschaffungspreis nur 55%.

Der Antrieb der Presse erfolgt durch einen mit Vorzügen unmittelbar gekuppelten Elektromotor, so daß auch die Raumbeanspruchung verhältnismäßig gering ist. Die in Falkenau aufgestellte, von mir in Betrieb besichtigte Versuchspresse entspricht in ihrer Ausführung dem besprochenen und durch die Abbildungen erläuterten Entwurf. Bei den weitem bisher erbauten Pressen dieser Art ist jedoch insofern eine Änderung vorgenommen worden, als man das die Druckrolle *i* haltende Trägerpaar *h* nicht mehr gelenkig als Hebel, sondern an beiden Enden ortfest in den Pressenrahmen *e* eingebaut hat und den zur Brikettbildung erforderlichen hydraulischen Druck von unten auf die beiden Trag- und Antriebsrollen *b* einwirken läßt, so daß nicht mehr die Walze *i* auf den Brennstoff, sondern dieser gegen die Walze gedrückt wird.

Bei der Anwendungsmöglichkeit so hoher Drücke hat sich die Presse zunächst für die Brikettierung böhmischer und lignitischer Braunkohlen eingeführt, die sich sonst ohne Bindemittelsatz nicht auf Formlinge verarbeiten lassen. In der Versuchspresse sind auch Steinkohlen und andere Bindemittelzusätze erfordernde Brennstoffe dem Vernehen nach mit Erfolg verpreßt und die Zusätze dabei etwas geringer gewählt worden.

Solche Pressen stehen in der Tschechoslowakei und in Ungarn zur Verarbeitung von Braunkohlen in Betrieb, während sich die erste für deutsche Braunkohlen bestimmte Presse bei der genannten Maschinenfabrik im Bau befindet.

Als einziger Nachteil des Verfahrens ist anzuführen, daß sich die Preßlinge bei ihrer etwas gekrümmten Form nicht in Reihen setzen lassen und daher nur geschüttet gestapelt und verladen werden können, wodurch sie, auf das Gewicht bezogen, größern Raum beanspruchen.

A. Thau.

WIRTSCHAFTLICHES.

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in Reichsmark für 100 kg).

	4.	11.	18.	25.
Oktober 1929				
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	170,75	170,50	170,50	170,00
Originalhüttenaluminium 98/99% in Blöcken	190,00	190,00	190,00	190,00
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99%	194,00	194,00	194,00	194,00
Reinnickel 98/99%	350,00	350,00	350,00	350,00
Antimon-Regulus	65,00—69,00	64,00—68,00	64,00—68,00	63,00—67,00
Silber in Barren, etwa 900 fein ¹	68,75—70,50	68,25—68,70	68,52—70,00	68,00—69,75
Gold-Freiverkehr ²	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,45
Platin ³	8,00—10,00	8,00—10,00	8,00—10,00	11,00—13,00

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

¹ Für 1 kg. — ² Für 10 g. — ³ Für 1 g im freien Verkehr.

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im August 1929¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-her-stellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
1000 t							
1913	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928	477	19	80	13	25 649	1189	110
1929: Jan.	537	21	85	10	25 872	1172	107
Febr.	477	20	74	9	26 071	1173	102
März	534	21	86	12	26 066	1187	116
April	510	20	86	14	25 786	1189	123
Mai	474	19	86	10	25 769	1213	99
Juni	489	20	82	13	25 880	1195	117
Juli	517	19	85	13	25 962	1195	107
Aug.	510	19	85	14	25 877	1194	116
Jan.-Aug.	4048	.	669	95	.	.	.
Monats-durchschn.	506	20	84	12	25 910	1190	111

¹ Nach Angaben des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg-Altwasser.

	August		Jan.-Aug.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	461 529	84 929	3 641 465	661 386
davon innerhalb Deutschlands	424 937	61 057	3 347 510	502 119
nach dem Ausland	36 592	23 872	293 955	159 267
davon nach Österreich	140	1 348	1 985	8 825
der Tschecho-Slowakei	36 287	21 754	288 870	145 328
dem sonstigen Ausland	165	770	3 100	5 114

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	August t	Jan.-Aug. t
Rohteer	2804	23 695
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°)	902	7 696
Teerpech	—	—
Rohnaphthalin	—	25
schw. Ammoniak	891	7 630

Kohlengewinnung Österreichs im Juli 1929.

Revier	Juli		Januar-Juli	
	1928	1929	1928	1929
Steinkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten	1 473	1 183	10 326	9 685
Wr.-Neustadt	15 308	12 774	106 459	108 088
zus.	16 781	13 957	116 785	117 773
Braunkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten	11 510	13 495	97 691	104 844
Wr.-Neustadt	4 476	14 222	33 958	61 402
Oberösterreich:				
Wels	44 348	47 157	302 405	348 956
Steiermark:				
Leoben	65 063	66 309	492 549	505 653
Graz	74 008	90 980	572 236	681 012
Kärnten:				
Klagenfurt	9 451	12 794	73 392	89 309
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	2 562	2 167	19 857	23 526
Burgenland	33 543	32 544	243 653	204 353
zus.	244 961	279 668	1 835 741	2 019 055

Durchschnittslöhne (Leistungslöhne) je verfahrenre Schicht im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau.

Monat	Im Grubenbetrieb beschäftigte Arbeiter bei der Kohlengewinnung		Gesamtbelegschaft
	Tagebau	Tiefbau	
M			
1926: Januar	7,10	7,15	5,92
April	7,25	7,24	5,98
Juli	7,40	7,28	6,06
Oktober	7,47	7,38	6,13
1927: Januar	7,52	7,43	6,20
April	7,76	7,64	6,31
Juli	7,74	7,82	6,51
Oktober	8,19	7,93	6,75
1928: Januar	8,39	8,47	7,03
April	8,53	8,67	7,18
Juli	8,76	8,79	7,32
Oktober	9,06	8,92	7,54
1929: Januar	8,30	8,79	7,31
Februar	8,44	8,96	7,38
März	8,57	8,92	7,39
April	8,59	8,99	7,41
Mai	8,68	9,15	7,56
Juni	8,70	9,10	7,52
Juli	9,24	9,15	7,59
August	8,87	9,13	7,61
September	8,69	9,15	7,57

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im August 1929¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung insges.	Koks-erzeugung arbeits-tätlich	Preß-kohlen-her-stellung	Belegschaft			
				Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke	
1000 t							
1922	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923	729	29	125	10	48 548	3690	154
1924	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925	1 189	48	89	30	44 679	2082	168
1926	1 455	59	87	35	48 496	1918	194
1927	1 615	64	103	19	51 365	2004	160
1928	1 642	66	120	28	54 641	2062	183
1929: Jan.	1 826	70	139	30	56 460	2059	192
Febr.	1 682	72	126	29	56 362	1868	215
März	1 911	77	163	34	56 381	1922	184
April	1 821	73	148	26	56 311	1870	178
Mai	1 625	68	136	20	56 585	1815	180
Juni	1 723	72	135	20	57 116	1822	189
Juli	1 938	72	141	29	57 526	1804	186
Aug.	1 936	72	147	31	57 966	1781	206
Jan.-Aug.	14 462	.	1135	219	.	.	.
Monats-durchschn.	1 808	72	142	27	56 838	1868	191

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

	August		Jan.-Aug.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 850 286	150 236	13 889 779	1 181 128
davon innerhalb Oberschlesiens	508 723	25 930	4 101 609	257 469
nach dem übrigen Deutschland	1 240 489	67 000	8 964 825	677 051
nach dem Ausland	101 074	57 306	823 345	246 608
und zwar nach Poln.-Oberschlesien	—	21 035	—	64 673
Deutsch-Österreich	25 808	12 599	207 209	70 263
der Tschecho-Slowakei	71 329	3 739	583 495	34 113
Ungarn	2 337	12 761	22 931	48 688
den übrigen Ländern	1 600	7 172	9 710	28 871

Die Zahl der Kalender-Arbeitstage, die sich nach der Lohnstatistik ergibt, verteilt sich auf 1 angelegten (vorhandenen) Arbeiter wie folgt:

	Juni	Juli 1929	August
1. Verfahrene normale Schichten (ohne Überarbeit)	21,11	24,08	23,07
2. Über- und Nebenschichten	1,80	1,70	2,08
3. Entgangene Schichten insges.	2,89	2,92	2,93
hiervon entfielen infolge:			
a) Absatzmangels	0,21	0,06	0,07
b) Wagenmangels	0,05	0,01	0,02
c) betriebstechnischer Gründe	0,02	0,07	0,05
d) Streiks		0,03	0,06
e) Krankheit	1,11	1,12	1,02
f) Feierns, und zwar:			
1. entschuldigt	0,43	0,45	0,51
2. unentschuldigt	0,31	0,37	0,41
g) entschädigungspflichtigen Urlaubs	0,76	0,81	0,79
zus. Kalenderarbeitstage	24,00	27,00	26,00

Die Zahl der Beschäftigten betrug im August 1929 (bei 26 Kalender-Arbeitstagen)

1. Arbeiter:	a) Vollarbeiter	76 766
	b) durchschnittlich angelegte Arbeiter	86 508
	c) am letzten Arbeitstag im Vertragsverhältnis stehende Arbeiter und Arbeiterinnen	86 662
2. Beamte:	a) Technische Beamte	3 404
	b) Kaufmännische Beamte	1 896
	Beamte insges.	5 300

Gliederung der Belegschaft im Ruhrbergbau nach dem Familienstand.

