

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 8

22. Februar 1930

66. Jahrg.

Die Kohlenbecken der Kreideformation im westlichen Nordamerika.

Von Professor Dr. A. Dannenberg, Aachen.

Die Kohlenformation, die der Träger des großen Kohlenreichtums in den östlichen und mittlern Vereinigten Staaten von Nordamerika ebenso wie im westlichen Europa ist, nimmt gegen Westen eine Ausbildung an, bei der die Entwicklung der Flöze mehr und mehr zurücktritt und schließlich ganz verschwindet. Während der Höhepunkt der Kohlenführung in den östlichen Staaten, im Bereich des großen appalachischen Beckens liegt, von Pennsylvania und Ohio im Norden bis zum Süden in Alabama, zeigt sich in den mittlern Staaten, im Mississippibecken, schon eine merkliche Abnahme, dergestalt, daß zwar die Staaten östlich vom Mississippi (Indiana, Illinois und westliches Kentucky) auch noch einen beträchtlichen Flözreichtum aufweisen, daß aber westlich des Flusses in Iowa, Missouri, Kansas, Oklahoma, Arkansas und Texas bereits die Meeresablagerungen auf Kosten der flözführenden Land- und Süßwasserbildungen überhandnehmen. Noch weiter gegen Westen sind dann die ältern Formationen, besonders auch das Karbon, durch die mächtige Überlagerung von Kreide und Tertiär der Beobachtung entzogen. Bei ihrem Wiederauftauchen in dem Gebirgssystem der Rocky Mountains zeigt dann das Karbon einen völlig veränderten Habitus. Die flözführenden limnischen Bildungen sind so gut wie gänzlich verschwunden und an ihre Stelle rein marine Ablagerungen, vorwiegend Kalke getreten; das Karbon hat aufgehört, eine Kohlenformation im eigentlichen Sinne des Wortes zu sein.

Für diese Gebiete hat nun die Natur einen allerdings nicht vollwertigen Ersatz geschafft durch die kohlenführende Ausbildung jüngerer Formationen, der Kreide und des Tertiärs.

Von dem Gesamtkohlenvorrat der Union, der auf rd. 4 Bill. t (einschließlich Alaska) veranschlagt wird, entfallen auf diese westlichen Gebiete nicht weniger als 2,2 Bill. t. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß diese Kohlen, ihrem jüngern geologischen Alter entsprechend, den karbonischen Kohlen des Ostens im allgemeinen nicht gleichwertig sind. Besonders gilt dies von den riesigen Ablagerungen tertiärer, braunkohlenartiger Kohle in Montana und Nord-Dakota, die allein etwa 1 Bill. t aufweisen. Auch in den übrigen Staaten des Westens entfällt auf diese geringwertigen Kohlen ein beträchtlicher Anteil an der Gesamtmenge. Immerhin ist daneben ein sehr erheblicher Vorrat wertvoller Steinkohle vorhanden. In dieser Beziehung kommen vor allem die Kreideablagerungen von Kolorado (Gesamtvorrat 317 Milliarden t), Neu-Mexiko (174 Milliarden t) und Wyoming (424 Milliarden t) in Betracht. Mit der

zunehmenden Besiedelung und wirtschaftlichen Erschließung dieser Gebiete haben naturgemäß auch ihre Kohlenschätze in den letzten Jahrzehnten eine steigende Bedeutung gewonnen.

Es war mir vergönnt, im Jahre 1928 auf einer Studienreise die wichtigsten dieser Vorkommen durch eigene Anschauung kennenzulernen, von denen nachstehend ein Bild in großen Zügen entworfen werden soll.

In räumlicher Beziehung sind die Kohlenbecken der Kreideformation, auf die ich mich hier beschränke, an das System der Rocky Mountains, d. h. den östlichen Teil des den ganzen Westen von Nordamerika einnehmenden Berglandes gebunden, allerdings greifen sie mehrfach auf die benachbarten geographischen Provinzen über. Sie erstrecken sich hier von den südlichen Staaten Neu-Mexiko und Arizona nordwestlich durch das westliche Kolorado und das östliche Utah nach Wyoming und Montana. Unter dem 49. Breitengrade tritt die Zone der flözführenden Kreideablagerungen in Kanada ein, hier noch strenger als in den Vereinigten Staaten an den Ostrand des Felsengebirges gebunden, sich aber in die östlich vorliegenden Ebenen fortsetzend. So durchziehen sie das östliche Alberta und westliche Britisch-Kolumbien bis nach Alaska.

Außerordentlich groß ist auf diesem weiten Gebiete die Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit der einzelnen Vorkommen in der äußern Erscheinungsweise, in stratigraphischer, tektonischer und allgemeingeologischer Hinsicht.

Zunächst besteht zwischen den Vorkommen in den Ver. Staaten und denen von Kanada ein wesentlicher stratigraphischer Unterschied insofern, als die erstgenannten ausschließlich der obern Kreideformation angehören (eine vereinzelte Ausnahme soll später Erwähnung finden), während in Kanada auch der untere Teil der Formation flözführend entwickelt ist und gerade diese unterkretazischen Kohlen infolge ihrer ausgezeichneten technischen Eigenschaften ein besonders wertvolles Gut darstellen.

Vorkommen in den Vereinigten Staaten.

Hier bildet die flözführende Kreideformation eine große Anzahl einzelner Becken oder Bezirke, deren Umfang und äußere Begrenzung durch den tektonischen Bau des Gebietes und sodann natürlich durch die Erosion bestimmt wird.

Am Süden beginnend findet man — von unbedeutenden Vorkommen in Arizona abgesehen — eine Reihe wichtiger Becken in Neu-Mexiko, die zum Teil nach Kolorado übergreifen. Genannt seien nur das Los-Cerillos-Feld im Südosten, aus einer Anzahl

kleinerer Becken zwischen Sta. Fe und Albuquerque bestehend, das große Becken am San Juan River im Nordwesten des Staates, dessen Nordteil dem südwestlichen Kolorado (Durango) angehört, und im Nordosten das wichtige Raton-Becken, das ebenfalls nach Kolorado übergreift und hier den bedeutenden Bergbaubezirk von Trinidad und Walsenburg bildet. In Kolorado sind sodann im Südwesten und Südosten die soeben erwähnten Anteile der von Neu-Mexiko herüberreichenden großen Becken zu nennen, ferner als selbständige Einheiten das Denver-Becken in der Umgebung dieser Stadt längs des Ostrandes der Kordillere und in deren Vorland, südlich davon das kleine, aber nicht unbedeutende Becken von Canyon City, ebenfalls am Ostrande des Felsengebirges gelegen, dort, wo der Arkansas durch die malerische Royal Gorge das Gebirge verläßt. Weiter westlich breitet sich inmitten des Gebirgslandes als größtes, aber noch verhältnismäßig wenig erschlossen und ausgenutzt, das Uinta- oder Grand-River- (auch Grand-Mesa-) Becken über die Westgrenze des Staates nach Utah aus. Nördlich von diesem, durch eine Aufsattelung davon getrennt, liegt als sein Gegenstück das ebenfalls recht bedeutende Yampa-Kohlenfeld.

Im westlich angrenzenden Utah ist am wichtigsten die westliche Fortsetzung des Uinta-Beckens, wegen seiner eigenartigen Struktur auch als »Book Cliffs« bezeichnet.

An Kolorado grenzt nördlich Wyoming, wo das Rock-Springs- oder Green-River-Kohlenfeld im Süden als wichtigstes, danach das Bear-River-Becken im westlichen Teile anzuführen ist. Die übrigen Vorkommen sind entweder an sich unerheblich oder liefern nur geringwertige, meist lignitische Tertiärkohle. Dasselbe gilt von der Mehrzahl der räumlich und mengenmäßig sehr bedeutenden Vorkommen in Montana. In diesem Staate setzt aber die produktive Entwicklung der untern Kreide ein, die dann in der nördlichen Fortsetzung nach Kanada sehr große Bedeutung gewinnt. Diese Schichten, die sogenannte Kootenay-Formation, bilden hier das wichtige Great-Falls-Feld im nördlichen Teile des Staates, das eine echte »bituminöse« (nach der amerikanischen Bezeichnungsweise) Steinkohle liefert.

Auf meiner Reise konnte ich das Raton-Feld, das Denver-Becken und einen Teil des Grand-River-Feldes näher kennenlernen.

Das Raton-Feld ist bei dem heutigen Stande des Bergbaus das wichtigste in den beiden beteiligten Staaten. Von der Gesamtförderung Neu-Mexikos (3,7 Mill. t) entfallen 2,75 Mill. t = 74% auf dieses Becken, von derjenigen Kolorados (10,6 Mill. t) 5,26 Mill. t oder nahezu 50% auf den zugehörigen Anteil dieses Feldes, das im Durchschnitt der Förderung beider Staaten 56% bestreitet. Erhöht wird seine Bedeutung noch dadurch, daß seine Kohlen der Beschaffenheit nach mit an erster Stelle stehen.

Drei mehr oder weniger selbständige Bergbaubezirke treten in dem Gesamtfelde hervor: der von Raton im Süden, in Neu-Mexiko, der nördlich angrenzende Bezirk von Trinidad im südlichen Kolorado und der von Walsenburg im Norden, von denen jeder besondere Verhältnisse aufweist.

In Raton, einem freundlichen, aufblühenden Städtchen, befindet man sich im Bereiche der großen Tafelberge, der Mesas. Die flach gelagerten Schichten

der Kreide und des Tertiärs werden von ausgedehnten Decken vulkanischen Gesteins überlagert, die einen Schutz für die weichen Sedimente und damit auch für die Kohle bilden. Allerdings konnte diese Bedeckung nicht verhindern, daß die Erosion weite Becken ausräumte und darin die Schichten bis auf das Liegende der Kohlenformation abtrug, und daß außerdem die Ränder der Tafelberge von tiefen Schluchten zerschnitten wurden. Damit hat die Natur dem Bergmann gewissermaßen die Aus- und Vorrichtungsarbeiten abgenommen. Überall an den Gehängen dieser Täler und Schluchten gehen die Flöze zutage aus und können hier unmittelbar in Angriff genommen werden. Bei einer Wanderung in der Umgebung von Raton sieht man alle Abhänge mit Bergwerksanlagen besetzt. Mächtige Sandstein- und Konglomeratbänke erzeugen Steilwände und dienen als zuverlässige und bequeme Wegweiser zu den Kohlenlagern. Besonders auffallend und praktisch bedeutsam ist ein Sandstein im Liegenden der Hauptflözgruppe, der sogenannte Trinidad-Sandstein, der seinen Namen von der kennzeichnenden Entwicklung bei dieser Stadt hat und im ganzen Gebiet einen ebenso wichtigen wie leicht kenntlichen Horizont darstellt.

Von Raton führt die Bahn oder besser der Kraftwagen auf einer malerischen, viel gewundenen Gebirgsstraße, deren Paßhöhe wunderbare Ausblicke auf das Felsengebirge im Westen (Culebra Range mit Blanco Peak, 4400 m), die Hochfläche im Süden und die weiten Ebenen im Osten eröffnet, nach Trinidad in Kolorado. Beim Abstieg sieht man wiederum in den Schluchten des Nordabfalls überall die Kohlenruben eingestet. Ihre geologischen Verhältnisse sind dieselben wie auf der Südseite bei Raton und bedürfen deshalb keiner besondern Besprechung. Gewaltig ragt im Süden von Trinidad der Fishers Peak, der nördliche Eckpfeiler der Mesa von Raton auf (rd. 3000 m), während von Norden die zwar weniger hohen, aber malerischen Felswände von Simpsons Rest hineinschauen, die typische Entwicklung des Trinidad-Sandsteins darstellend. Dazwischen liegt das freundliche, betriebsame Städtchen, vom Purgatoire River durchflossen. Hier beginnt das Kohlenbecken von Trinidad, an das sich ohne scharfe Grenze im Norden der Walsenburg-Bezirk anschließt.

Die flözführende Kreideformation bildet die erste Vorstufe des Gebirges, die ziemlich plötzlich zur Ebene abfällt. Wie ein Gesims zieht sich die Felswand des Trinidad-Sandsteins am Gehänge entlang, nach Norden allmählich immer tiefer einsinkend, bis er in der Gegend von Walsenburg nur noch unbedeutend über das allgemeine Niveau aufragt. Auch hier sind der Gebirgsrand und die von Westen einmündenden Talschluchten überall mit Kohlenruben und -schürfen besetzt.

Nördlich von Walsenburg endlich taucht die flözführende Schichtengruppe unter die Ebene, so daß der Bergbau hier — im Pictou-Bezirk — zum Tiefbau übergehen mußte.

Die Bedeutung des ganzen Gebietes liegt, wie schon bemerkt, in der Beschaffenheit der Kohle, die in der Hauptsache als eine echte »bituminöse« Steinkohle mit ziemlich hohem Kohlenstoff- und mittlerem Gasgehalt entwickelt ist und in ihren bessern Sorten einen durchaus brauchbaren Koks liefert. Bei vielen Ruben bestehen daher auch umfangreiche Ver-

kokungsanlagen. Stellenweise steigert sich der Kohlungsgrad bis zum Anthrazit, ja darüber hinaus sogar zum fast reinen Kohlenstoff in der Form des Graphits. Im Raton-Feld wurde der allerdings unreine Graphit früher sogar bergmännisch gewonnen.

Diese eigentümlichen Verhältnisse lassen auf besondere, sehr wirksame Kräfte als Ursachen des außergewöhnlich hohen Kohlungsgrades dieser jugendlichen Flöze schließen. In diesem Falle sind es offenbar vulkanische Einflüsse gewesen, und zwar treten diese hier in zweifacher Form auf. Im Süden haben gewaltige Ergüsse die flözführenden Schichten überlagert und die Mesas gebildet. Unter dieser Bedeckung ist die Kohle stets mehr oder weniger hochgradig umgewandelt worden. Die Graphitbildung geht wahrscheinlich auf unmittelbaren Eruptivkontakt an örtlichen Durchbrüchen zurück. Die Ergüsse in diesem Gebiet gehören vermutlich einer quartären Eruptionszeit an, innerhalb deren wieder mehrere Abschnitte unterschieden werden können, indem die ältesten Ergüsse die höchsten Tafelberge krönen, während die jüngern entsprechend dem Fortschreiten der Denudation immer tiefere Absätze bilden. Anders stellt sich der Vulkanismus im Norden dar. Hier erhebt sich zwischen Trinidad und Walsenburg, vor den Ketten des eigentlichen Felsengebirges, der Doppelgipfel der Spanish Peaks (4150 m) als eine gewaltige Vulkanruine aus tertiärer Zeit. Zahllose Gänge, oft als bizarre Felsmauern hoch aufragend, strahlen von diesem Zentrum nach allen Richtungen aus, im Norden bis über Walsenburg hinaus, im Süden bis in die Nähe von Trinidad, während sich gleichzeitig flachliegende Intrusionen zwischen die Schichten eingezwängt haben. Wo diese, wie es sich häufig in dem ganzen Gebiet beobachten läßt, mit den Kohlenflözen in Berührung getreten sind, hat sich die Kohle in natürlichen Koks umgewandelt. Man kann sich kein anschaulicheres und eindringlicheres Bild der Wirksamkeit vulkanischer Kräfte denken, als es hier dank der Vorzüglichkeit der Aufschlüsse in geradezu überwältigender Weise vor Augen tritt.

Das Trinidad-Becken ist nur ein Beispiel von vielen ähnlichen Vorkommen in Colorado und in den Nachbarstaaten. Kaum weniger schön, wenn auch in etwas anderer Form tritt das Wirken derselben Kräfte im Bezirk von Crested Butte, dem südöstlichen Vorsprung der Grand Mesa bzw. des Grand-River-Beckens, in Erscheinung. Hier ist die Veredelung der Kohle an die vulkanische Gruppe der West Elk Mts. geknüpft, die ein klassisches Beispiel der Lakkolithform vulkanischer Berge bildet. Dieser Bezirk, dem ich ebenfalls einen Besuch abgestattet habe, ist wichtig als das größte Anthrazitvorkommen Kolorados, überhaupt das einzige bedeutendere im Westen. Der Kohlenvorrat in diesem räumlich ziemlich beschränkten Gebiet wird auf 100 Mill. t geschätzt, die Förderung betrug im Jahre 1927 79000 t.

Einige Worte über die ziemlich verwickelten stratigraphischen Verhältnisse der flözführenden Kreideformation in den Ver. Staaten mögen diesen Abschnitt beschließen. Ursprünglich war man begreiflicherweise geneigt, alle Vorkommen als gleichaltrig anzusehen, so daß man ihnen eine einheitliche stratigraphische Stellung zuwies, und zwar an der obersten Grenze der Kreideformation im Übergange zum Tertiär. In diesem Sinne wurde die Bezeichnung

»Laramie Formation« für sämtliche Kreidekohlen der Rocky Mts. üblich. Selten wohl hat eine voreilige Parallelisierung größere Verwirrung angerichtet. Noch zu Anfang des Jahrhunderts sind die hier in Frage kommenden Bildungen auf den 1900 und 1901 erschienenen Blättern Spanish Peaks und Walsenburg des geologischen Atlases der Ver. Staaten als »Laramie« bezeichnet. Erst erheblich später hat man durch eingehende, stratigraphisch vergleichende Untersuchungen festgestellt, daß die eigentlichen Laramie-Schichten, an der obern Grenze der Formation, als deren Typus die flözführenden Schichten im Denver-Becken gelten können, in einem großen Teile der bisher den Laramie-Schichten zugerechneten Kohlenbecken überhaupt fehlen, daß an ihrer Stelle an der Formationsgrenze eine große Schichtenlücke und eine entsprechende Diskordanz vorhanden ist, und daß das flözführende Gebirge einem erheblich tiefern Horizont angehört, der in den östlichen Becken als Vermejo-Formation, in den westlichen, aber nicht genau entsprechend, als Mesa-Verde-Formation bezeichnet wird. Die nachstehende Übersicht bringt das gegenseitige Verhältnis der einzelnen Stufen zur Anschauung.

Allgemeine Einteilung	Denver	Raton	Grand Mesa und West Elk Mts.
Tertiär (Eozän)	Arapahoe	Raton	Ohio-Creek-Konglomerat
Mon-tana {	Foxhills Pierre	Laramie Foxhills Pierre	Vermejo Trinidad- Sandstein Pierre-Schiefer
Kolo-rado {	Niobrara Benton	Niobrara Benton	Mancos- Schiefer
Dakota	Dakota	Dakota	Dakota
Comanche	Morrison	Purgatoire	Gunnison

Vorkommen in Kanada.

Hier spielen die Kreidekohlen eine ganz andere, im Verhältnis ungleich wichtigere Rolle als in den Ver. Staaten. Einem außerordentlichen Reichtum des Landes an Kohlen der jüngern, Kreide- und Tertiärformation stehen nur sehr begrenzte Vorräte karbonischer Kohlen im äußersten Osten an der atlantischen Küste (Neu-Schottland) gegenüber. Als Folge dieses Verhältnisses beobachtet man eine allmähliche, aber offenbar unaufhaltsame Verschiebung des Schwerpunktes des kanadischen Kohlenbergbaus aus dem atlantischen Bezirk in das Gebiet der westlichen großen Ebenen, der Rocky Mts. und an die pazifische Küste (Vancouver).

Bei einer Gesamtförderung von 17,4 Mill. t im Jahre 1927 betrug der Anteil der karbonischen Becken in Neu-Schottland und Neu-Braunschweig 7,27 Mill. t, also erheblich weniger als die Hälfte, demgegenüber der von Alberta und Britisch-Kolumbien (die Förderung von Saskatchewan, 470000 t Lignit, kann hier außer Betracht bleiben) 9,66 Mill. t, davon 6,33 Mill. t »bituminöse«, also Steinkohle, der Rest »subbituminös« und Lignit. Dieses Verhältnis muß sich dauernd zugunsten der Kreidekohlen des Westens verschieben, da die karbonischen Becken an der atlantischen Küste der Erschöpfung entgegengehen, während die Kreidekohlenbecken der westlichen Ebenen und der Rocky Mts. noch außerordentlich entwicklungsfähig sind. Zahlenmäßig zeigt sich dies

bei einem Vergleich der Vorräte in den Hauptgebieten, wobei die riesigen Mengen geringwertiger Kohle («subbituminous» und »lignite») — in den Provinzen Alberta und Saskatchewan mehr als 1 Bill. t — ganz außer acht gelassen werden sollen.

Hiernach berechnen sich die Vorräte an eigentlicher »bituminöser« Steinkohle für Neu-Schottland (Karbon) auf 9,7, Alberta (Kreide) auf 58,5 und Britisch-Kolumbien (Kreide) auf 66,8 Milliarden t, so daß sich ein gewaltiges Übergewicht der Kreidekohlen des Westens ergibt, das auch durch die wertvollere Beschaffenheit der karbonischen Kohle nicht ausgeglichen wird.

Zum Unterschiede von den Verhältnissen in den Ver. Staaten ist hier, wie schon erwähnt, auch die untere Kreideformation in mächtiger, flözreicher Ausbildung in den sogenannten Kootenay-Schichten entwickelt. Gerade diese Abteilung enthält die reichsten und wertvollsten Kohlenlager. Da nun außerdem auch die höhern Abteilungen der Formation flözführend sind, erklärt sich daraus die außerordentliche praktische und wirtschaftliche Bedeutung dieser Formation.

Die nachstehende Übersicht zeigt die in Kanada eingeführte Gliederung der Formation im Vergleich mit dem allgemeinen stratigraphischen Schema der amerikanischen Kreide.

Tertiär	Eozän	Paskapoo-Formation
Obere Kreide	Montana	Edmonton Bearpaw Belly River
	Kolorado	Niobrara Benton
	Dakota	Blairemores
Untere Kreide	(Comanche)	Kootenay
Jura	—	Fernie

Flözführend sind das Kootenay im untern Teile, die Belly-River- und die Edmonton-Gruppe im obern Abschnitt der Formation. Die Edmonton-Gruppe, die ohne scharfe Grenze in das Tertiär übergeht, läßt sich mit der Laramie-Formation der Ver. Staaten vergleichen. Die Belly-River-Schichten können dann annähernd als Vertreter der flözführenden Mesa-Verde-Formation von Kolorado gelten, nehmen aber durchschnittlich eine etwas tiefere Höhenlage ein, während die Kootenay-Schichten in den Ver. Staaten — abgesehen von dem erwähnten Vorkommen in Montana — wenigstens in dieser Ausbildung überhaupt nicht vertreten sind. Wegen dieser eigenartigen Stellung verdienen die Kootenay-Schichten ganz besondere Beachtung. Allerdings kennt man in Europa, auch in Deutschland, entsprechende Bildungen im sogenannten Wealden, dem die Deister-Kohlen angehören. Es ist überraschend, wie stark auch die Flora in den beiden so weit entfernten Gebieten übereinstimmt.

Die Kohlenbecken des Kootenay finden sich ausschließlich in den vordersten, d. h. östlichen Ketten der Rocky Mts. Sie bilden hier durch Faltung zwischen ältere Schichten eingeschlossene Becken oder Mulden, die in der Streichrichtung des Gebirges angeordnet sind. Diesen Becken galt das Hauptaugenmerk meiner Reise. Sie beginnen unmittelbar

an der Grenze von Kanada¹. Im Süden liegen sie teils im äußersten Westen der Provinz Alberta, teils in Britisch-Kolumbien, gehen aber im Fortstreichen nach Norden ganz auf die Seite von Alberta über. Ihre Aufschließung ist einstweilen an die Umgebung der drei großen transkontinentalen Eisenbahnlinien gebunden.

Die größte Breitenentwicklung des Zuges liegt im Südende zu beiden Seiten des Crows-Nest-Passes, nach dem diese Vorkommen genannt zu werden pflegen. Hier durchschneidet der südliche Zweig der Kanadischen Pazifikbahn von Osten nach Westen mindestens vier einzelne Becken, wozu noch durch die weitgehende Faltung gebildete Nebenmulden treten. Die Landschaft hat hier Hochgebirgscharakter. Zwischen den schroffen, zackigen Kämmen der paläozoischen Kalke liegen die flözführenden, vorwiegend aus Schiefer und Sandsteinen nebst einigen Konglomeratbänken bestehenden Kreideablagerungen eingebettet, deren sanftwellige Oberflächenformen zu jenen einen auffallenden morphologischen Gegensatz bilden. Der tektonische Druck hat die Kreidemulden eng zusammengepreßt, zum Teil sind die paläozoischen Kalke in großen Überschiebungen, wie im Crows Nest Mtn., über sie hinwegbewegt worden. Drohend überragen die steilen Felswände die grünen Talböden. So übersteil ist der paläozoische Rahmen der Becken über diese emporgetrieben, daß unter Umständen ein geringer Anstoß genügt, die fast senkrechten Wände zum Einsturz zu bringen, wie es im Jahre 1903 der große Bergsturz bei Frank gezeigt hat. Der tektonische Druck und die entsprechende Bewegung waren stets von Westen nach Osten, also nach außen, nach dem Gebirgsrande hin gerichtet. Daher ist stets der westliche Flügel der Kohlenbecken steil aufgerichtet, wenn nicht überkippt oder überschoben, während auf den Ostflügeln regelmäßige Lagerung mit etwa 30–40° Einfallen herrscht.

Was in Kolorado durch die vulkanischen Kräfte bewirkt worden ist, das hat hier der tektonische Druck bei der Gebirgsbildung zustande gebracht: die Entgasung der Kohle und ihre Veredelung zu hochwertiger Koks-kohle, stellenweise fast bis zum Anthrazitstadium. Am weitesten vorgeschritten sind in dieser Beziehung die im Innern des Gebirges gelegenen und daher von der stärksten Faltung betroffenen Becken (Fernie, Blairemore, Cascade usw.), während die am Rande befindlichen (Bull Mtn., Pelliser u. a.) weniger stark entgast worden sind. Daß hierbei neben der tektonischen Einwirkung auch das geologisch höhere Alter der Kootenay-Kohlen gegenüber den spät- und postkretazischen des Vorlandes eine Rolle spielt, ist nicht zu bezweifeln, wenn sich auch die Bedeutung dieses Anteils nicht feststellen läßt, da die Kootenay-Schichten nach Osten bald auskeilen.