Monat	Auf 100 Arbeiter entfielen						
	ledige	verheiratete					
		insges.	davon				
			ohne Kinder	mit			
			1 Kind	2 Kindern	3 Kindern	4 und mehr Kindern	
1926:							
Juli	32,14	67,86	17,98	19,48	15,33	8,35	6,72
Oktober	33,52	66,48	17,63	19,16	15,09	8,12	6,48
1927:							
Januar	34,15	65,85	17,55	19,04	14,93	8,00	6,33
April	34,18	65,82	17,67	19,08	14,95	7,96	6,16
Juli	33,68	66,32	18,00	19,24	15,12	7,89	6,07
Oktober	33,79	66,21	18,14	19,28	15,02	7,79	5,98
1928:							
Januar	33,30	66,70	18,31	19,43	15,16	7,85	5,95
April	33,23	66,77	18,50	19,56	15,17	7,79	5,75
Juli	32,68	67,32	18,66	19,87	15,29	7,83	5,67
Oktober	32,41	67,59	18,90	20,02	15,36	7,74	5,57
1929:							
Januar	31,97	68,03	19,03	20,27	15,43	7,77	5,53
Februar	31,87	68,13	19,04	20,35	15,46	7,76	5,52
März	31,84	68,16	19,17	20,29	15,46	7,75	5,49
April	31,91	68,09	19,30	20,35	15,43	7,67	5,34
Mai	31,98	68,02	19,32	20,41	15,40	7,61	5,28
Juni	32,17	67,83	19,34	20,36	15,32	7,57	5,24
Juli	32,24	67,76	19,34	20,36	15,29	7,58	5,19
August	32,30	67,70	19,33	20,42	15,26	7,53	5,16
September	32,34	67,66	19,34	20,43	15,28	7,48	5,13

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlenherstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.		
											t
Okt. 27.	Sonntag	182 245	—	7 087	—	—	—	—	—	—	
28.	407 436		11 828	27 886	—	40 208	29 767	6 267	76 242	0,99	
29.	399 879		93 650	12 316	28 337	—	40 173	34 261	9 779	84 213	1,04
30.	422 746		93 040	11 901	28 906	—	39 140	27 354	8 403	74 897	1,12
31.	445 490		100 011	13 110	29 960	—	37 493	74 980	11 322	123 795	1,19
Nov. 1.	173 380	88 437	6 914	19 044	—						
2.	385 564	95 755	11 015	28 793	—	53 822	42 112	9 357	105 291	1,43	
zus. arbeitstägl.	2 234 513	653 138	67 084	170 013	—	210 836	208 474	45 128	464 438		
	411 892	93 305	12 366	31 339	—	38 864	38 428	8 319	85 611		
Nov. 3.	Sonntag	183 123	—	6 689	—	—	—	—	—	—	
4.	407 459		13 079	28 962	—	45 692	42 156	10 071	97 919	1,58	
5.	424 239		93 889	13 335	29 980	—	47 725	39 063	10 841	97 629	1,57
6.	430 483		94 147	13 071	29 114	—	49 354	40 087	11 096	100 537	1,45
7.	438 082		93 109	14 245	29 273	—	54 102	42 374	13 621	110 097	1,40
8.	437 308		92 542	13 175	30 156	—	50 563	42 868	12 378	105 809	1,32
9.	439 826		93 048	13 751	30 787	—	59 288	48 601	8 550	116 439	1,29
zus. arbeitstägl.	2 577 397		649 858	80 656	184 961	—	306 724	255 149	66 557	628 430	
	429 566		92 837	13 443	30 827	—	51 120	42 525	11 093	104 738	

¹ Vorläufige Zahlen.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 8. November 1929 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Obwohl die Schiffsraumzufuhr etwas unregelmäßig war und der Eisenbahnversand gegen Ende der Berichtswoche durch Nebel leicht behindert wurde, blieb das Geschäft auf dem Kohlenmarkt umfangreich. Die Nachfrage bis Ende des Jahres war lebhaft, mit Ausnahme von Bunkerkohle, welche vernachlässigt war und im Vergleich mit den Notierungen der guten Kesselkohlesorten einen sehr gedrückten Preis aufweist. Gas- und Koks-kohle lassen eine Besserung erkennen; die Durham-Zechen sind bis Ende des Jahres gut beschäftigt. Sämtliche Koks-sorten blieben fest. Die Nach-

frage der Gaswerke von Palermo wurde zu 17 s 3 d fob für 5000 t beste Wear-Gaskohle bei Newcastler Händlern untergebracht. Die Gaswerke von Gothenburg forderten Angebote für 36 000 t Durham-Gas- oder -Koks-kohle. Das Kohlegeschäft für das 1. Viertel des kommenden Jahres ist durch die Ungewißheit über die zukünftige Haltung auf dem Kohlenmarkt zurückhaltend. Man hofft auf eine baldige Klärung der Marktlage, da man befürchtet, daß sich sonst der Handel ändern Bergbaubezirken zuwenden wird. Es scheint ziemlich sicher, daß die Inlandpreise erhöht werden müssen. Andererseits glaubt man, daß eine gleichzeitige Erhöhung der Preise für Eisenbahnkohle eine Erhöhung der Frachtgebühren für den Durchgangsverkehr und hierdurch eine weitere Verschlechterung des Marktes zur Folge haben

¹ Nach Colliery Guardian vom 8. November 1929, S. 1797 und 1827.

würde. Die beabsichtigte Arbeitszeitverkürzung, mit welcher erhöhte Selbstkosten verbunden sind, verursacht mehr Beunruhigung als das in Aussicht genommene allgemeine Verkaufsabkommen. Die Preise bis Jahresende sind fest. Im einzelnen notierten beste Kesselkohle Blyth und Durham 16/9 bzw. 18/6 gegen 16/9—17 s und 18 s in der Vorwoche. Zweite Sorte Gaskohle ging von 15—15/3 s auf 15 s zurück, während beste und besondere Bunkerkohle sich von 14/6 auf 14/6—15 s bzw. von 15—15/6 s auf 15/6—16 s erhöhten. Kokskohle wurde mit 15—16 s (15/3—15/9 s in der Vorwoche) notiert, die übrigen Kohlenpreise blieben unverändert.

2. Frachtenmarkt. Auf dem Kohlenchartermarkt überschritt sowohl in Cardiff wie in Newcastle das Schiffsraumangebot die Nachfrage. In einigen Fällen gelang es den Schiffseignern, die Frachtsätze zu behaupten; häufig jedoch mußten Zugeständnisse gemacht werden. Der allgemeine Preisstand kann als schwächer bezeichnet werden. Am Tyne waren die Frachtsätze nach Westitalien besonders schwach; auch das baltische Geschäft wurde sehr ruhig. Der Küstenhandel verlief bei reichlichem Schiffsraum ziemlich lebhaft. Die Schiffseigner in Cardiff waren zu kleinen Zugeständnissen im Südamerika-Sichtgeschäft geneigt, wogegen die laufenden Notierungen keine Änderungen aufweisen. Die Mittelmeerländer wurden zu geringem Preis gut mit Schiffsraum versorgt. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 8/2 1/4 s, Tyne-Rotterdam 4/6 s, -Hamburg 4/6 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Auf dem Markt für Teererzeugnisse neigte Benzol zur Schwäche, Toluol war fest, Karbolsäure knapp und unsicher. Naphtha war ruhig bei flauerem Geschäft an der Ostküste. Pech ließ zu festem Preis mehr Belegung erkennen, während Kreosot sehr schwach war.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	1. Nov.	8. Nov.
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.	1/8 1/2	1/8 1/4
Reinbenzol 1 "		1/11 1/2
Reintoluol 1 "	2/—	2/—2/2
Karbolsäure, roh 60% . 1 "		2/4
" krist. 1 lb.	7/1/2—1/1	7/8—1/2
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.		1/3
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "		1/2
Rohnaphtha 1 "		1/—
Kreosot 1 "	1/6	1/5 3/4
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t		47/6
" fas Westküste . . . 1 "		47/6—49/6
Teer 1 "		27/6—30/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		9 £ 14 s

Das Inlandgeschäft in schwefelsauerem Ammoniak war vernachlässigt, auch der Auslandversand war bei unverändertem Preis gering.

¹ Nach Colliery Guardian vom 8. November 1929, S. 1802.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 31. Oktober 1929.

- 5d. 1093715. Ferdinand Spitznas, Essen. Luttenventilator mit Turbinenantrieb. 27. 4. 28.
- 5d. 1093753. Gebr. Hinselmann G. m. b. H., Essen. Schüttelrutsche für Blasersatz. 9. 9. 29.
- 10a. 1093196. Stettiner Chamotte-Fabrik A.G. vorm. Didier, Berlin-Wilmersdorf. Schutzschild für Verschlüßtüren. 12. 4. 29.
- 10a. 1093284. Stettiner Chamotte-Fabrik A.G. vorm. Didier, Berlin-Wilmersdorf. Drehrohröfen mit Außenbeheizung. 6. 8. 27.
- 10a. 1093611. Firma Karl Still, Recklinghausen. Koks-ofentür. 18. 8. 27.
- 13a. 1093303. Achenbach & Schulte, Ohle (Westf.). Stochloch für Feuerbüchskessel. 27. 2. 29.
- 13b. 1093010. Johann Behnke, Blumenthal (Unterweser). Kesselanlage. 27. 9. 29.
- 13c. 1093550. W. Kuhlmann A.G., Offenbach (Main). Selbstschlußvorrichtung in der obern und untern Zuleitung an Wasserstandsgläsern. 26. 8. 29.
- 13d. 1093835. Wilhelm Kreinsen, Norden (Ostfriesl.). Schwimmer- und ventilloser Kondensstoppf. 22. 2. 29.
- 13e. 1093474. P. Fuhrmann & Co., Kiel. Entrostungs- und Kesselstein-Abklopfapparat. 30. 9. 29.
- 19a. 1093036. Dr.-Ing. Otto Kammerer, Berlin-Charlottenburg, und Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf-Mitte. Eisenschwelle für Baggergleise. 20. 12. 26.
- 20a. 1093718. Fried. Krupp A.G., Essen. Entkuppungsvorrichtung für Seilförderbahnen. 5. 7. 28.
- 20a. 1093873. Fritz Weghuber, Beuthen (O.-S.). Tragstation für Seilbahnen im Grubenbetriebe. 28. 9. 29.
- 20c. 1092923. Siegener Eisenbahnbedarf A.G., Siegen. Wagen zur Beförderung staubförmigen Materials. 19. 5. 26.
- 20h. 1092852. Johann Gendera, Hamborn (Rhld.). Auflaufvorrichtung für entgleiste Grubenwagen. 23. 2. 29.
- 20i. 1093063. Wilhelm Baryga, Bottrop (Westf.). Warnungs- und Sicherheitsapparat bei Strecken- und Tunnelarbeiten. 28. 2. 29.
- 21f. 1093231. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau (Sa.). Leuchte mit eigener Turbo-Dynamomaschine. 16. 9. 29.
- 24k. 1093305. Christoph Hermann & Sohn, Mannheim. Hängedecke für Feuerungen. 21. 3. 29.
- 24l. 1093713. Dipl.-Ing. Richard Roosen, Kassel. Feuerungsanordnung für Kohlenstaubfeuerungen, besonders von Lokomotiven. 29. 3. 28.
- 35a. 1093644. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.G., Oberhausen (Rhld.). Fördergefäßverschluß. 23. 8. 28.

42e. 1093831. Dipl.-Ing. Richard Roosen, Kassel. Vorrichtung zur Messung der Menge feinkörnigen Gutes, besonders von Kohlenstaub, in Behältern. 15. 10. 28.

42l. 1093477. Dr.-Ing. Wilhelm Fitz, Essen. Handliche Gasanalysenapparatur. 1. 10. 29.

46d. 1093830. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Steuerung für Preßluftmotoren. 8. 9. 28.

61a. 1093447. Alfred Reusch, Hamburg-Billbrook. Ringe bzw. Röhren für Kalipatronen an Gasmasken. 18. 9. 29.

74b. 1093417. Hartmann & Braun A.G., Frankfurt (Main)-West. Fern-Füllungsanzeiger für Kohlenstaub-bunker mit in verschiedener Höhe angebrachten Kontaktmembranen, die durch den Kohlenstaubdruck Widerstände ein- und ausschalten, deren Summe, an einem Ohmmeter gemessen, die Kohlenstaubhöhe erkennen läßt. 27. 6. 29.

78e. 1093171. Arthur Romahn, Berlin-Steglitz. Sprengkapselhülse. 9. 5. 25.

78e. 1093387. Rhein.-Westf. Sprengstoff A.G., Troisdorf (Bez. Köln). Zünder mit montierter Sprengkapsel. 5. 10. 29.

81e. 1092991. Karl Schaper, Berlin. Bunker-Absperrschieber mit außenliegenden Rollen. 17. 9. 29.

81e. 1093002. Waggon-Fabrik A.G., Uerdingen (Rhein). Öffnungshaken für Klappkübel. 20. 9. 29.

81e. 1093047. Friedrich Groß, München. Förderanlage. 7. 3. 28.

81e. 1093185. Martin Venrath, Köln-Nippes. Förderanlage. 10. 12. 28.

81e. 1093411. Böe & Ketelsen, Hamburg. Einrichtung zur Aufnahme von in Haufen abgelagertem Schüttgut. 3. 4. 29.

81e. 1093432. Karl Schaper, Berlin. Bunker-Absperrschieber mit außenliegenden Rollen. 22. 8. 29.

81e. 1093926. Eisenbau-G. m. b. H., Oberhausen (Rhld.). Halter für Schüttelrutschen im Bergbau. 17. 9. 28.

87b. 1093151. Otto Göller, Barmen. Steuerung für Preßluftwerkzeuge. 30. 9. 29.

Patent-Anmeldungen,

die vom 31. Oktober 1929 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 10. D. 49211. Thomas Malcolm Davidson, Hatch End (England). Vorrichtung zur nassen Aufbereitung von Erzen und Brennstoffen. 17. 11. 25. Großbritannien 1. 1. 25.

1b, 4. K. 110923. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Magnetscheider. 23. 8. 28.

5 b, 20. F. 65548. Maschinenfabrik Frölich & Klüpfel, Barmen-U. Federkappe für Abbau- oder Bohrhämmer zum Festhalten eines Meißels, Gesteinbohrers o. dgl., bestehend aus zwei getrennten, ineinander angeordneten Schraubenedlern. 3. 3. 28.

5 d, 14. M. 91036. F. W. Moll Söhne, Witten (Ruhr). Bergeversatzmaschine mit umlaufenden Wurfschaufeln. 20. 8. 25.

5 d, 17. N. 28474. Karl Notbohm, Essen-Altenessen. Verfahren zur Nutzbarmachung von Überschußenergie, bei dem diese Energie zum Heben von Wasser benutzt wird. 20. 2. 28.

10 a, 19. N. 27539. Dr. Anton Weindel, Essen, und Dr. Hermann Niggemann, Bottrop. Vorrichtung zur thermischen Behandlung bituminöser Stoffe. 8. 7. 27.

12 e, 2. H. 111558. W. C. Holmes & Co., Ltd., Huddersfield, County of York (England). Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen von Heizgasen. 28. 5. 27. Großbritannien 21. 10. 26.

12 e, 5. S. 69153. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Anordnung zur Überführung des Staubes elektrischer Gasreinigungsanlagen von den Elektroden in den Bunkerraum. 7. 3. 25.

12 i, 1. B. 124403. Bamag-Meguïn A. G., Berlin. Behandlung von kohlenwasserstoffhaltigem Reduktionsgas. 8. 3. 26.

12 i, 26. S. 85155. Société Anonyme d'Ougrée-Maribay, Ougrée-lez-Liège. Vorrichtung zur katalytischen Umsetzung von Gasen, besonders zur Oxydation von Ammoniak. 16. 4. 28.

12 o, 1. I. 32084. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Herstellung wertvoller Kohlenwasserstoffe u. dgl. aus Kohlearten, Teeren, Mineralölen u. dgl. 1. 9. 27.

13 a, 7. V. 20445. Ernst Völcker, Bernburg. Steilrohrkessel mit stehenden Wasserrohren. 24. 7. 25.

13 a, 27. K. 112238. Fried. Krupp A. G., Germania-erwerf, Kiel-Gaarden. Kohlenstaubgefeuerter Steilrohrkessel mit von unten eingblasener Umkehrflamme. 23. 11. 28.