Auf der Westseite des Crows-Nest-Passes, in Britisch-Kolumbien, liegt vor allem das bedeutende Becken von Fernie und seine nördliche Fortsetzung, das langgestreckte Elk-River-Becken. Hier steht das Kootenay im Höhepunkt seiner Entwicklung. Die Mächtigkeit der Schichtengruppe beträgt 1200 m und mehr; darin treten einige zwanzig Flöze mit 50 bis 60 m Kohlenmächtigkeit auf, die freilich nicht alle an

¹ Als ein Vorläufer des flözführenden »Kootenay« in den Ver. Staaten ist das Becken von Great Falls in Montana zu erwähnen.

jedem Punkte bauwürdig sind. Die Stärke der bessern Flöze erreicht nicht selten 2–4 m. Durch Faltung und Stauchung sind örtliche Kohlenmächtigkeiten von 10–12 m und darüber entstanden. In dem kleinen Becken von Corbin hatte sich so eine große, jetzt gänzlich abgebaute Kohlenmasse gebildet, die auf einer Fläche von 80000 m² eine Mächtigkeit von 50–60 m aufwies und im Tagebau gewonnen wurde. Die Vorräte dieses Bezirkes werden auf 36 oder, nach andern Berechnungen, auf 43 Milliarden t geschätzt.

Östlich des Passes, in Alberta, liegen die Becken von Coleman, Frank-Blairemore und Bellevue. Die Mächtigkeit der Formation und auch ihr Flözreichtum nimmt in dieser Richtung, d. h. nach Osten, nach dem Außenrande des Gebirges hin, ständig ab. In diesen Becken sind noch 3–6 bauwürdige Flöze von 1–5 m Mächtigkeit vorhanden. Der Gesamtvorrat dürfte etwas über 30 Milliarden t betragen. Die Förderung belief sich im Jahre 1922 auf mehr als 1 Mill. t.

Im Fortstreichen nach Norden verschmälert sich der Zug des Kootenay, so daß im nächsten Abschnitt nur noch zwei langgestreckte Parallelbecken bestehen: im Westen, in Britisch-Kolumbien, das schon erwähnte Elk-River-Becken, die nördliche Fortsetzung der Becken von Fernie und Corbin, auf der Ostseite, in Alberta, das etwas breitere, durch Faltung in sich geteilte Livingstone-Becken. Der Bergbau ist in diesen mehr abseits von den Hauptbahnlinien gelegenen Becken noch weniger entwickelt. Das Elk-River-Becken hat einen ähnlichen Aufbau wie das von Fernie, sein Kohlenvorrat wird auf 13 Milliarden t geschätzt. Das Livingstone-Becken enthält in 230 m Gebirge 20 Flöze mit 35 m Kohle; eine Schätzung seines Kohlenvorrates liegt nicht vor.

Weiterhin verschmälert sich die Kootenay-Zone noch mehr, so daß von hier an meist nur noch eine einfache Reihe schmaler Becken — gelegentlich von kleineren Nebenmulden begleitet — vorhanden ist. Das nächste in dieser Reihe ist das Cascade-Becken, im nördlichen Teile von dem gleichnamigen kleinen Fluß, im südlichen Teile vom Bow River durchflossen. Es hat etwa 70 km Länge in der Nord-Süd-Richtung bei einer Breite von 2–3 km. Dem Tale des Bow-Flusses folgt hier auch der nördliche Zweig der Kanadischen Pazifikbahn. Das Becken liegt östlich der Wasserscheide (Kicking Horse Pass) in Alberta, innerhalb der Rocky Mts., und ist ebenfalls von Westen her stark zusammengepreßt worden. Bergbau findet heute nur noch bei Canmore an der Pazifikbahn statt, nachdem die Betriebe bei Anthracite und Bankhead in der Nähe von Banff stillgelegt worden sind. Sein Vorrat wird auf 2,7 Milliarden t berechnet. Es sind 10–15 Flöze von 1–2 m Mächtigkeit vorhanden. Die Kohle hat durch die starke tektonische Einwirkung zum Teil anthrazitartige Beschaffenheit erhalten. Der Anteil an solcher hochwertigen Kohle wird auf 769 Mill. t angegeben. Einige kleine, östlich vorgelagerte Nebenmulden (Pelliser-, Costigan-Becken usw.) können hier übergangen werden. Dann folgen im Hauptzuge nördlich des Saskatchewan-Flusses das Bighorn-Becken und an dieses anschließend das Nikanassin-Becken, beide mit mächtiger Entwicklung der Kootenay-Schichten und entsprechendem Flözreichtum (im Bighorn-Becken 9–15 Flöze mit 15–25 m Kohle), aber im ganzen noch wenig aufgeschlossen. Am Athabaska-Fluß, bei Brule Lake und Jasper Lake, legt sich dann

ein weiteres Hauptbecken an, das von hier gegen Nordwesten zum Smoky River fortstreicht. Es wird an den genannten Orten von der Kanadischen National-Bahn, der nördlichsten der drei transkontinentalen Linien, durchschnitten. Hier sind drei Flöze von 1½–3 m nachgewiesen. Im übrigen läßt sich über diese und die noch weiterhin gegen Nordwesten bis Alaska folgenden Becken wenig aussagen. Jedenfalls liegen hier noch bedeutende Vorräte, so daß die bisher ziemlich geringfügige Förderung erheblicher Steigerung fähig ist.

Kohlenvorkommen der obern Kreideformation sind in Kanada in zwei getrennten Gebieten entwickelt, einmal östlich des Felsengebirges, im westlichen Teile der großen Ebenen, in den Provinzen Alberta und Saskatchewan, sodann — völlig unabhängig hiervon — im äußersten Westen, an der pazifischen Küste bzw. auf den dieser vorgelagerten Inseln.

Im erstgenannten Gebiet gehören die Vorkommen der Belly-River- und der Edmonton-Formation an. Da die Ablagerungen hier weder dynamischen noch vulkanischen Einwirkungen ausgesetzt gewesen sind, weisen die Flöze durchschnittlich einen weniger hohen Kohlungsgrad als diejenigen des Kootenay oder die bessern Sorten der gleichaltrigen Vorkommen in den Ver. Staaten auf. Meist handelt es sich um »semibituminöse« Kohle, also eine Zwischenstufe zwischen Braunkohle und Steinkohle, die aber unter günstigen Umständen auch »bituminösen«, also Steinkohlenrang erreichen kann, wie sie andererseits auch vielfach im Lignit- bzw. Braunkohlenstadium steckengeblieben ist. Diese Schichten nehmen ein sehr ausgedehntes Gebiet ein, das sich einstweilen noch nicht genau abgrenzen läßt, jedenfalls aber mehr als 100000 km² umfaßt und einen entsprechenden Kohlenreichtum enthält. Im ganzen sind von diesem ungeheuern Gebiet erst einzelne günstige Lagen in Angriff genommen worden.

Flöze der Belly-River-Gruppe werden hauptsächlich bei Lethbridge in Alberta, südlich von Calgary, in größerem Maßstabe gewonnen. Wohl noch bedeutender sind die Flöze der Edmonton-Formation, der höchsten Abteilung der Kreide. Sie enthält mehrere Flöze von 1–3 m Stärke, auf denen namentlich in der Gegend östlich von Calgary, bei Drumheller und Rosebud, ein lebhafter Bergbau umgeht. Weiter nördlich, am Saskatchewan, soll in dieser Abteilung ein Flöz von 7 m Mächtigkeit auftreten. Der gesamte Kohlenvorrat wird auf etwa 500 Milliarden t veranschlagt.

Das zweite wichtige Kohlenvorkommen der obern Kreideformation findet sich auf den großen Inseln an der pazifischen Küste, hauptsächlich auf Vancouver und der Graham-Insel, der Hauptinsel des Königin-Charlotte-Archipels. Durch ihre Lage am Meere und an einer wichtigen Schifffahrtstraße haben diese Vorkommen, besonders das auf Vancouver, eine hervorragende Bedeutung erlangt. Mittelpunkt des Abbaus der drei vorhandenen, ziemlich regelmäßigen Flöze (Wellington-, Newcastle- und Douglas-Flöz) ist das Städtchen Nanaimo im südlichen Teile der Insel. Der Kohlenvorrat ist beschränkt. Der Bergbau erstreckt sich bereits unter das Meer. Die Kohlen finden für Kesselfeuerung und Hausbrand Verwendung. Zur Verkokung sind sie nicht geeignet. Wie schon erwähnt, stammt der größte Teil der Kohlenförderung

Britisch-Kolumbiens aus diesem Gebiet. Daneben sind noch einige weitere Betriebspunkte im Norden der Insel (Comox, Suquash) von geringerer Bedeutung zu erwähnen. Räumlich ist das Vorkommen naturgemäß ziemlich eng begrenzt, und daher sind auch die Kohlenmengen nicht besonders groß; sie werden in dem Bericht über die Kohlenvorräte der Welt mit 1,178 Milliarden t sichern und 6,396 Milliarden t wahrscheinlichen Vorräten angegeben.

Zusammenfassung.

Die Arbeit behandelt die geologischen Verhältnisse und die wirtschaftliche Bedeutung der Kohlen der Kreideformation in den Ver. Staaten und in Kanada. Die wichtigsten Vorkommen liegen im Bereich des Felsengebirges von der mexikanischen

Grenze bis hinauf nach Alaska. Sie ersetzen hier die in diesen Gebieten fehlenden karbonischen Kohlen und sind daher für den ganzen amerikanischen Westen von großer Wichtigkeit. In Kanada findet sich auch ein ziemlich bedeutendes Vorkommen am Stillen Ozean, auf der Insel Vancouver. Stratigraphisch gehören die Vorkommen in den Ver. Staaten zumeist der obern Kreide (Montana-Schichten) an, in Kanada sind außerdem noch in der untersten Kreideformation (Kootenay-Schichten, entsprechend dem Wealden) wichtige Ablagerungen entwickelt. Tektonische und vulkanische Einwirkungen haben die Kohlen aller Stufen hochgradig umgewandelt und veredelt, teilweise bis zum Anthrazit, auch Graphit und natürlicher Koks finden sich als örtliche Ergebnisse der vulkanischen Kontaktmetamorphose.

Die Entwicklung der Vertikalstrom- und Rinnenwäschen in Belgien und Frankreich.

Von Diplom-Bergingenieur J. Steinmetzer, Brüssel.

(Schluß.)

Vereinigte Vertikalstrom- und Rinnenwäsche von Hoyois.

In der vom Leiter Hoyois der Houillères Unies du Bassin de Charleroi in Gilly ausgebildeten Vorrichtung sollen sich die Vorzüge beider Arbeitsweisen gleichzeitig geltend machen. Damit ergibt sich eine Übergangsform, die eine Mittelstellung zwischen den beiden genannten Verfahren einnimmt. Man unterscheidet drei Bauarten, je nachdem es sich um Grobkohle (20–100 mm), Mittelkorn (5–20 mm) oder Feinkohle (0–5 mm) handelt. Trotz dieser Einteilung ist es aber auch möglich, ohne Vorklassierung von 0–100 mm zu waschen und dann nach Abtrennung der Feinkohle diese in einer besondern Vorrichtung nachzuwaschen. Entscheidend hierfür sind vor allem die örtlichen Verhältnisse und die Waschbarkeit der Kohle.

Die Ausführung für Mittelgröße (5–20 mm) ist einfach im Aufbau (Abb. 10). Die Rohkohle wird in die Rinne *a* aufgegeben, die bereits vorbereitend auf die Bettbildung und das Waschen wirkt, dessen Schwer-

punkt jedoch bei *b* und *c* liegt. Hier ist jedesmal der Rinnenboden zur Erleichterung der Bettbildung gegenüber dem vorhergehenden Stück abgestuft, überdies sind vor und hinter dem Stutzen *d* verstellbare Klappen eingebaut (Abb. 11), die durch Abriegelung der untersten Schichten ebenfalls die Bettbildung und somit das Waschen begünstigen. Gleichzeitig fällt ihnen die Einstellung der Spaltweite über dem Austragstutzen *d* zu. Die Länge des genannten Spaltes entspricht der Rinnenbreite.

Das durch *d* abgezogene Gut, also die untersten Schichten in der Rinne, bestehend aus Bergen und höchstens etwas Mittelprodukt, gelangt nun in die erste Vertikalstromvorrichtung. Diese wird von dem geneigten Rohrstück *d* und dem senkrechten Rohr *e* gebildet, das unten durch eine verstellbare Öffnung ein Austragen gestattet. Von den beiden Hähnen *f* und *g* dient der erstgenannte zum Ausgleich des Wasserverlustes im Austrag, während *g*, der am Einlauf von *d* in *e* mündet, das zur Erreichung der erforderlichen senkrechten Geschwindigkeit notwendige Wasser liefert. Das Druckwasser durchstreicht somit das gesamte von *d* aus eingetragene Gut, wobei etwa von den Bergen mitgenommenen

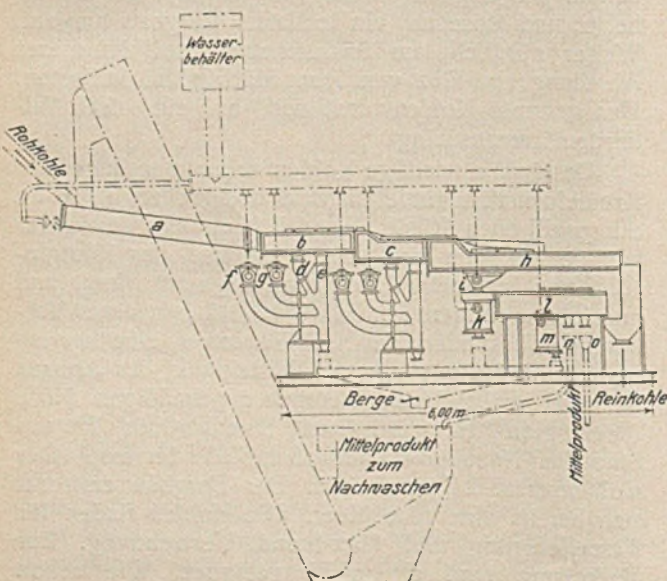


Abb. 10. Wäsche von Hoyois für Mittelkorn.

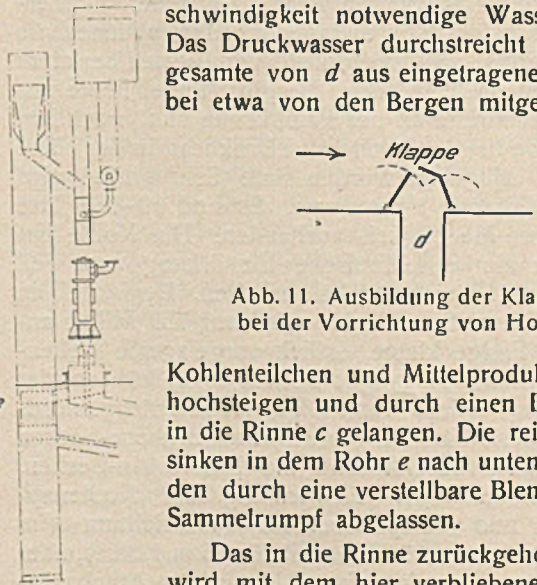


Abb. 11. Ausbildung der Klappen bei der Vorrichtung von Hoyois.

Kohlenteilchen und Mittelprodukt durch *e* hochsteigen und durch einen Bodenspalt in die Rinne *c* gelangen. Die reinen Berge sinken in dem Rohr *e* nach unten und werden durch eine verstellbare Blende in den Sammelrumpf abgelassen.

Das in die Rinne zurückgehobene Gut wird mit dem hier verbliebenen bei der Weiterbeförderung wiederum dem Rinnen-

waschen unterworfen. Bei *c* und *h* spielt sich nochmals derselbe Vorgang wie in *b* ab, so daß nach Abzug unter Gleichdruck der untern Schichten in *i* nur noch reine Kohle in der Rinne verbleibt; *i* ist eine kleine durch einen verstellbaren Spalt mit der Rinne in Verbindung stehende Kammer mit Anschluß an das Druckwasser und verstellbarem unterm Austrag, erinnert also an ein Einzelteil der bekanntern Rheowäsche. Der Austrag von *i* gelangt zum Nachwaschen in die Vertikalstromvorrichtung *k*. Hier besteht lediglich eine einfache Druckwasserzuleitung, so daß nur Berge nach unten ausgetragen werden können, Kohle und Mittelprodukt aber nach der Rinne *e* überlaufen. Darin findet nochmals erst Rinnenwaschen statt, dann Abzug der untersten Bergeschicht in der Gegendruckvorrichtung *m*. Daran schließen sich noch die beiden Freifallvorrichtungen *n* und *o*, wovon die erste nachzuwaschendes Mittelprodukt, die zweite endgültiges Mittelprodukt ergibt. Die in *e* verbleibende Reinkohle vereinigt sich mit der aus *h* kommenden und geht dann nach Entwässerung auf Spaltsieben oder nach weiterer Klassierung in die Vorratstürme. Alle Berge gelangen in eine gemeinsame Rinne und von dort zur Verladung für die Halde oder den Versatz. Das nachzuwaschende Mittelprodukt wird erneut am Eintrag durch ein Becherwerk aufgegeben.

Sehr ähnlich, wenn auch etwas verwickelter ist die Feinkohlevorrichtung (Abb. 12). Die Korngröße 0/1/2 mm wird hier neben der eigentlichen Feinkohle

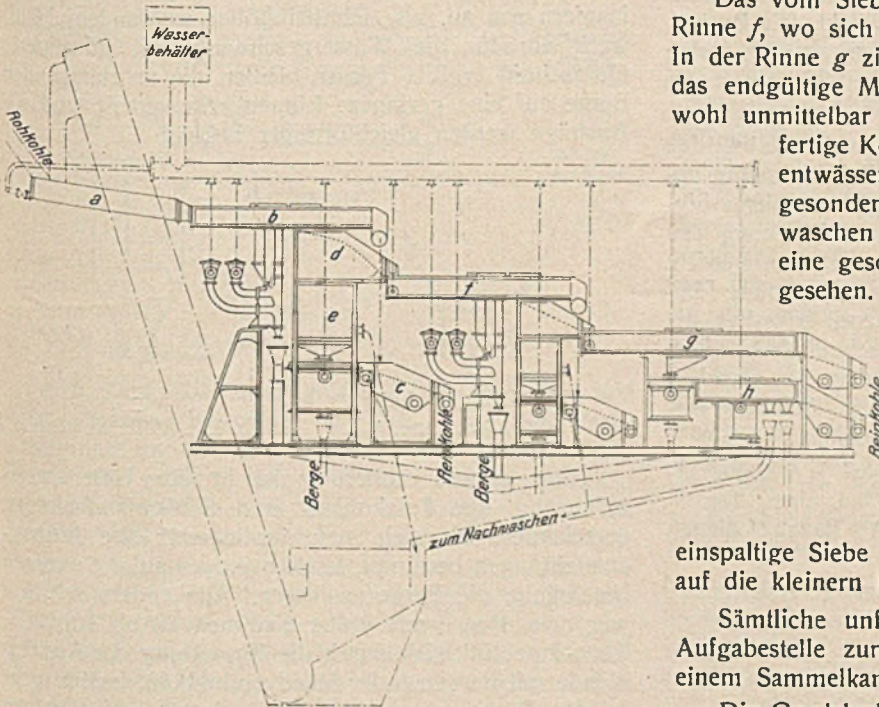


Abb. 12. Hoyois-Wäsche für Feinkohle.

einer besondern Behandlung unterzogen, womit man der Unmöglichkeit der gänzlichen Entstaubung der Feinkohle Rechnung tragen und den Anfall aschenreicher Schlämme vermeiden will.

Genau wie in der Mittelkornwäsche ist auch bei der Feinkohle im Rinnenstück *b* eine Vertikalstromvorrichtung eingeschaltet. Das in der Rinne weiterbeförderte Gut geht dann aber über einen einstellbaren Schlitz, der die untern Schichten so abzieht, daß unbedingt reine Kohle weiterfließt. Diese wird auf dem

Spaltsieb *c* entwässert und gelangt darauf zu den Türmen. Das durch den Schlitz abgezogene unreine Gut kommt auf das Spaltsieb *d*, wo es zum ersten Male enttonnt wird. Sämtliche hier angewandten Spaltsiebe arbeiten mit Spaltweiten von 0,3–0,5 mm. Der Siebdurchschlag gelangt dann in die Gegenstromtrommel *e*, einen unten mit Auslaß versehenen Doppelbehälter, worin dem feinkörnigen Gut ein Wasserstrom langsam entgegenfließt (Abb. 13). Nur die reinen Berge können ganz durchsinken und kommen unten zum Austrag. Das im Überlauf gewonnene Erzeugnis geht zur Aufgabe zurück.

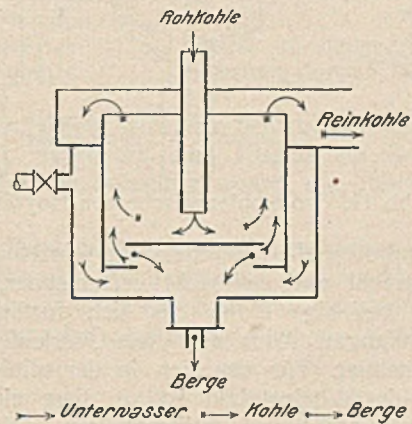


Abb. 13. Gegenstromtrommel.

Das vom Sieb *d* zurückgewiesene Gut wandert zur Rinne *f*, wo sich wieder dieselben Vorgänge abspielen. In der Rinne *g* zieht man dann außer den Restbergen das endgültige Mittelprodukt nebst fertiger Kohle sowohl unmittelbar als auch über die Rinne *h* ab. Die fertige Kohle wird schließlich noch auf Sieben entwässert, ehe sie sich mit der vorher ausgesonderten Feinkohle vereinigt. Für das Nachwaschen der feinsten Teile ist, wie ersichtlich, eine gesonderte Vertikalstromvorrichtung vorgesehen. Der Grund hierfür liegt in der vorstehend entwickelten Eigenschaft des Vertikalstromes, der eine sehr enge Klassierskala verlangt. Korn von 0/5 läßt sich somit nur unterteilt waschen, wenn man noch ein brauchbares Ergebnis erzielen will. Nicht zu vergessen ist, daß auch die Art der Entwässerung durch einspaltige Siebe infolge der Enttonung aufbereitend auf die kleinern Körnungen einwirkt.

Sämtliche unfertigen Mittelprodukte gelangen zur Aufgabestelle zurück. Die Berge vereinigen sich in einem Sammelkanal.

Die Grobkohlenwäsche (Abb. 14) ist in gedrängterer Form gehalten als die vorgenannten. Man faßt zwei Vorrichtungen mit senkrechten Strömen in einem Körper zusammen, um so einen gemeinsamen Austrag für die Berge durch ein Becherwerk zu ermöglichen. Trotz einiger Umgestaltungen läßt sich aber auch bei dieser Anordnung die für die mittlere Korngröße angemessene Vertikalstromvorrichtung herauschälen. Unter dem Rinnenbett befindet sich eine Zuleitung, deren Wasser die leichtern Bergeteile mit etwaigem Mittelprodukt in den eigentlichen Vertikalstrom treibt, während das Schwerste vom ersten Spalt aus unmittelbar absinken kann. Ebenso sind an der Einmündung in den

Fuß des Becherwerkes zwei Zuleitungen zur Überwachung der Berge vorgesehen; die hier erzeugten Wasserschleier sollen jede Vorrichtung gleichsam absondern und bei verschiedenem Druck dessen Ausgleich über das Becherwerk in gewissen Grenzen verhindern.

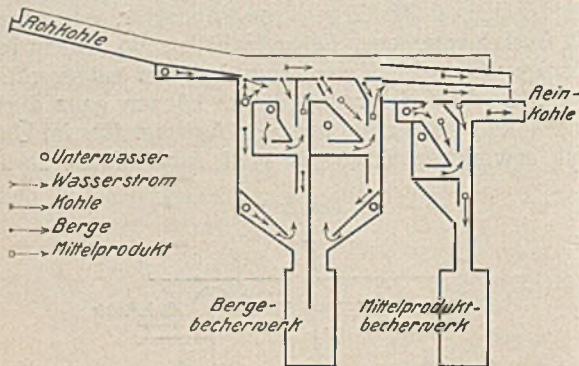


Abb. 14. Grobkohlenwäsche von Hoyois.

Die Rinnenbodenteile zwischen den einzelnen Spalten sind waagrecht und senkrecht verschiebbar, gestatten also, eine beliebige Höhe des sich fortbewegenden Bettes abzufangen. Auch der letzte Überlauf ist in der Höhe einstellbar. Für das sich in der mittlern Rinne ansammelnde Mittelprodukt ist an diese eine weitere Vertikalstromvorrichtung angeschlossen, so daß das Mittelprodukt hier ausgetragen wird und in der Rinne nur Reinkohle verbleibt. Mit dem Mittelprodukt etwa abgezogene Reinkohle wird durch den senkrechten Strom in die untere Rinne zurückgeschickt. Die Becherwerke für Berge und Mittelprodukt arbeiten im toten Wasser. Ein freier Auslauf ließe sich hier wegen der Wasserverluste nicht durchführen.

Der Hoyois-Wäsche wird weitgehende selbsttätige Einstellungsmöglichkeit gegenüber Belastungsschwankungen nachgerühmt derart, daß nach erstmaliger Eingr.ung sämtliche Umstellorgane durch Blockung den Eingriffen der Bedienungsmannschaft entzogen werden. Leistungsschwankungen bis zu 75 % sollen ohne Umstellung zulässig sein. Dementsprechend erfordert die Überwachung sehr wenig Leute. Mechanisch bewegte Teile fehlen. Durch geeigneten Abzug an den verschiedenen Rinnenstücken kann man nach Belieben verschiedene reine Kohlen gleichzeitig erhalten.