13 b, 1. St. 45065. L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rhld.). Vorrichtung zum Ausgleichen von Wärmeunterschieden in wassergefüllten Kesseltrommeln. 13. 11. 28.

13 b, 20. M. 104577. Philipp Müller G. m. b. H., Stuttgart. Einrichtung zum Reinigen von Speisewasser mit Zusatz von Sodalösung. 25. 4. 28.

13 b, 37. L. 60417. Ernst Lenhart, Siedlung Fortuna-grube bei Köln, und Atlas-Werke A. G., Bremen. Dampfkraftanlage mit Dampfspeicher. 11. 6. 24.

13 d, 10. L. 69619. Albert Edward Leek, Wigan, Higher Ince (England). Einrichtung zum Vorwärmen von Luft. 1. 9. 27. Großbritannien 2. 9. 26.

13 d, 10. T. 33915. Johannes Thomsen, Holthausen bei Düsseldorf. Dampfkesselanlage mit mehreren an eine gemeinsame Dampfleitung angeschlossenen Kesseln mit Überhitzern. 20. 8. 27.

13 d, 28. E. 37227. Elektrowerke A. G., Berlin. Wasserabscheider für Dampf. 30. 3. 28.

13 g, 3. G. 64673. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Verfahren zur Erzeugung großer Mengen überhitzten Arbeitsdampfes aus kleinen Erregerdampfungen. 15. 6. 25.

19 a, 28. B. 127962 und 127963. Kurt Beck, Halle (Saale). Auf Raupenkettens o. dgl. fahrbare Gleisrückmaschine. 27. 10. 26.

21 d¹, 46. A. 54952. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Verfahren zum Prüfen auf Sicherheit gegen Explosionen von in gasgefüllten Räumen verwendbaren Elektromotoren mit gekapselten Schleifringen. 2. 8. 28.

24 c, 5. W. 80949. Westdeutscher Industrie-Ofenbau m. b. H., Bonn (Rhein), und Dr.-Ing. Julius Lamort, Mannheim. Wärmespeicher mit aus metallischen, vorzugsweise gußeisernen Platten bestehender Speicherfüllung. 14. 11. 28.

24 f, 20. St. 43864. L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rhld.). Pendelnd aufgehängte Stauvorrichtung für Wanderoste. 10. 2. 28.

26 a, 5. M. 95685. Otto Misch, Frankfurt (Main). Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens zur Erzeugung eines aus Wassergas und Leuchtgas bestehenden Starkgases. Zus. z. Pat. 480751. 5. 8. 26.

26 a, 16. G. 66186. Alexander Grüter, Erkenschwick (Kr. Recklinghausen). Abschlußvorrichtung für Gasvorlagen. 6. 1. 26.

26 c, 2. G. 74596. Victor Prosper Guillemin, Vienne, Isère (Frankreich). Vorrichtung zur selbsttätigen Er-

zeugung von Luftgas stets gleichmäßiger Zusammensetzung. 17. 10. 28. Frankreich 19. 10. 27.

35 a, 9. E. 38599. Karl Eickelberg, Hamm (Westf.). Förderkorbschlußbühne. 10. 1. 29.

35 a, 22. S. 86043. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Steuer- oder Steuerbegrenzungseinrichtung für Fördermaschinen. 7. 6. 28.

35 c, 3. S. 77572. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Vereinigte Fahr- und Sicherheitsbremse. 16. 12. 26.

40 a, 4. B. 139618. Balz-Erzzöstung G. m. b. H., Gleiwitz. Zuführung von Frischluft in die Röstkammern mechanischer Muffel-Röstöfen, besonders solcher mit hohem Röstraum. 29. 9. 28. Österreich 31. 10. 27.

40 a, 4. M. 101304. Metallgesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Etagenröstofen. 13. 9. 27.

40 a, 14. A. 51557. Anaconda Copper Mining Company, Neuyork. Gewinnung von flüchtigen Metallen aus Schlacken u. dgl. 21. 7. 27.

40 a, 24. Sch. 80965. Helene Schuchard, geb. Heine, Berlin-Wilmersdorf. Gewinnung von Edelmetallen, besonders Platinmetallen. 27. 11. 26.

40 a, 46. H. 110794. W. C. Heraeus G. m. b. H., Hanau (Main). Gewinnung der Platinmetalle aus Erzen, Konzentraten, Kontaktsubstanzen, Gekrätzen und ähnlichem Material unter Zuhilfenahme naßmetallurgischer Verfahren. 29. 3. 27.

40 b, 10. Y. 511. Hiroshi Yoshikawa, Tokio (Japan). Bleilegierung. 24. 11. 26.

40 d, 2. H. 116870. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A. G., Messingwerk bei Eberswalde. Einrichtung zum Glühen von Metallbändern. 4. 6. 28.

42 i, 7. S. 76118. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Verfahren zur Bestimmung der Güte von Mineralölen. 9. 9. 26.

47 h, 10. O. 17174. Dipl.-Ing. Otto Ohnesorge, Bochum. Reibungstrommel für Seile oder Ketten. 5. 3. 28.

50 c, 17. A. 56451. Paul Anger, Kiel. Verfahren zum Zerkleinern fester Stoffe in einem gegen einen Prallkörper geschleuderten Luftstrahl. 11. 1. 29.

61 a, 19. D. 54310. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Atmungs- und Schutzmaske für Tiere, besonders für Pferde. 10. 11. 27.

61 a, 19. D. 54312. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Befestigung für Pferdeatmungs- und Schutzmasken. 10. 11. 27.

61 a, 19. D. 54600. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Aufbewahrungsbehälter für Atmungsgeräte. 19. 12. 27.

61 a, 19. D. 56552. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Atmungsgerät. 14. 9. 28.

74 b, 2. K. 101840. Torsten Källe, Säffle (Schweden). Vorrichtung zum Fernanzeigen von Dampfdruck, Temperatur und Geschwindigkeit eines Luft- oder Gasstromes. 2. 12. 26.

78 e, 3. R. 78418. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf. Verfahren und Vorrichtung zur Tempierung elektrischer Zeitzündler mit zwei gegeneinandergeschalteten Kondensatoren als Zündstromträger. 14. 6. 29.

81 e, 65. K. 110496. Otto Konrad, Altona-Großflottbek. Verfahren zur Abscheidung von Fremdkörpern aus mit einem Luftstrom befördertem Gut. 27. 7. 28.

81 e, 83. M. 107166. Christian Albert Mascher, Allershausen bei Uslar (Hannover). Vorrichtung zum Verteilen von Fördergut. 29. 10. 28.

81 e, 128. M. 109868. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Berlin. An eine Abraumförderbrücke o. dgl. angeschlossenes Planier- und Walzgerät. 23. 4. 29.

81 e, 136. G. 73921. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Umschaltvorrichtung. Zus. z. Pat. 477744. 23. 7. 28.

82 a, 1. I. 34588. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen kristalliner Salze. 7. 6. 28.

82 a, 17. E. 35718. Elektrowerke A. G., Berlin. Wärmeaustauschvorrichtung, besonders für Kohlentrocknungsanlagen. 24. 5. 27.

85 c, 6. D. 56543. Deutsche Abwasser-Reinigungs-G. m. b. H., Städtereinigung, Wiesbaden. Abwasserkläranlage mit in den Absitzraum eingehängten, aus einzelnen Stäben bestehenden Kolloidfängern. 10. 9. 28.

Deutsche Patente.

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

5c (10). 482265, vom 26. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 22. August 1929. Karl Heinemann in Hörde (Westf.). *Firstabstützung*.

An einer Spannsäule o. dgl. sind mit Draht bespannte Rahmen so schwenkbar befestigt, daß sie mit dem Vorschreiten des Abbaus allmählich bis zur waagrechten Lage hochgeklappt werden können. Für jeden Rahmen ist eine an der Säule o. dgl. verschieb- und feststellbare Stütze vorgesehen.

10a (5). 481882, vom 3. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 15. August 1929. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Auswechselbarer Düsenaufsatz*. Zus. z. Pat. 480746. Das Hauptpatent hat angefangen am 5. Februar 1925.

Der Teil des Düsenaufsatzes, der im Heizzug liegt, ist aus Hohlsteinen hergestellt, von denen jeder mit einem untern Ringbund in eine obere Ausnehmung des tiefer liegenden Steines eingreift. Zwischen dem fest eingebauten untersten Düsenstein und dem untersten Hohlstein kann ein Zwischenstein eingebaut sein, der einen gegabelten Kanal hat, dessen Zweige in die oben in dem Stein vorgesehenen Ausnehmungen münden. Der Gasaustritt aus dem Aufsatz kann durch ein Drosselmittel geregelt werden, das auswechselbar in den Hohlraum eines Steines eingesetzt ist.