Der Wasserverbrauch wird zu 5 m³ je t Kohle angegeben. Eine Anlage von 50 t/h hat einen Raumbedarf von etwa 9,5 × 3,9 × 1,0 m. Als Baustoff dienen Gußeisen und Blech.

Bei Verfolgung der einzelnen Vorgänge ersieht man, wie Hoyois die von ihm in der Rinne beobachtete Klassierung nach Dichte und Korngröße ausnutzt. Jede Vertikalstromvorrichtung erhält nur grobe Berge, kleine Berge und Mittelprodukt mit wenig kleiner Kohle. Die Rinne erfüllt also die Forderung des senkrechten Stromes auf enge Klassierung, ohne daß hierfür eine mechanische Vorrichtung einzugreifen braucht, denn alle größere, möglicherweise mit kleinern Bergen gleichfällige Reinkohle wird in der Rinne zurückgehalten. Aus diesem Grunde kann man auch ohne Gefahr Kohle von 5–20 mm in einer Vorrichtung waschen.

In Betrieb stehen Hoyois-Wäschen auf den Houillères Unies du Bassin de Charleroi, auf den Mines de Messeix in Mittelfrankreich und den Charbonnages du Bonnier bei Lüttich. Aus den von Hoyois mitgeteilten Zahlenangaben durchgeführter Analysen geht die selbsttätige

Einstellung dieser Wäsche gegen Belastungsschwankungen und Veränderungen in der Zusammensetzung des Gutes hervor, indem ohne Eingriff in die Regelung Aufgabeänderungen von etwa 50 % nachstehende Werte ergaben:

Asche der Rohkohle %	Asche der Berge %	Asche der Reinkohle %
31,8	73,8	7,2
37,9	73,9	7,5
38,8	76,6	8,1

Die Mittelprodukte hatten 29,0, 37,8 und 33,9 % Asche, während die Reinkohlen zwischen 0,7 und 1,2 % freie Berge und die Berge 0,8–1,6 % Reinkohle enthielten.

Die Rinnenwäschen.

Bei den nachstehend beschriebenen Wäschen erfolgt die Trennung von Kohle und Bergen unter Ausschaltung des Vertikalstromes im Wasserstrom einer etwas geneigten Rinne. Das an den einzelnen Austragstellen manchmal noch zugeführte Wasser soll mehr eine Art Gleichdruck im Rinnenspalt schaffen.

Die Rheowäsche.

Eine Beschreibung erübrigt sich im Hinblick auf das umfangreiche Schrifttum¹. Daher soll hier lediglich auf verschiedene Neuerungen hingewiesen werden.

Der Rinne gibt man den Querschnitt nach Abb. 15. Diese Form paßt sich den Belastungsschwankungen insofern gut an, als sich bei höher werdendem Haufwerk ein für die Wassergeschwindigkeit günstigerer Querschnitt ergibt. Ferner bleiben die auszutragenden Berge auf eine geringere Rinnenbreite verteilt, und die Austräge werden gleichförmiger belastet.



Abb. 15. Querschnitt der Rheorinne.

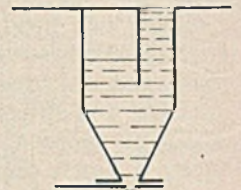


Abb. 16. »Volle Kammer«.

Eine weitere Änderung ist in der Unterwasserzuführung der Feinkohlen- und Schlammwäsche zu verzeichnen, die sich, ursprünglich für alle Austragvorrichtungen bestimmt, heute nur noch auf die wenigen beschränkt, die Berge austragen. Alle ändern arbeiten, wie man sagt, »mit voller Kammer« (Abb. 16). Die Rheorinne füllt sich durch die Einstellung der Austragblende mit Bergen (oder Mittelprodukt) an, indem mehr in der Rinne zugebracht wird, als sie aufzunehmen vermag. In Verbindung mit dem Wasser entsteht also eine in gewissem Sinne viskose Masse, die das Eindringen eines Kornes von geringerer Dichte infolge ihres höhern spezifischen Gewichtes verhindert. Wird aber das spezifische Gewicht dieser Masse sehr hoch, wie es der Fall ist, wenn sich reine Berge in der Vorrichtung befinden, so besteht die Gefahr, daß entweder die Masse »abreißt«, was eine Störung des Bettes in der Rinne zur Folge hätte, oder daß sich die Vorrichtung zusetzt, wenn man durch Engstellen der Blende das Abreißen verhindern will. Hier soll dann die Zuführung

¹ S. u. a. Glückauf 1922, S. 1477.

von Unterwasser entgegenwirken, ohne daß sich dabei ein nach oben gerichteter Strom einstellt. Da also lediglich Druckausgleich in Frage kommt, erklärt sich zwanglos die Beschränkung der Wasserzuleitung auf die Bergeausträge. Berthelot gibt hierfür eine andere Erklärung, indem er annimmt, daß ein Druckwasseranschluß der letzten Teile einer Rinne das Austragen der kleinern Bergeteilchen hindern könne und diese somit in der Kohle verblieben. Die Richtigkeit dieser Anschauung ist stark anzuzweifeln, da ja Berge überhaupt nicht bis zu den letzten Rinneabschnitten, die doch letztes Mittelprodukt austragen, gelangen sollen.

Inzwischen hat die Rheowäsche auch das Waschen von unklassiertem Gut übernommen. Man trennt 0/10 und 10/60, wobei das letztgenannte Korn nach einem der in den Abb. 17 und 18 wiedergegebenen Anordnungen vor- und nachgewaschen wird.

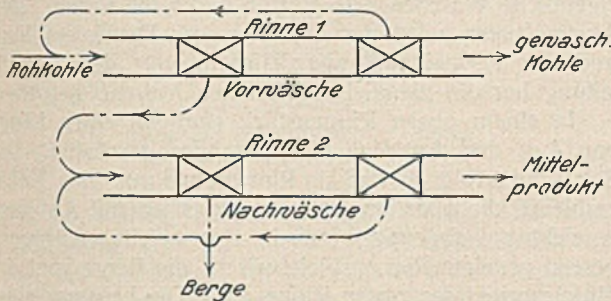


Abb. 17.

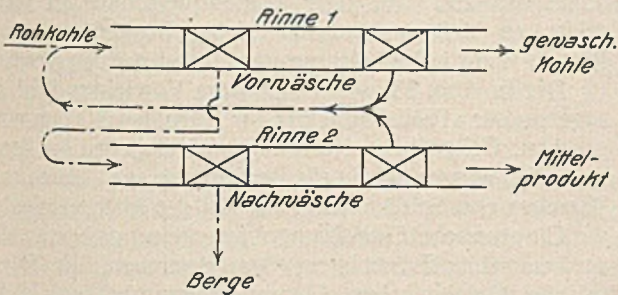


Abb. 18.

Abb. 17 und 18. Anordnungen von Rheowäschen.

Man sieht, daß eine große Menge Mittelprodukt unter stärkerer Belastung der Vor- oder der Nachwaschrinne im Kreislauf geführt wird. Dies hat den Zweck, eine größere, längere Zeit gleichmäßige Schicht zwischen Reinkohle und Berge zu bringen, was das Abziehen der Berge erleichtert und Betriebsschwankungen entgegenwirkt. Dabei ist aber der Umstand hervorzuheben, daß das in engem Kreise umlaufende Mittelprodukt diesen Weg sehr oft wiederholen kann, ehe es ausgeschieden wird. Naturgemäß muß ja irgendeine Dichteveränderung dieses Gutes eintreten, ehe es sich für austragbares Mittelprodukt, Berge oder Kohle entscheidet. Dies kann aber nur auf Zerreißung beruhen, wobei wiederum die Schlamm- und Tongehalt des Wassers sowie der Aschengehalt der Schlämme durch Zermürbung der verwachsenen Berge ungünstig beeinflusst werden. Den Vorteilen des Mittelproduktenkreislaufes stehen somit recht erhebliche Bedenken gegenüber.

Eine weitere Anpassungsmöglichkeit an schwankende Belastung wird in Bray dadurch erzielt, daß man mit Hilfe eines Hebels ein Blech seitlich in der Rinne verschiebt und somit den der Kohle zugewiesenen Querschnitt nach Belieben weiter oder enger stellt (Abb. 19).

Selbsttätig erreicht man eine Einstellung auf die Belastung in der Grobkohlenwäsche durch einen Schwimmer nach Abb. 20. Verstärkt sich das Bett infolge der zunehmenden Belastung, so sind mehr Berge



Abb. 19. Einrichtung zur Verengung des Rutschenquerschnitts.

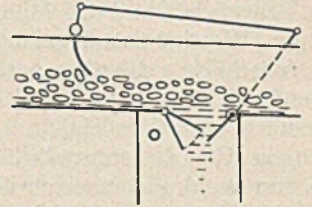


Abb. 20. Einstellung nach der Belastung durch Schwimmer.

auszutragen. Dabei wird der Schwimmer gehoben und durch ein Hebelwerk eine Klappe am Bergeaustrag geöffnet, bis die Belastung wieder die üblichen Werte aufweist.

In der Feinkohlenrinne werden neuerdings Einschnürungen über den Austragspalten angebracht (Abb. 21). Man erhöht dadurch das Bett und erleichtert das Austragen, ohne daß sich Schwankungen in der Aufgabe

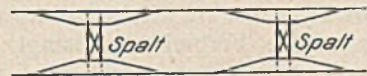


Abb. 21. Einschnürungen über den Austragspalten.

rasch fühlbar machen. Zwischen je zwei Spalten hat die Betterweiterung den Zweck, durch Ausbreitung des Gutes das Waschen zu begünstigen, da die Bethöhe hier abnimmt.

Wesentliche Fortschritte sind in der Anwendung der Rheoschlammwäsche zu verzeichnen, wenn auch die Meinungen über die Schlammbehandlung durch die Rheowäsche heute noch sehr geteilt sind. Rinne und Rheovorrichtung haben bei der Schlammwäsche im allgemeinen dieselbe Ausbildung wie bei der Feinkohlenwäsche (Abb. 22). Dem Reinkohlenustrag sind je nach der Belastung ein oder mehrere Federsiebe nachgeschaltet, auf denen die Kohle entwässert und abgebraut wird. Als Schlamm behandelt die Rheowäsche das Korn von 0 bis 1/2 oder 1 mm, das einerseits bei der Entwässerung der Feinkohle auf entsprechenden Sieben entfällt, andererseits durch den Nußabrieb gewonnen wird. Eine Pumpe fördert das Rohgut

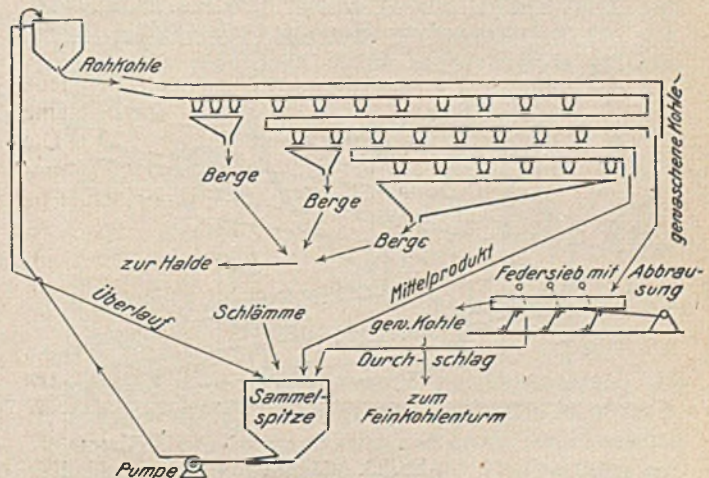


Abb. 22. Rheoschlammwäsche.

auf die Aufgabestelle am Rinnenkopf. Die gewaschene Kohle wird auf dem Federsieb entwässert, wo gewöhnlich ein Bronzegewebe mit $1/4 - 1/2$ mm Maschenweite aufliegt. Die entwässerte und abgebraute Schlammkohle geht in die Feinkohlentürme, während der Durchschlag des Federsiebes und das Mittelprodukt der Rinne erneut in den Waschkreislauf gelangen.

Angeblich gelingt es nach diesem Verfahren nicht, eigentliche Schlämme, also Kohle von $0 - 1/4$ mm, wirtschaftlich zu behandeln, und aus diesem Grunde findet man in Rheoschlammwäschen die obere Korngröße 0,5 mm wohl nie unterschritten. Hierauf berufen sich auch die Gegner des Verfahrens, nach deren Ansicht der Waschvorgang in der Rinne nur das Korn über 0,3 mm vollständig erfaßt und die Aschengehaltsberichtigung durch Enttonung auf dem Federsieb vorgenommen werden muß. So soll die Rinne in einzelnen Fällen den Anfangsaschengehalt nur um 3–4% herabsetzen, und zwar durch übermäßiges Auswaschen der größeren Körnungen, was Kohlenverluste im Gefolge hat. Tatsache ist, daß heute eine Reihe von Gruben, wie Maurage, Bois du Cazier, Levant de Mons, Bray, Grande-Bacnure u. a., nach diesem Verfahren arbeiten, wobei man im Durchschnitt Reinkohle mit 10–12% Asche und Berge mit 65–67% Asche erhält.

Die Rheowäsche hat inzwischen unter den Rinnenwäschen die größte Verbreitung erlangt. In Belgien allein arbeiten 22 Werke fast ausschließlich nach diesem Verfahren, und zwar vielfach mit mehreren Anlagen. Außerdem sind in vielen Wäschen anderer Bauart Rheorinnen für Feinkohle oder Schlamm angefügt worden. Im Wiederaufbauggebiet Frankreichs haben Lens, Dourges und Ostricourt, in Südfrankreich Albi, Carmaux u. a. Rheowäschen.

Für Amerika baut die American Rhéolaveur-Corporation Rheowäschen, die auch in England, Südslawien usw. eingeführt worden sind. In Deutschland bestehen Rheowäschen in Mariadorf (Eschweiler Bergwerksverein), Übach (Carolus Magnus), auf den Zechen Dahlbusch, Klosterbusch, der Wenzeslausgrube u. a.

Die Wäsche von Clouwez.

Nächst der Rheowäsche ist im Rahmen der hier behandelten Vorrichtungen die Wäsche von Clouwez, deren übliche Anordnung aus Abb. 23 hervorgeht, am meisten vertreten.

Die Aufgabe der Rohkohle erfolgt am höchsten Rinnenpunkte. Die im Wasserstrom abgleitende Kohle

wird an jedem Austrag durch eine in der Neigung und Höhe verstellbare Querleiste (Abb. 24) zur Waschbettbildung gezwungen. Eine zweite, ebenfalls einstellbare Leiste gestattet, die Spaltweite festzulegen. Die Regelung

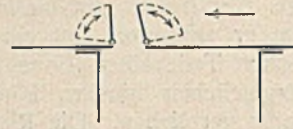


Abb. 24. Querleiste zur Waschbettbildung.

erfolgt von außen durch seitlich an der Rinne angebrachte Hebel. Die Vertikalstromvorrichtung besteht aus einem einfachen Blechkasten mit Druckwasseranschluß und einstellbarer Austragöffnung. Die Berge fallen zwischen den beiden Querleisten der Rinne in den Kasten und werden von hier aus ausgetragen. Das eigentliche Waschen erfolgt nur durch die Rinne. Den Austragkasten wird aus Gründen der Druckverteilung und zur Vermeidung von Wirbeln von der Zuflußleitung her ein ziemlich erhebliches Ausmaß gegeben.

In einem obern Rinnenstück sind auf einer Länge von 4 m drei Austräge hintereinander geschaltet. Die Belastung erfolgt so, daß am Rinnenende nur reine Kohle verbleibt, die über ein Entwässerungssieb mit Abbrauvorrichtung abgezogen wird. Das zweite, entgegengesetzt geneigte Rinnenstück wäscht die Berge und das Mittelprodukt der obern Rinne aus. Die Leistung einer Rinne beträgt etwa 10 t Rohkohle je h bei einer Rinnenbreite von 250 mm. Der Rinnenquerschnitt ist rechteckig, so daß man durch Nebeneinanderlegen von Rinnen leicht jeder Leistung gerecht zu werden vermag.

Die in Abb. 23 wiedergegebene Vorrichtung ist als sogenannter »Freifallapparat« für Korn bis 30 mm vorgesehen. Bei größerem Korn trägt man dagegen die Berge im toten Wasser durch ein Becherwerk aus. Auch zum Waschen von Schlämmen nach Art der Rheowäsche hat die Clouwezsche Einrichtung Anwendung gefunden. Sie verdankt ihre Entwicklung dem Bestreben, die Rheowäsche zu vereinfachen. Durch Rinnenumkehrung ist die Baulänge verkürzt worden. Die gewaschene Kohle zieht man, um das Zerreiben zu vermeiden, bereits auf halbem Rinnenwege ab. Das Mittelprodukt wird zur Vermeidung seiner Abnutzung im dauernden Kreislauf nicht erneut am Rinnenanfang aufgegeben. In Fortfall gekommen ist auch die Übereinanderstellung mehrerer Nachwaschrinnen, was einen Gewinn an Höhe bedeutet. Im übrigen

zeigt die Anlage große Übereinstimmung mit der Rheowäsche, so daß manche Beurteilungspunkte gemeinsam sind, besonders was das Waschen der Schlämme anlangt.

Die erste Wäsche dieser Art ist von Clouwez in Ougrée-Marihaye ausgeführt worden. Besonders Anklang hat das Verfahren aber im Becken von St-Etienne gefunden. Im ganzen arbeiten heute rd. 25 Clouwezsche Wäschen mit etwa 12 Schlammwaschrinnen. Die bekanntgewordenen Waschergebnisse entsprechen denen der Rheowäsche.

Die Coppéesche Rinnenwäsche.

Der Erfolg der Rinnenwäschen und nicht zuletzt die Wünsche

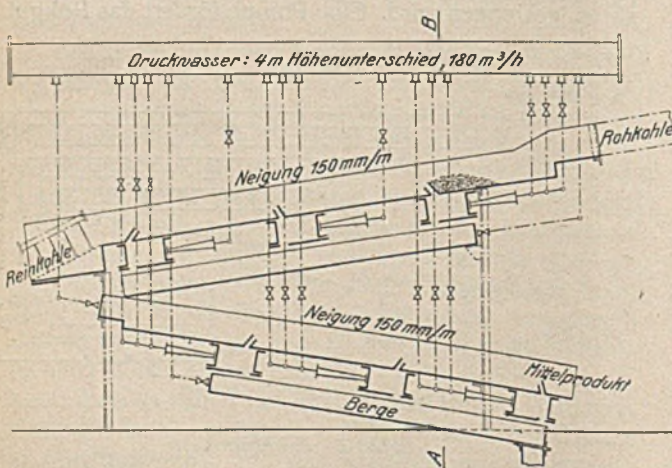
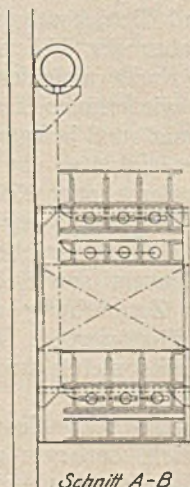


Abb. 23. Wäsche von Clouwez für Korn 0/10 und 10/30 (35 t/h).



Schnitt A-B

der Abnehmer haben auch Firmen, die jahrzehntlang Vertreter der Setzmaschine gewesen sind, dazu geführt, eigene Stromwäschen auszubilden.

Als Besonderheit hat Coppée auf dem Rinnenboden Rillen angebracht, welche die Ablagerung der Berge begünstigen und sie in geeigneter Weise in den Spalt der Abzugeinrichtungen leiten sollen (Abb. 25). Bei Feinkohle haben die Rillen eine Länge von etwa 15 cm und

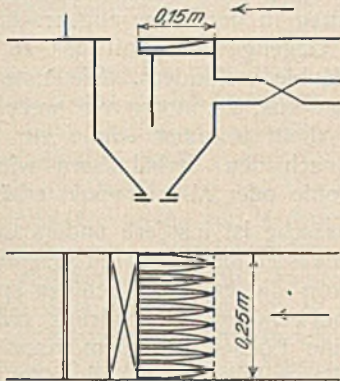


Abb. 25. Ausbildung der Rillen bei der Wäsche von Coppée.

eine am Austrag 1,5 cm erreichende Tiefe. Die Rillenbreite beträgt etwa 25 mm. Die Rillen liegen unmittelbar über den Austrägen; im übrigen ist der Rinnenboden glatt. Die in die Rillen gelangenden Berge werden mehr und mehr dem Wasserstrom der Rinne entzogen, kippen also infolge der herabgeminderten Geschwindigkeit leichter in den Spalt als dies bei glattem Boden der Fall wäre. Außerdem bilden die Rillen eine Senkung im Verhältnis zur gegenüberliegenden Bodenkante, was natürlich den Bergen das Überspringen des Spaltes erschwert.

In der Grobkohlenwäsche ist die Anordnung ähnlich, nur sind die Rillen entsprechend tiefer und länger. Um jedoch das Durchreißen des Bettes über dem Spalt zu verhindern, hat man eine Walze eingelegt, deren Profil sich den Rillen im Boden der Rinne anpaßt (Abb. 26). Durch die Drehung der Walze werden die sich von den

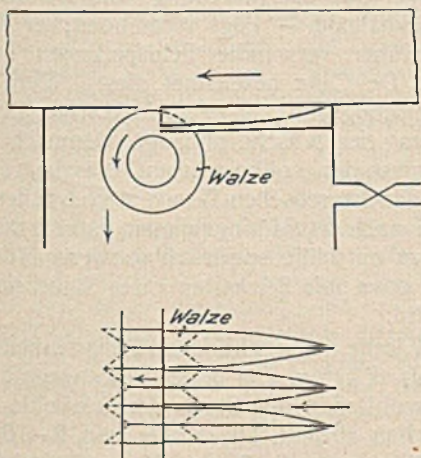


Abb. 26. Unter dem Spalt angeordnete Walze.

Rillen aus aufliegenden Berge in das im toten Wasser arbeitende Becherwerk ausgetragen.

Die Gesamtanordnung dieser Wäschen entspricht ziemlich derjenigen der Rheowäschen. An Feinkohlenanlagen hat Coppée drei ausgeführt; eine Grobkohlenwäsche mit seiner Rinnenbauart besteht dagegen noch

nicht. In der Coppéeschen Neuanlage der Grube Liégeois en Campine wird die Feinkohle in Rinnen gewaschen, während für die Grobkohle Setzkasten eingebaut worden sind. Zahlenmäßige Waschergebnisse sind bisher nicht veröffentlicht worden.

Die Wäsche von Delplan.

Genau wie Coppée hat sich auch Delplan lediglich auf die Umgestaltung des Bergeeintrages in die Abzugeinrichtungen beschränkt.

In der Austragöffnung jeder Vorrichtung dreht sich in der Richtung des Waschgutes ein Sternrad, das innen hohl ist und mit der Druckleitung in Verbindung steht (Abb. 27). Alle dem Gute entgegengerichteten Strahlenflächen bestehen aus feingelochtem Blech. Durch den so gebildeten Durchlaß tritt das Druckwasser den sich in die Sternwinkel einlagernden Bergen entgegen und weist das gegebenenfalls noch vorhandene spezifisch leichtere Gut zurück. Außerdem wird jeder Vorrichtung noch in üblicher Weise Unterwasser zugeführt.

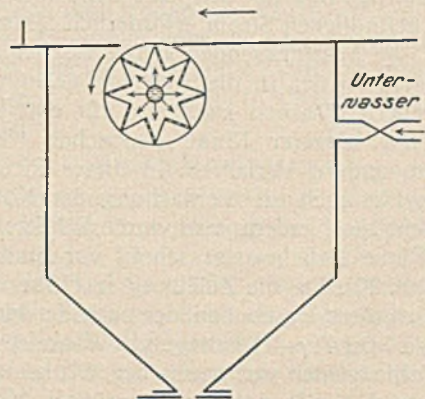


Abb. 27. Austrageinrichtung von Delplan.

Das »Durchsuchen« der Berge nach Kohle im Sternrad scheint das Verfahren besonders für stark unreine Kohle geeignet zu machen, wie es sich auch bei seiner ersten Anwendung auf der Grube Hornu et Wasmes erwiesen hat, wo Delplan Wäschesteiger ist. Eine Rinne mit vier Vorrichtungen wäscht die auf Feldspatkasten ausgewaschenen Berge nach, die mit 72% Aschengehalt am Eintrag noch 16% Mittelprodukt mit einem Aschengehalt von 30% für das Kesselhaus abgeben. Eine weitere Verwendung hat die noch ganz neue Wäsche von Delplan bisher nicht gefunden.

Die Wäsche von de Caux (Latérolaveur).

De Caux, Oberingenieur der Grube Bois d'Avroy bei Lüttich hat eine durchgreifende Umgestaltung der Rinnenwäsche vorgenommen und dabei weniger den Austrag als die Rinne selbst zu verbessern gesucht.



Abb. 28. Form der Rinne zur Erzielung einer gleichmäßigen Wassergeschwindigkeit.