10a (10). 481883, vom 19. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 15. August 1929. Tar and Petroleum Process Company in Chicago, Ill. (V. St. A.). *Regenerativ-Koksofen*.

Die gegen Eintritt von Luft geschützten Kammern des Ofens werden durch mehrere unter der Ofensohle angeordnete Verbrennungskanäle beheizt, von denen jeder an beiden Enden mit einer Gruppe von zwei oder mehr Regeneratoren verbunden ist. Diese können als Haarnadelregeneratoren ausgebildet und unter den Verbrennungskanälen angeordnet sein. Ferner kann man in jedem Verbrennungskanal mehrere feste oder bewegliche, unten und an einem Ende offene, am andern Ende jedoch geschlossene Verteilungskanäle zum Zuleiten von Zusatzluft von den auf Luft gehenden Regeneratoren zu den Verbrennungskanälen und zum Ableiten der Abhitze von diesen zu den auf Abhitze gehenden Regeneratoren vorsehen.

10a (12). 481884, vom 6. September 1927. Erteilung bekanntgemacht am 15. August 1929. Firma Karl Still in Recklinghausen. *Koksofentür*.

Auf dem Türkörper sind zum Halten der feuerfesten Steinauskleidung Winkelleisen befestigt, deren Stücke durch Zwischenräume, die mindestens gleich der Höhe eines Steines der feuerfesten Türauskleidung sind, völlig voneinander getrennt sind.

10a (17). 481885, vom 17. März 1928. Erteilung bekanntgemacht am 15. August 1929. Bamag-Meguín A. G. in Berlin. *Kokslöschwagen mit zweiteiligem Löschbehälter*.

Jeder Teil des auf einem Fahrgestell angeordneten Löschbehälters kann um eine unterhalb seines Bodens befindliche Achse nach der Mitte des Wagens gekippt werden. Die Seitenwände der Behälterteile sind an dem in der Mitte des Fahrgestelles liegenden Ende so nach oben abgeschrägt, daß beide Behälter gleichzeitig gekippt werden können. Die infolge der Abschrägung vorhandenen Lücken sind durch seitliche Blechschilder des Fahrgestelles verdeckt, die nach unten verlängert und unten durch Verbindungsbleche zu einem bis auf die Fahrbahn reichenden Schacht ausgebildet sind.

10a (36). 481886, vom 13. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 15. August 1929. Giuseppe Scavia in Genua. *Vorrichtung zum Auftragen von körnigem Gut*. Die Priorität vom 12. Juli 1926 ist in Anspruch genommen.

Die Vorrichtung besteht aus mehreren den Boden eines Vorratsbehälters bildenden, übereinander angeordneten Schiebern, die abwechselnd hin und her bewegt werden. Unterhalb der Schieber ist eine Fördereinrichtung vor-

gesehen, die sich annähernd mit derselben Geschwindigkeit bewegt wie die Schieber.

10b (1). 482123, vom 5. September 1925. Erteilung bekanntgemacht am 22. August 1929. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Verfahren zur Herstellung von festen Briketten aus Braunkohlen*. Zus. z. Pat. 412556. Das Hauptpatent hat angefangen am 28. Dezember 1922.

Braunkohle, deren Huminsäuren und Humine teilweise mit Basen gesättigt sind, soll ganz oder zum Teil mit Neutralsalzen der Alkalien oder Erdalkalien versetzt und brikettiert werden. Die Kohlen können, wenn erforderlich, vor dem Brikettieren durch Pressen oder Trocknen von überschüssigem Wasser befreit, ganz oder zum Teil mit weitem basischen Verbindungen der Alkalien oder Erdalkalien innig gemischt und nach dem Brikettieren getrocknet werden.

10b (7). 481923, vom 29. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 15. August 1929. Préparation Industrielle des Combustibles in Nogent-sur-Marne (Frankreich). *Mit Zellen versehene Dosiervorrichtung zum Dosieren von Pech in Brikettierbetrieben*. Priorität vom 29. Mai 1926 ist in Anspruch genommen.

Der mit zerkleinertem Pech gefüllte Speisebehälter der Vorrichtung ist mit einem langsam umlaufenden, seiner Form angepaßten Abstreicher versehen, der die Innenwand des Behälters reinigt und das Pech durch eine Öffnung der Dosiervorrichtung zuführt. Diese besteht aus einem sich drehenden, mit Zellen versehenen Tisch, dessen Zellen nach unten durch Leitrollen in ihrer Höhenlage einstellbare Kolben abgeschlossen sind. Die Kolben werden, nachdem die Zellen aus dem Speisebehälter gefüllt sind, in den Zellen bis zur Tischoberkante angehoben. Alsdann wird das Pech von dem Tisch durch einen Abstreicher in den Abfallkanal befördert. Die Kolben können aus Stahlblech bestehen und die beweglichen Teile der Vorrichtung teils durch Ledermanschetten, teils durch einen aus einer Flüssigkeit oder aus Kohlenstaub bestehenden Verschuß gegen Verunreinigung durch Staub geschützt sein.

10b (9). 481924, vom 8. September 1925. Erteilung bekanntgemacht am 15. August 1929. Maschinenfabrik Hartmann A. G. in Offenbach (Main) und I. G. Farbenindustrie A. G. in Frankfurt (Main). *Verfahren zur Erhöhung der Nachverdampfung der Feuchtigkeit getrockneter Braunkohle in den an die Trockner sich anschließenden mechanischen Fördereinrichtungen*.

Den mechanischen Fördereinrichtungen soll an mehreren Stellen Luft zugeführt werden, die auf eine der Abkühlung der Kohle entsprechende Temperatur vorgewärmt ist.

10c (5). 482124, vom 10. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 22. August 1929. Gewerkschaft Hausbach III in Berlin. *Vorrichtung zum Reinigen von Drehtrommeln zum Sieben von mulmigen und feuchten Brennstoffen, besonders von Torf*.

Auf der Welle der Trommel sind Ringe befestigt, in deren Nut Schellen angebracht sind. An jeder Schelle ist an einem Gelenkstück ein Kettenstück aufgehängt, das innen auf dem Trommelmantel aufruhet. Die Kettenstücke werden im Betrieb von der umlaufenden Trommel eine Strecke mitgenommen und gleiten dann auf der Siebfläche herab.

12i (33). 482173, vom 11. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 22. August 1929. Dr. Oskar Schober in Stuttgart. *Herstellung von Aktivkohle*.

Unreiner Aktivkohle sollen Schwefel bzw. Phosphor enthaltende Eisenverbindungen durch Magnetscheider entzogen werden. Dabei können durch Zusatz von Eisen (z. B. in Pulverform) oder von Eisenverbindungen (z. B. Eisensalzen) nicht an Eisen gebundener Schwefel und Phosphor in eisenhaltige Verbindungen überführt werden.

20a (12). 481929, vom 21. April 1928. Erteilung bekanntgemacht am 15. August 1929. Otto Thoma in Köln-Klettenberg. *Fahrwerk für Zweischienenhängenbahnen*.

An jedem Laufrollenpaare tragenden Körper des Fahrzeuges sind drei sich seitlich gegen die Schienenstützen legende Führungsrollen hintereinander so angeordnet, daß

sie zwischen den beiden mit Spielraum voneinander angeordneten Schienen liegen. Die mittlere Rolle hat einen größeren Durchmesser als die beiden äußeren. An den die Laufrollenpaare tragenden Körpern ist an quer zur Fahr- richtung schwingbaren Zapfen ein das Fördergefäß tragen- der Balken aufgehängt. An den Tragzapfen sind Stell- scheiben mit Rasten befestigt, in die an dem Balken vor- gesehene Stifte eingreifen, durch welche die Laufrollen- paare in einer bestimmten Lage festgehalten werden. An dem Fahrwerk können vier Laufrollenpaare angebracht sein, von denen je zwei in einem Tragkörper gelagert sind. Seitliche Verdrehungen des vordern Tragkörpers werden in diesem Fall durch ein zwischen die beiden Tragkörper geschaltetes Zugmittel (Kette o. dgl.) auf den hintern Trag- körper übertragen.

20 b (6). 482254, vom 10. Mai 1927. Erteilung bekannt- gemacht am 22. August 1929. Demag A.G. in Duisburg. *Grubenlokomotive, besonders für Druckluftbetrieb, mit ab- hebbarem Führerstand.*

Der abhebbare Führerstand der Lokomotive ist hauben- artig ausgebildet und wird bei Nichtbenutzung über die benachbarte oder die obere Ecke des die Treibmittelbehälter tragenden Teiles der Lokomotive gestülpt.