Veranlaßt wurde er dazu durch die Beobachtung der ungleich verteilten Wassergeschwindigkeiten im Rinnenquerschnitt. Entsprechend seinen im ersten Teil erwähnten Untersuchungen stellte de Caux die Forderungen auf,

die Wassergeschwindigkeit über den ganzen Querschnitt der Rinne gleichmäßig und die Neigung der Bahn der leichtern Teile kleiner zu gestalten. Unter Berücksichtigung der Bazinschen Formel erreicht man eine praktisch gleichförmige Wassergeschwindigkeit, indem man der Rinne eine Form gemäß Abb. 28 gibt. Theoretisch ist die Kurve für die Rinne noch nicht endgültig festgelegt,

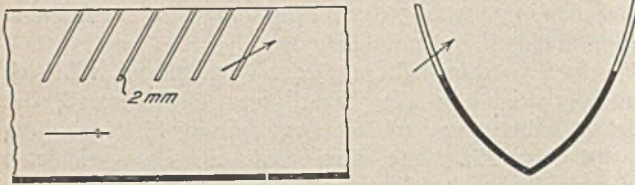


Abb. 29. Verflachung der Kohlenbahn durch Zuleitung von Wasser.

ebenso wie die Bazinsche Formel noch weiterer Untersuchung bedarf. Die gleichförmige Wassergeschwindigkeit ist natürlich nur für den über dem unbeweglichen Bergebett befindlichen Strom erforderlich. Daraus ergibt sich, daß die auszutragenden Berge rascher vorwärts gleiten und schneller in die Austräge gelangen. Dank dem schnellern Waschen kann also für eine bestimmte Leistung mit kürzerer Rinne gewaschen werden als nach einem andern Verfahren. In dieser Richtung verbessernd wirkt auch die Verflachung der Kohlenbahn. Man erreicht dies, indem man durch Schlitze im obern Teil der Rinne Druckwasser schräg vor- und aufwärts zufügt (Abb. 29). Da die Zuleitung in Höhe der Kohle erfolgt, wird diese angehoben, der nach der Henryschen Formel $\text{tg } \alpha = 0,14 (\gamma - 1)$ betragende Winkel wird daher für die Kohle weiter verringert, der Winkelunterschied für Berge und Kohle dagegen vergrößert. Von Vorteil für das Waschen mag auch der Umstand sein, daß die Kohlschicht beim Vorwärtsgleiten von den aus den Spalten kommenden Wasserfäden Stöße nach Art der Pulsierung im Setzkasten erfährt.

Abb. 30 veranschaulicht die praktische Ausgestaltung der de Cauxschen Gedanken. Den Rinnenboden bilden fünf Kanäle in V-förmigem Querschnitt, auf die Bleche

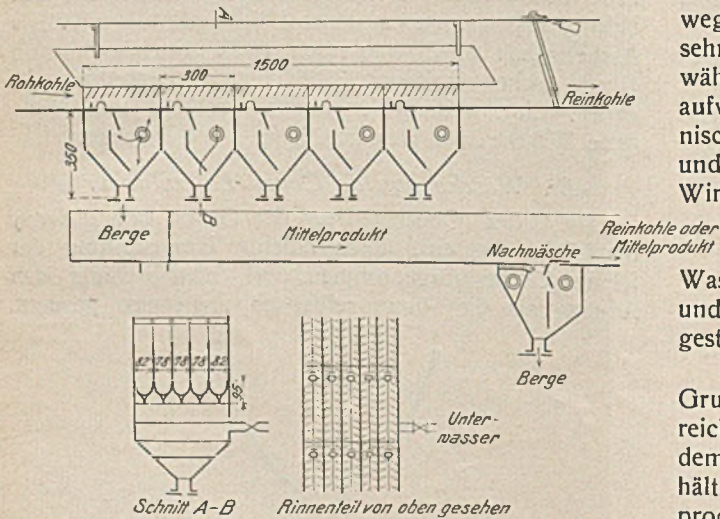


Abb. 30. Wäsche von de Caux.

aufgesetzt werden, so daß eine vollständige Unterteilung des Stromes stattfindet. Jedes V-Stück ist in seinem obern Teil beiderseits mit schräg nach vorn gerichteten, 2 mm breiten Schlitzen versehen, die etwa 15–30 mm auseinander liegen. Außerdem ist im Boden ein Loch für

das Austragen der Berge vorgesehen. Die Länge jedes V-Stückes bedeckt auch der Länge nach einen Austrag. Alle diese Einzelteile bilden hintereinandergelegt fortlaufende Kanäle über fünf Austragvorrichtungen. Diesen wird seitlich Unterwasser zugeführt, das einerseits in den Bergeausträgen Druckausgleich schafft und die Wasserverluste deckt, andererseits durch die Schlitze in die Rinne eintritt. Die Gesamtlänge der fünf Vorrichtungen erreicht in der Feinkohlenwäsche 1500 mm. Eine kurz vor dem Austrag in der Rinne angebrachte Klappe mit verstellbarem Gegengewicht soll das zu rasche Abströmen der Kohle verhindern. Die erste Vorrichtung trägt nur Berge aus; das in den vier weitern anfallende Mittelprodukt fließt in einer Rinne zur Nachwäsche, wo man je nach den Verhältnissen wiederum reine Berge und Kohle oder Mittelprodukt erhält.

Die Nachwäsche ist insofern anders ausgebildet, als hier zwei Unterwasserzuleitungen mit getrennten Kammern bestehen, wovon die erste die Schlitze speist und die zweite den notwendigen Gegendruck erzeugt. Ferner sind hier keine Löcher in jedem Kanal angebracht, sondern die Berge fallen durch einen auf der ganzen Breite der Rinne vorhandenen Spalt. Ein Schieber gestattet die Regelung der Spaltweite. In der Grobkohlenwäsche sind die Vorrichtungen immer in dieser Weise ausgebildet und zu zweien in 1500 mm Entfernung in einer Rinne hintereinandergeschaltet. Der Austrag von Bergen und Mittelprodukt erfolgt aber durch Becherwerke.

Die Leistung der beschriebenen Feinkohlenrinne beträgt 15 t/h, ist also hoch für den verhältnismäßig kleinen Raumbedarf. Schwankungen in Aufgabe und Zusammensetzung des Gutes werden in sehr weiten Grenzen ohne Umstellung von der Rinne aufgenommen. Sehr auffällig ist in dieser Wäsche die Lockerung des vorwärtsgleitenden Gutes im Gegensatz zu andern Rinnenwäschen, wo die Kohle sich viel schwerfälliger voranbewegt. Die Anordnung von de Caux weist infolgedessen den Vorteil auf, daß das Waschen viel rascher, also auf kurzer Länge erfolgt.

Auch der Wirkungsgrad dieser Wäsche – durchweg ist man mit der Mitteilung von Wirkungsgraden sehr zurückhaltend – liegt sehr hoch; er ist 0,996, während früher verwandte Feldspatkasten nur 0,929 aufwiesen. De Caux bezeichnet diesen Wert als organischen Wirkungsgrad, da er allein von der Einrichtung und Regelung der Wäsche abhängt. Demnach wäre der Wirkungsgrad der vollkommenen Wäsche, die genau nach der theoretischen Waschkurve arbeitet, gleich 1. Es sei noch darauf hingewiesen, daß die theoretische Waschkurve mit Hilfe spezifisch schwerer Flüssigkeiten und nicht etwa mit Setzkasten oder Schlauchsieben aufgestellt wird.

Eine Wäsche der geschilderten Bauart arbeitet auf der Grube Bois d'Avroy. Der hohe Wirkungsgrad wird erreicht, obwohl man den Staub der Feinkohle nicht vor dem Waschen abzieht. Die Kohle von 0–10 mm enthält 30 % Staub von 0–2 mm. Man wäscht kein Mittelprodukt und hat bei Versuchen folgende Werte festgestellt:

Aschengehalt der		
Rohkohle	Berge	gewaschenen Kohle
%	%	%
32,0	74,0	8,4
33,6	77,4	9,1

Aschengehalt der		
Rohkohle	Berge	gewaschenen Kohle
%	%	%
28,7	74,8	8,6
30,5	76,2	8,4
35,5	75,4	9,2
29,8	78,0	8,5

Der Wasserverbrauch wird zu 5 m³ je t Kohle angegeben.

Über die geschilderten Wäschebauarten läßt sich heute noch kein entscheidendes Urteil fällen. Die Vertikalstromwäsche tritt allerdings gegenüber den Rinnenwäschen an Bedeutung stark zurück. Wie bereits gesagt, dürfte sie in Verbindung mit andern Verfahren, sei es als Vorwäsche, sei es zur Nachprüfung der abgezogenen Berge oder Mittelprodukte, gute Dienste leisten. Ihre einfache Einrichtung kann aber die Anwendung auch dort nahe legen, wo es sich nicht um die Erreichung höchster Wirkungsgrade, sondern um billige Beschaffung und bequeme Aufstellung, also um Verhältnisse handelt, wie sie sich z. B. häufig bei Kolonialgesellschaften im Gründungszustande finden.

Weit vollkommener ist die Rinnenwäsche, die nach den Feststellungen von de Caux heute mindestens so gut wie der Setzkasten zu arbeiten vermag. Hier wählt man wohl zweckmäßig die kleinste Vorrichtung mit bestem Ergebnis und leichtester Handhabung. Allerdings hat sich bisher der Bergbau noch in keiner Weise entschieden ausgesprochen, und noch kein Verfahren vereinigt alle Vorteile. Wenn auch die eine oder andere Vorrichtung bisher keine größere Anwendung gefunden

hat, so liegt der Grund hierfür nicht immer auf rein technischer Seite. Die zuerst gebauten Wäschen haben auf diesem Sondergebiete ein freies Arbeitsfeld gefunden und sich dadurch einen Namen und Beziehungen sichern können, gegen welche die spätern schwer anzukämpfen haben. Es steht aber zu erwarten, daß die Gruben allmählich die vorteilhaftesten Bauarten mehr und mehr bevorzugen werden, denn schließlich wird sich ja der Verbraucher das Beste aussuchen, so daß der Praxis die Entscheidung vorbehalten bleibt. Erschwert wird der Ausblick auf die künftige Entwicklung durch den Umstand, daß die ganze Frage noch in stetem Fluß ist und wirklich Endgültiges, wie z. B. beim Setzkasten, noch nicht vorliegt. Abzuwarten bleibt ferner, wie man sich dem Verfahren Setzkasten-Rinnenwäsche gegenüber einstellen wird; denn selbst wenn beide gleichzeitig das Feld behaupten, kann sich die Frage aufdrängen, welche der beiden Vorrichtungen für eine bestimmte Kornklasse geeigneter ist. Hierbei kann sich ein gemischtes Verfahren entwickeln, indem z. B. die Rinne die Feinkohle, der Setzkasten die Grobkohle wäscht, wie auf der Grube Liégeois en Campine, oder die umgekehrte Lösung gewählt wird, wie sie für Ougrée-Marhay vorgesehen ist. Abgeschlossene Erfahrungen in dieser Richtung fehlen noch gänzlich.

Zusammenfassung.

Nachdem einleitend die Gründe dargelegt worden sind, welche die Entwicklung der Vertikalstrom- und Rinnenwäschen in Frankreich und Belgien fördernd beeinflusst haben, werden die von verschiedener Seite veröffentlichten Theorien über die Vorgänge in diesen Wäschen zusammengestellt und im Anschluß daran die einzelnen in Betrieb stehenden Bauarten beschrieben.

Die bergbauliche Gewinnung Deutschlands im Jahre 1928¹.

Der deutsche Bergbau konnte im Jahre 1928 im allgemeinen den im Vorjahr erreichten Stand behaupten. Beim Steinkohlenbergbau machte sich allerdings der ausländische Wettbewerb, besonders der englischen und neuerdings auch der polnischen Kohle sehr stark bemerkbar, wodurch der Ausfuhrüberschuß um rd. 5 Mill. t zurückgegangen ist. Ebenso beeinflussten die Arbeitskämpfe in der niederrheinisch-westfälischen Eisenindustrie in den beiden letzten Monaten des Berichtsjahres ungünstig den Steinkohlenmarkt, was einen Rückgang der Förderung um 3 Mill. t bewirkte. Der Inlandmarkt war im übrigen weit aufnahmefähiger als im Vorjahr, was besonders dem Braunkohlenbergbau zugute kam, der seine Förderung um ein beträchtliches steigern konnte. Der Erzbergbau zeigt gegen das Vorjahr nur geringe Schwankungen, die, abgesehen vom Zinn- und Kobalterzbergbau, nicht über 5% hinausgehen, und zwar haben der Eisen-, Kupfer-, Zinn-, Kobalt- und Schwefelerzbergbau eine Abnahme ihrer Gewinnung zu verzeichnen, während sich beim Blei-, Silber-, Zink- und Arsenerzbergbau eine Zunahme ergibt. Der Kalibergbau hat auch im Berichtsjahr seine Aufwärtsentwicklung fortgesetzt und seine Gewinnung um 13% erhöht. Im Vergleich mit dem letzten Vorkriegsjahr sind bei einer Reihe von Bergbauzweigen – Deutschland in seinen jetzigen Grenzen – erhebliche Steigerungen (bis zu 90% bei Braunkohle) festzustellen. Die Minderergebnisse gegenüber 1913 sind mit Ausnahme von Zinnerz (-70,42%) nicht bedeutend.