20 l (6). 481889, vom 1. April 1928. Erteilung bekannt- gemacht am 15. August 1929. Maschinenfabrik und Ingenieurbüro Fritz Brandes G. m. b. H. in Reck- linghausen. *Speicherlokomotive, besonders für Gruben- betrieb.*

Der Energiespeicher ist auf dem Untergestell der Lokomotive in der Längsrichtung verschiebbar und kann, um die Beförderung der Lokomotive in Stapelschächten zu ermöglichen, an einer am Untergestell befestigten Vor- richtung (z. B. einer Schraubenspindel) nach dem Führer- sitz hin verschoben werden.

24 f (17). 481913, vom 7. April 1927. Erteilung be- kanntgemacht am 15. August 1929. Bernhard Vervoort in Düsseldorf. *Wanderrost für natürlichen Zug.*

Der zwischen den Trümmern des Rostes befindliche Raum ist in drei hintereinander liegende, für sich regel- bare Luftkammern unterteilt, von denen die beiden rückwärtigen auch bei geschlossenen Klappen durch die zwischen dem obern Rosttrumm und den senkrechten Trennwänden der Kammern vorhandenen Spalten ständig aus der vordern Kammer mit Kühlluft versorgt werden. Unterhalb des Zuführungstrichters für die Kohle ist eine Luftregelklappe vorgesehen, welche die von vorne eingesaugte Luft je nach ihrer Stellung entweder unter den obern Rosttrumm oder unter die Klappen der hintern Luftkammer lenkt oder zum großen Teil am Eintritt in die erste Luftkammer hindert.

24 l (7). 481940, vom 18. März 1926. Erteilung bekannt- gemacht am 15. August 1929. Ernst Jürges in Hagen (Westf.). *Feuerungswand für Kohlenstaubfeuerungen mit aufgehängten Steinreihen.*

Die Steine der aufgehängten Steinreihen der Wand haben eine schräge, nach außen und unten verlaufende Fläche, die in das Ofeninnere vorspringt und eine Abtropf- kante für die Schlacke bildet.

24 m (1). 482303, vom 17. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 22. August 1929. Siemens & Halske A.G. in Berlin-Siemensstadt. *Einrichtung an Öfen, Feuerungen o. dgl. zum wechselweisen Anschluß beliebig vieler Meßstellen an ein gemeinsames Meßsystem.*

Die Einrichtung hat ein thermisches Zeitrelais, das die Umschalter für die einzelnen Meßstellen und die Hilfsvor- richtung steuert, durch die der Zeiger des Meßsystems zeitweilig verstellt wird. Von dem thermischen Zeitrelais können ferner Umschalter von den Meßstellen zugeor- neten Signal-Lampenschaltungen so umgeschaltet werden, daß jede Lampe so lange brennt, bis eine andere der- selben Meßstelle zugehörige Lampe eingeschaltet wird.

26 a (15). 481895, vom 12. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 15. August 1929. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Einrichtung zur Ableitung der Destillationsgase aus Gaserzeugungsöfen.*

Das in die Gassammelleitung der Öfen mündende Ende der Steigrohre ist durch eine Tauchtasse absperrbar, der die als Kühl- und Sättigungsflüssigkeit für die Destillations- gase dienende Sperrflüssigkeit mit Hilfe einer im Steig- rohr angeordneten Düse zugeführt wird. Diese ist durch ein Ventil o. dgl. absperrbar, das mit der Tauchtasse so zwangsläufig verbunden ist, daß beim Schließen der Tasse und des Ventiles o. dgl. die Tauchtasse und beim Öffnen von Tasse und Ventil sein Teller um einen bestimmten Betrag voreilt.

26 e (1). 481897, vom 29. Juli 1928. Erteilung be- kanntgemacht am 15. August 1929. Bamag-Meguín A.G. in Berlin. *Beschickungseinrichtung für Vergasungsräume mit Hilfe von Schleudermaschinen.*

In der auf dem Schleuderrohr der Einrichtung ange- ordneten Abdichtungswand oder im hintern Verschlus- deckel der Vergasungsräume ist eine Öffnung vorgesehen, an die eine in den Heizraum für die Vergasungsräume mündende Schlauchleitung angeschlossen ist. Durch diese Leitung wird der beim Einschleudern des zu vergasenden Gutes in die Vergasungsräume entstehende Staub infolge der Wirkung der sich in den Räumen stauenden Luft in den Heizraum gedrückt.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

Folds and cross folds saved Northern Anthracite Field from glacial erosion. Von Hall. Coal Age. Bd. 34. 1929. H. 10. S. 585/7*. Besprechung der Lagerungsverhältnisse in dem genannten Kohlenbecken.

Bergwesen.

Die geschichtliche Entwicklung des Steinkohlenbergbaus in der heutigen Provinz Westfalen bis zum Jahre 1865. Von Meuß. (Forts.) Kohle Erz. Bd. 26. 25. 10. 29. Sp. 923/7*. Ausrichtung der Flöze durch Tiefstollen und Schächte. Vorrichtung durch Strecken und Überhauen. Abbau mit beginnender Planmäßigkeit.

Die rationelle Ausnutzung der Arbeitskräfte im Steinkohlenbergbau. Von Pütz. Kohle Erz. Bd. 26. 25. 10. 29. Sp. 915/22. Betriebstechnik, Betriebsorganisation und Menschenwirtschaft. Erörterung der für den Bergbau wichtigsten Gesichtspunkte zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit.

Der deutsche Schieferbergbau. Von Kohle. Techn. Bl. Bd. 19. 27. 10. 29. S. 749/50*. Gewinnung des Schiefers im Tagebau und Tiefbau. Verarbeitung der Schieferplatten und ihre vielseitige Verwendung.

Das Verhalten von Tonschichten in Gefrier- schächten. Von Heise. Bergbau. Bd. 42. 24. 10. 29. S. 603/7*.

Schwindung und Dehnung von Tonprismen beim Gefrieren und Auftauen. Wassergehalt des Tons beim mehrfach wiederholten Gefrieren und Auftauen. Schwindung des Tons in Beziehung zu den Temperaturen. Bedeutung der Versuche für das Schachtabteufen nach dem Gefrierverfahren.

Machine mining in faulted ground. Von Ford. Coll. Guard. Bd. 139. 25. 10. 29. S. 1577/9*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 25. 10. 29. S. 618*. Erfahrungen beim Abbau mit Schüttelrutschen in einem von Störungen durchzogenen Felde. Abbauweise. Beispiele für das Durchörtern von Störungen mit Hilfe von Schüttelrutschen. (Forts. f.)

Notes on the working of the Big Mine at Moston Colliery. Von Richford. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 25. 10. 29. S. 628/9*. Verantwortlichkeit des Betriebsführers. Unfälle. Abbauverfahren. Der Streckenausbau. Förderung.

Machines extend economic limits of thin-coal mining. Von Brosky. Coal Age. Bd. 34. 1929. H. 10. S. 591/4*. Wirtschaftlicher Abbau dünner Flöze durch Wahl eines geeigneten Abbauverfahrens unter Verwendung von Schrappladern.

Modern mining explosives. Von Cullen. Coll. Guard. Bd. 139. 25. 10. 29. S. 1567/70. Grundstoffe für die Sprengstoffindustrie. Zündhütchen. Einteilung der Spreng-

stoffe. Ammoniumnitrat. Zugelassene Sprengstoffe. Internationale Forschungsarbeit.

Die Anwendung des Blasversatzes im Bergbau. Von Prockat. Fördertechn. Bd. 22. 25. 10. 29. S. 421/5*. Vorteile des mechanischen Versatzes gegenüber dem Handversatz. Die Entwicklung des Blasversatzes. Rechnerische Grundlagen der Luftförderung in Rohren. Technische Durchbildung der Niederdruck- und Hochdruck-Blasversatzverfahren. (Schluß f.)

Re-mining old workings, where roof is crushed. Coal Age. Bd. 34. 1929. H. 10. S. 595/9*. Besprechung geeigneter Verfahren zur Aufwältigung alter Grubenbaue, deren Hangendes hereingebrochen ist. Ausbaufahren. Verwendung von Schüttelrutschen zur Bergeföderung.

Yielding arch supports only lower roof. Coal Age. Bd. 34. 1929. H. 10. S. 600/1*. Erfolgreiche Anwendung des Ausbaus druckhafter Strecken in Betonformsteinen nach dem Verfahren von Schaefer auf pennsylvanischen Kohlenruben.

Drahtgitter zum Streckenverzug. Von Spellmann. Glückauf. Bd. 65. 2. 11. 29. S. 1528/9*. Beschreibung eines Drahtverzuggitters und seiner Verwendungsweise beim Streckenausbau.

Recent progress of underground conveying. (Schluß.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 25. 10. 29. S. 630. Verwendung der mechanischen Fördereinrichtungen im Abbau. Länge, Antriebskraft, Leistungssteigerung. Verwendung besonders geschulter Leute.

Transport au fond par convoyeurs. Von Plasard. Rev. ind. min. H. 212. 15. 10. 29. Teil 1. S. 537/49*. Eingehender Bericht über die in neuester Zeit mit der Bandförderung auf Saarbrücker Steinkohlenruben gemachten Erfahrungen. Beschreibung der verwendeten Förderbänder. Abbaufahren mit Verwendung von Förderbändern auf der Grube Velsen.

Neue Förderanlagen im Braunkohlentagebau. Von Franke. (Schluß.) Fördertechn. Bd. 21. 25. 10. 29. S. 429/30*. Neuere Ausführungen von Großraumwagen und Absetzvorrichtungen.

Die Druckregler für Fördermaschinenbremsen. Untersuchungen an Bremsdruckreglern. Von Dulman. (Forts.) Fördertechn. Bd. 22. 25. 10. 29. S. 425/6*. Druckverlauf im Einlaßregler für Druckluft sowie im Auslaßregler, Bauart Iversen. (Forts. f.)

Schlagende Wetter. Von Schrimppf. Z. Schieß Sprengst. Bd. 24. 1929. H. 10. S. 379/83*. Schußberieselung. Gesteinstaubverfahren. Verstöße gegen die Sicherheitsvorschriften im Bergbau.

Die Streckenbewetterung durch Lutten mit selbständigem Bewetterungsantrieb. Von Maerks. Z. V. d. I. Bd. 73. 26. 10. 29. S. 1549/56*. Versuchsergebnisse mit Strömungsdüsen und mit mechanischen Düsen. Elektrisch angetriebenes Schraubengebläse. Die bauliche Ausführung der Luttenräder. Düse und Schaufel. Ausführung des elektrisch angetriebenen Luttengebläses.

The operation of a small-coal washery. Von Pulford. (Schluß.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 25. 10. 29. S. 624/5. Waschergebnisse. Das Schlammproblem. Entfernung der löslichen Salze. Überwachung des Waschbetriebes und Probenehmen. Wirkungsgrad und Waschkosten. Arbeiter- und Kraftbedarf.

Minerals and flotation. Von Snyder und Lord. Can. Min. J. Bd. 50. 11. 10. 29. S. 961/4, 971 und 978. Übersicht über den Grad der Gewinnbarkeit der verschiedenen Metalle und ihrer Erze nach dem Schwimmverfahren.

Les méthodes modernes pour la mise en valeur des mines métalliques: la laverie de minerais complexes de l'Orb (Hérault). Von Berthelot. Génie Civil. Bd. 95. 26. 10. 29. S. 401/7*. Die bei der Anlage von Erzaufbereitungen zu beachtenden wichtigsten Gesichtspunkte. Die Aufbereitung verwachsener Erze. Beschreibung einer Schwimmaufbereitungsanlage.

Leaching mixed oxide and sulphide copper at Inspiration. Von Aldrich und Scott. Engg. Min. J. Bd. 128. 19. 10. 29. S. 612/9*. Die Entwicklung eines Laugeverfahrens zur gleichzeitigen Behandlung oxydischer und sulfidischer Kupfererze und seine praktische Anwendung im großen auf der Grube Inspiration in Arizona.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die selbsttätige Regelung im Feuerungs- und Kesselbetriebe. Von Schultes. Glückauf. Bd. 65. 2. 11. 29.

S. 1509/18*. Notwendigkeit der selbsttätigen Regelung. Aufgaben und Wirkungsweise der Regler. Wirtschaftliche Bedeutung der Feuerungsregler. Die verschiedenen Bauarten von Feuerungsreglern und Wasserstandsreglern. Erfahrungen mit der Regelung im Dampfkesselbetriebe.

The Bennis marine-type mechanical stoker. Engg. Bd. 128. 25. 10. 29. S. 527/8*. Beschreibung einer neuen Stokerfeuerung für Schiffe.

How to prepare a schedule for economic boiler loading. II. Von Reynolds. Power. Bd. 70. 15. 10. 29. S. 593/5*. Nachweis der wirtschaftlichen Bedeutung der richtigen Belastung einer Kesselanlage.

Pulverised fuel for marine boilers. Von Jefferson, Whayman, Yarrow und Blythe. Coll. Guard. Bd. 139. 25. 10. 29. S. 1572/5*. Die Bauweise von Kohlenstaubfeuerungen auf amerikanischen Schiffen. Mitteilung der Betriebsergebnisse auf einer Versuchsanlage. (Forts. f.)

Feed pump problems caused by high pressure and high temperature. Von Miller. Power. Bd. 70. 15. 10. 29. S. 604/5*. Erörterung verschiedener bei Speisewasserpumpen infolge der Verwendung hoher Drücke und Temperaturen entstandener Probleme.

Calculating the steam consumption of small turbines. Von Blakeslee. Power. Bd. 70. 15. 10. 29. S. 602/3*. Vereinfachtes Verfahren zur Berechnung des Dampfverbrauchs von kleinen Turbinen mit Hilfe von Kurvenbildern.

Gaskompressoren für die Ammoniaksynthese. Von Fischer. Z. V. d. I. Bd. 73. 26. 10. 29. S. 1433/7*. Gewinnung von NH_3 aus $\text{N} + \text{H}_3$. Kolben- und Turbokompressoren zum Verdichten von Koksofengas. Gemisch-, Umlauf- und Abfüllkompressoren. Vakuumpumpen.

Elektrotechnik.

Die Sicherheitsvorschriften für den elektrischen Betrieb im englischen Kohlenbergbau untertage. Von Fritzsche. Glückauf. Bd. 65. 2. 11. 29. S. 1526/8. Kennzeichnung der britischen Vorschriften und Vergleich mit den deutschen.

Hüttenwesen.

En studie över reaktionshastighet och jämviktsförhållanden vid stålmältning. Von Sandelin. Jernk. Ann. Bd. 113. 1929. H. 10. S. 519/44*. Mitteilung neuer Forschungsergebnisse über die Reaktionsgeschwindigkeit und den Gleichgewichtszustand in Stahlschmelzen. Rückblick auf das Schrifttum. Theoretische Erörterungen. Versuchsergebnisse.

Les qualités des aciers à haute température et leurs emplois à la nouvelle chaufferie de la centrale d'Issy-les-Moulineaux. Von Galatoire-Malégrie. Génie Civil. Bd. 95. 19. 10. 29. S. 373/7*. Die mechanischen Eigenschaften von Stahl bei hohen Temperaturen. Die Beanspruchung von Röhrenkesseln. Die Herstellung geschmiedeter Dampfkessel für hohe Drücke und hohe Temperaturen.

Die innern Vorgänge beim Härten und das Härten von Arbeitsstählen. Von Maercks. Bergbau. Bd. 42. 24. 10. 29. S. 607/10*. Erhitzungs- und Abkühlungskurven. Zustandsdiagramme und Erstarrungsbilder. (Schluß f.)

Design and working of pig-iron mixers. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 25. 10. 29. S. 615/7*. Die Entwicklung der Roheisenmischer im deutschen Eisenhüttenwesen in den Nachkriegsjahren.

Die Erzeugung von synthetischem Grauguß im Elektroofen. Von Nathusius. Gieß. Bd. 16. 25. 10. 29. S. 993/1000*. Entwicklung des elektro-synthetischen Graugußverfahrens. Zusammenhang zwischen Festigkeitszahlen, Gefügebestandteilen sowie Art der Graphitausscheidung einerseits und chemischer Zusammensetzung andererseits. Wachstumsgeschwindigkeit.

Chemische Technologie.

Zur Kritik der deutschen Gasfernversorgung. VI. Von Bolz. (Schluß.) Wasser Gas. Bd. 20. 15. 10. 29. Sp. 66/9. Chemische Ausnutzung der Koksofengase. Eigen-gaserzeugung.

Economics of coke-oven gas utilisation. Von Evans. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 25. 10. 29. S. 619. Übersicht über die gegenwärtige Lage in Großbritannien.

Notwendigkeit des Umbaus alter Kokereien. Besprechung der verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten für Koks-ofengas. (Forts. f.)

Busseys Prozeß der Tieftemperaturverkokung. Von Kroupa. Petroleum. Bd. 25. 23. 10. 29. S. 1439/41*. Bauart und Betriebsweise einer Anlage. Leistung und Wirtschaftlichkeit. Kennzeichnung der Erzeugnisse.

The carbonization of Saskatchewan lignite. Von de Wet. Can. Min. J. Bd. 50. 11. 10. 29. S. 958/60*. Erfahrungen mit einer nach dem Lurgi-Verfahren arbeitenden Anlage. Die Vorteile des Verfahrens. Die Gewinnung wertvoller Nebenerzeugnisse.

Studien über das Burkheisersche Ammonium-Sulfit-Bisulfit-Verfahren. Von Terres und Heinsen. (Schluß.) Gas Wasserfach. Bd. 72. 26. 10. 29. S. 1050/4. Kinetische Untersuchung der Oxydation von Ammoniumsulfit und Ammonium-Bisulfit in wäßriger Lösung.

Die wichtigsten Strukturerscheinungen der Rohstoffe für Silikasteine. Von Judinson. Feuerfest. Bd. 5. 1929. H. 10. S. 165/9*. Beschreibung der zur Herstellung erstklassiger Silikasteine angewandten Quarzrohstoffe an Hand von Mikrophotographien. Wichtigkeit des Vorhandenseins der undulösen Auslöschung.

Fuel research in 1928/29; report of the Board. Coll. Guard. Bd. 139. 25. 10. 29. S. 1613/4. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 25. 10. 29. S. 632. Wiedergabe des Jahresberichtes im Auszug. Physikalische und chemische Überwachung der heimischen Kohlenvorräte. Verkokungseigenschaften der Kohlen. Probenahmen von Kohle. Tieftemperaturverkokung. (Forts. f.)

Chemie und Physik.

Ergebnisse von Betriebsversuchen mit verschiedenen Schnellwasserbestimmungsgaräten unter besonderer Berücksichtigung des Kapitels Probeentnahme. Von Härtig und Fritzsche. Braunkohle. Bd. 28. 26. 10. 28. S. 933/9*. Gegenstand der Untersuchung. Beschreibung verschiedener Wasserbestimmungsgeräte für Braunkohle. Art und Genauigkeit der Probenahme. (Schluß f.)

Wirtschaft und Statistik.

Världens nickelmalmstillgångar. Von Carlborg. Jernk. Ann. Bd. 113. 1929. H. 10. S. 493/518. Die wichtigsten Nickelerze. Gewinnung und Verwendung von Nickel. Geographische Verbreitung der Nickelerze. Die Vorkommen in Kanada, Neu-Kaledonien, Europa und in andern Erdteilen. Gewinnungs- und Preisstatistik. Marktlage. Schrifttum.

Die indische Eisen- und Stahlindustrie. Von Wippermann. Ruhr Rhein. Bd. 10. 27. 9. 29. S. 1259/61. Geschichtliches. Standort. Roheisen- und Stahlerzeugung. Außenhandel in Eisen und Stahl. Produktionsgesellschaften.

Die Organisation der japanischen Eisen- und Stahlindustrie. Von Lufft. Ruhr Rhein. Bd. 10. 27. 9. 29. S. 1261/6. Denkschrift über die Herstellung von Eisen und Stahl in Japan. Allgemeine Kennzeichnung. Gesamtgestaltung der Industrie. Staats- und Privatproduktion. Private Konzerne. Rentabilität.

Die Lage der russischen Naphthaindustrie. Von Zienau. Ruhr Rhein. Bd. 10. 27. 9. 29. S. 1267/9. Ausfuhr in der Vor- und Nachkriegszeit. Verbesserung der Gewinnungsverfahren. Transportfragen. Bedeutung der Naphthaindustrie für Rußland.

Sozialismus und Betriebsverfassung. Von Holthöfer. Ruhr Rhein. Bd. 10. 4. 10. 29. S. 1290/3. Theorie und praktisches Handeln. Amerikanische Betriebspolitik. Die russische Betriebsverfassung. Falsche Hoffnungen auf die Wirtschaftsdemokratie. Amerikanische Betriebspolitik für deutsche Betriebe. Wege und Folgen.

Mitteleuropäische Verkehrsfragen. Von Gothein. Ruhr Rhein. Bd. 10. 4. 10. 29. S. 1293/7. Post und Schnellnachrichtenverkehr. Eisenbahnfragen.

»Staats- und Staatspädagogik. Von Schürholz. Ruhr Rhein. Bd. 10. 4. 10. 29. S. 1299/302. Das berufliche Bildungswesen der sozialen »Parteien«. Die Berührung mit dem allgemeinen Erziehungsziel.

Wann kommt die wirtschaftliche Reparationslösung? Von Hahn. Ruhr Rhein. Bd. 10. 11. 10. 29. S. 1325/7. Die politischen Lösungen: Versailles, Spa, London, Dawesplan, Youngplan. Grenze der deutschen Leistungsfähigkeit als Schnittpunkt der politischen wie wirtschaftlichen Lösung. Zwei Wege zur endgültigen Lösung: Wirt-

schaftskrise und geschlossener Wille zur politischen Selbstbehauptung.

Zur Einführung der Verwaltungskostenabgabe. Von Frentzel. Ruhr Rhein. Bd. 10. 25. 10. 29. S. 1399/400. Die Einführung einer Verwaltungskostenabgabe ist grundsätzlich berechtigt. Geplante Änderung der Einkommensteuer. Ethische Bedeutung der Kopfsteuer. Bisherige Regelung in Deutschland. Umfang der Steuerpflicht. Verknüpfungen mit andern Steuern.

Die ausländischen Arbeiter in Frankreich. Glückauf. Bd. 65. 2. 11. 29. S. 1521/4. Die in den wichtigsten Berufsgruppen beschäftigten ausländischen Arbeiter. Die Entwicklung in den Kriegsjahren.

Economic conditions in Germany. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 139. 25. 10. 29. S. 1614/6. Die Vereinigte Stahlwerke A. G. Der Kohlenmarkt im Jahre 1928. Arbeiterverhältnisse. (Forts. f.)

Economic notes on Venezuelan oil developments. Von Hopkins und Wasson. Min. J. Bd. 167. 26. 10. 29. S. 855. Die allgemeine Wirtschaftslage in Venezuela. Bohrtätigkeit auf Öl. Lage der Erdölindustrie. (Forts. f.)

Die Krankenversicherung im Jahre 1927. Glückauf. Bd. 65. 2. 11. 29. S. 1524/6. Mitgliederbestand. Einnahmen und Ausgaben je Mitglied. Vermögen und Rücklagen. Gesundheitsverhältnisse. Krankheits- und Sterbefälle.

Verkehrs- und Verladewesen.

The Detroit-Canada vehicular tunnel. Engg. News Rec. Bd. 103. 17. 10. 29. S. 600/6*. Der Bau eines Unterwassertunnels für den Kraftwagenverkehr. Bau der Segmente, ihr Transport und ihre Versenkung.

Verschiedenes.

Den industriella standardiseringar under år 1928. Von Fornander. Tekn. Tidskr. Bd. 59. 19. 10. 29. S. 125/7. Übersicht über die Organisation der Normungsausschüsse in Schweden und über ihren Aufgabenkreis. Die industrielle Normungsarbeit des Jahres 1928.

Bergmannsfamilien. XVI. Von Serlo. Glückauf. Bd. 65. 2. 11. 29. S. 1518/21. Das Geschlecht von Viebahn und seine Nachkommen.

P E R S Ö N L I C H E S .

Zur vorübergehenden Hilfeleistung sind überwiesen worden:

der bei dem Bergrevier Nord-Hannover beschäftigte Bergrat Riemschneider dem Oberbergamt in Clausthal, der bisher unbeschäftigte Bergassessor Kost dem Bergrevier Nord-Bochum,

der bisher bei der Berginspektion Staßfurt beschäftigte Gerichtsassessor Dr. Kast dem Oberbergamt in Clausthal. Beurlaubt worden sind:

die Bergräte Landschütz und Lohmann vom 1. Januar 1930 ab auf weitere sechs Monate zum Zwecke ihrer Beschäftigung beim Reichswirtschaftsministerium, der Bergassessor Flemming vom 1. Oktober ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G., Anhaltische Salzbergwerke zu Staßfurt,

der Bergassessor Lücke vom 1. Oktober ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G., Berginspektion Ibbenbüren.

In den Ruhestand sind versetzt worden:

der Bergrat Schroeder bei dem Bergrevier Schmalkalden,

der Bergrat Kampers bei dem Bergrevier Beuthen (O.-S.).

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist dem außerplanmäßigen Geologen Dr. Bredin die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Gestorben:

am 7. November in Bochum der Dipl.-Ing. Walter Constabel, Leiter der elektrotechnischen Abteilung der Vereinigte Stahlwerke A. G., Abteilung Bergbau, Gruppe Bochum, im Alter von 47 Jahren.