Der Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung weist im Berichtsjahr eine weitere Erhöhung auf, und zwar um

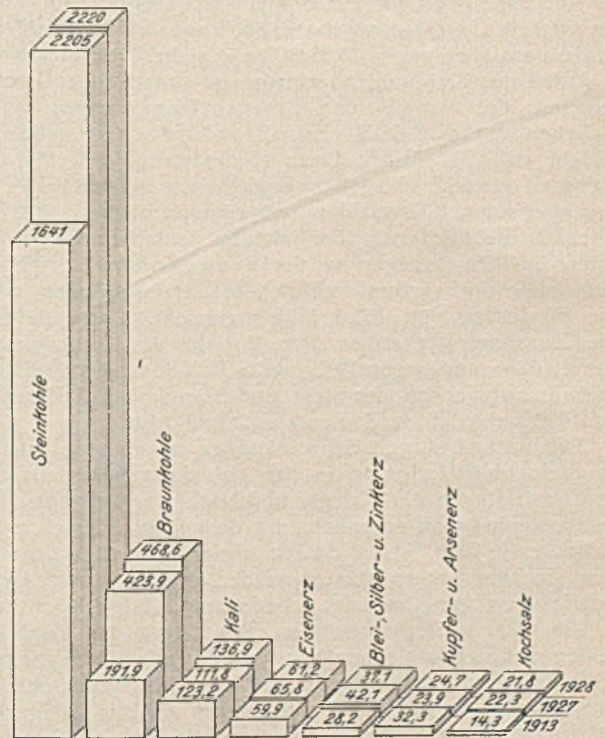


Abb. 1. Wert der wichtigsten Bergbauerzeugnisse Deutschlands in den Jahren 1913, 1927 und 1928 in Mill. M.

¹ Nach den Vierteljahrshäften zur Statistik des Deutschen Reichs.

79 Mill. *M* oder 2,69%, so daß mit 3 Milliarden *M* die bisher höchste Wertziffer nach der Stabilisierung erreicht wurde. Die zurzeit stark in der Entwicklung stehenden Bergbauzweige sind natürlich mit bedeutend höhern Prozentsätzen an der Zunahme beteiligt, so der Braunkohlenbergbau mit 10,55%, der Kalibergbau mit 22,46% und der Steinsalzbergbau mit 18,59%. Der Wert der Steinkohlegewinnung

weist trotz des Rückgangs der Förderung noch eine Zunahme um 15 Mill. *M* oder 0,69% auf. Menge und Wert der einzelnen Bergbauerzeugnisse sind für die Jahre 1913, 1927 und 1928 unter Zugrundelegung der jetzigen Grenzverhältnisse in Zahlentafel 1, ferner der Wert der wichtigsten Erzeugnisse in Abb. 1 zur Darstellung gebracht.

Zahlentafel 1. Die bergbauliche Gewinnung Deutschlands nach Menge und Wert.

Erzeugnis	Menge					Wert				
	1913 ¹	1927	1928	Zu- (+) bzw. Abnahme (-) 1928 gegen		1913 ¹	1927	1928	Zu- (+) bzw. Abnahme (-) 1928 gegen	
	1000 t	1000 t	1000 t	1927	1913 ¹	1000 <i>M</i>	1000 <i>M</i>	1000 <i>M</i>	1927	1913 ¹
Steinkohle	140 753	153 599	150 861	- 1,78	+ 7,18	1 640 854	2 205 041	2 220 170	+ 0,69	+ 35,31
Braunkohle	87 228	150 504	165 588	+ 10,02	+ 89,83	191 902	423 900	468 603	+ 10,55	+ 144,19
Eisenerz, roh	7 309	6 626	6 475	- 2,28	- 11,41	59 899	65 810	61 228	- 6,96	+ 2,22
Eisengehalt	2 353	2 124	2 089	- 1,65	- 11,22					
Blei-, Silber-, Zinkerz, roh	1 866	1 841	1 883	+ 2,28	+ 0,91	28 214	42 130	37 090	- 11,96	+ 31,46
Zinkinhalt	120,4	141,6	144,4	+ 1,93	+ 19,93					
Bleinhalt	61,4	57,6	57,6	±	- 6,19					
Kupfererz, roh	948	950	909	- 4,32	- 4,11	32 028	23 763	24 563	+ 3,37	- 23,31
Kupferinhalt	26,2	27,3	26,2	- 4,03	±					
Arsenerz, roh	25,8	23,8	25,7	+ 7,98	- 0,39	292	119	129	+ 8,40	- 55,82
Arseninhalt	1,9	1,5	1,6	+ 6,67	- 15,79					
Zinn-, Kobalt- usw. Erz, roh	49,7	20,3	14,7	- 27,59	- 70,42	749	226	193	- 14,60	- 74,23
Bauxit	0,4	—	6,9	±	+ 1625,00			34		
Schwefelerz, roh	268,6	350,4	342,2	- 2,34	+ 27,40	2 173	4 312	4 248	- 1,48	+ 95,49
Schwefelinhalt	95,4	149,5	145,9	- 2,41	+ 52,94					
Kalirohsalze	11 607	11 072	12 489	+ 12,80	+ 7,60	123 232	111 775	136 882	+ 22,46	+ 11,08
Kaliinhalt der absatzfähigen Erzeugnisse .	1 189	1 269	1 432	+ 12,84	+ 20,44					
Steinsalz	1 349	2 269	2 400	+ 5,77	+ 77,91	6 477	16 907	20 050	+ 18,59	+ 209,56
Salinen- (Siede-) Salz .	569,8	534,0	509,7	- 4,55	- 10,55	14 255	22 300	21 808	- 2,21	+ 52,98
Sole, unmittelbar verwendet (Salzinhalt)	422,3	718,6	817,1	+ 13,71	+ 93,49					
Erdöl	71,4	96,9	92,0	- 5,06	+ 28,85	5 539	9 433	9 665	+ 2,46	+ 74,49
Graphit, roh	12,1	17,8	17,5	- 1,69	+ 44,63	266	614	526	+ 14,33	+ 97,74
Asphaltgestein	99,1	117,8	158,3	+ 34,38	+ 59,74	729	711	619	- 12,94	- 15,09
						2 106 609	2 927 041	3 005 808	+ 2,69	+ 42,68

¹ Jetziges Gebiet.

An dem Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung ist der Kohlenbergbau im Berichtsjahr mit 89,45% (im Vorjahr 89,82%) beteiligt, wovon 73,86% auf den Steinkohlenbergbau entfallen gegen 75,33% im Vorjahr. Der Rückgang im Anteil des Steinkohlenbergbaus ist sonach durch eine Zunahme des Anteils der Braunkohlegewinnung ausgeglichen worden. Die Steinkohlenförderung hatte im Vorjahr mit 153,6 Mill. t ihren Höchststand in der Nachkriegszeit erreicht und ist im Berichtsjahr auf 150,9 Mill. t zurückgegangen. Sie war damit aber immer noch um 7,18% höher als die Förderung der jetzigen deutschen Bergbaureviere in 1913. Dagegen hat der Braunkohlenbergbau seine stete Aufwärtsentwicklung fortsetzen können und eine Förderung von 165,6 Mill. t erreicht. Das bedeutet eine Zunahme gegenüber dem Vorjahr um 15,08 Mill. t oder 10,02% und gegen 1913 um 78,36 Mill. t oder 89,83%. Über die Entwicklung der Stein- und Braunkohlenförderung seit 1913 unterrichten Zahlentafel 2 und Abb. 2.

Die unter heftigen Schwankungen absinkende Kurve der Steinkohlenförderung in der Abbildung läßt deutlich die Einwirkungen der Kriegs- und Nachkriegszeit auf den Steinkohlenbergbau erkennen, mit dem Ruhreinbruch verzeichnete sie den tiefsten Stand, in den folgenden Jahren stieg sie aber um so stärker wieder an und konnte ihre Aufwärtsbewegung nach der unbedeutenden Abschwächung in 1928 1929 weiter fortsetzen. Der durch das Zurückbleiben des Steinkohlenbergbaus in der ersten Nachkriegszeit hervorgerufene Kohlenmangel kam dem Braunkohlenbergbau zugute, der seine Förderung mächtig steigerte und die einmal gewonnenen Absatzgebiete auch behauptete, so daß im Berichtsjahr die Steinkohlen- von der Braunkohlenförderung weit überholt wurde; 1929 wurde der Unterschied zu einem Teil ausgeglichen.

Zahlentafel 2. Stein- und Braunkohlenförderung Deutschlands 1913-1928.

Jahr	Steinkohlenförderung			Braunkohlenförderung	
	1000 t	1913		1000 t	1913=100
		früherer	jetziger		
		Gebietsumfang = 100			
1913	190 109	100,00	—	87 233	100,00
1913 ¹	140 753	—	100,00	87 228	—
1914	161 385	84,89	—	83 694	95,94
1915	146 868	77,25	—	87 948	100,82
1916	159 170	83,73	—	94 180	107,96
1917	167 747	88,24	—	95 543	109,53
1918	158 254 ²	83,24	—	100 599	115,32
1919	116 707	61,39	—	93 648	107,35
1920	131 356 ³	69,10	—	111 888	128,26
1921	136 251	71,67	—	123 064	141,08
1922	119 182 ⁴	62,69	84,67	137 179	157,26
1923	62 316	32,78	44,27	118 785	136,17
1924	118 769	62,47	84,38	124 637	142,88
1925	132 622	69,76	94,22	139 725	160,17
1926	145 296	76,43	103,23	139 151	159,52
1927	153 599	80,80	109,13	150 504	172,53
1928	150 861	79,36	107,18	165 588	189,82

¹ Jetziges Gebiet. — ² Seit 1918 ohne Elsaß-Lothringen. — ³ Seit 1920 ohne Saar und Pfalz. — ⁴ Seit 1922 ohne die polnisch gewordenen Gebiete.

Die Verteilung der Stein- und Braunkohlenförderung nach Wirtschaftsgebieten ist in Zahlentafel 3 angegeben. Wie die Zahlentafel zeigt, entfällt der Rückgang der Steinkohlenförderung fast nur auf das Ruhrgebiet; er war in der Hauptsache eine Folge des schon bereits eingangs

Zahlentafel 3. Stein- und Braunkohlenförderung nach Wirtschaftsgebieten im Jahre 1928.

Bezirk	Förderung			Zu-(+) bzw. Abnahme(-) 1928 gegen		Von der Gesamtförderung	
	1913 ¹ 1000 t	1927 1000 t	1928 1000 t	1913 %	1927 %	1913 %	1928 %
Steinkohle:							
Ruhrgebiet	114 487	118 511 ²	115 115 ²	+ 0,55	- 2,87	81,34	76,31
Westoberschlesien	11 091	19 378	19 698	+ 77,60	+ 1,65	7,88	13,06
Niederschlesien	5 528	5 844	5 704	+ 3,18	- 2,40	3,93	3,78
Aachen	3 265	5 023	5 509	+ 68,73	+ 9,68	2,32	3,65
Sachsen-Thüringen	5 460	4 091	4 109	- 24,74	+ 0,44	3,88	2,72
Übrige Bezirke	922	752	726	- 21,26	- 3,46	0,66	0,48
insges.	140 753	153 599	150 861	+ 7,18	- 1,78	100,00	100,00
Braunkohle:							
Thüringen-Sachsen	30 100	52 890	60 324	+ 100,41	+ 14,06	34,51	36,43
Niederrheinischer Bezirk	20 256	44 141	47 884	+ 136,39	+ 8,48	23,22	28,92
Niederlausitz	22 128	32 782	35 244	+ 59,27	+ 7,51	25,37	21,28
Oberlausitz	2 796	7 710	7 903	+ 182,65	+ 2,50	3,21	4,77
Braunschweig-Magdeburg	7 727	7 159	7 897	+ 2,20	+ 10,31	8,86	4,77
Übrige Bezirke	4 221	5 822	6 335	+ 50,08	+ 8,81	4,84	3,83
insges.	87 228	150 504	165 588	+ 89,83	+ 10,02	100,00	100,00

¹ Jetziges Gebiet. — ² Einschl. Ibbenbüren.

erwähnten Ausstandes in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie. Niederschlesien, wo die Förderung ebenfalls um ein geringes zurückgegangen ist, hatte im Oktober des Berichtsjahres einen 15tägigen Bergarbeiterausstand zu verzeichnen. Alle übrigen Steinkohlenbezirke weisen dagegen eine Zunahme der Gewinnung auf, die größte (+9,68%) wies der Aachener Bezirk auf. Im Vergleich zum letzten Friedensjahr sind große Fördersteigerungen bei Westoberschlesien (+77,60%) und Aachen (+68,73%) festzustellen, während Ruhrbezirk und Niederschlesien kaum über den Stand von 1913 hinausgekommen sind. An der Zunahme der Braunkohlenförderung sind alle Bezirke beteiligt gewesen, und zwar Thüringen-Sachsen mit 49,28%, der Niederrheinische Bezirk mit 24,81%, die Niederlausitz mit 16,32%, Braunschweig-Magdeburg mit 4,89%, die

Oberlausitz mit 1,28% und die übrigen Bezirke mit 3,40%. Eine Fördersteigerung gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr von mehr als 100% weisen die Oberlausitz (182,65%), der Niederrheinische Bezirk (136,39%) und Thüringen-Sachsen (100,41%) auf.

Zahlentafel 4 und Abb. 3 lassen die weitere Rationalisierung des Kohlenbergbaus erkennen.

Zahlentafel 4. Zahl der Betriebe und Personen und durchschnittliche Betriebsgröße im Stein- und Braunkohlenbergbau.

Jahr	Zahl der Betriebe	Berufsgenossenschaftlich versicherte Personen		Durchschnittliche Förderung je Betrieb	
		im ganzen	durchschn. je Betrieb	Menge t	Wert 1000 M
Steinkohlenbergbau:					
1913 ¹	285	490 709	1722	493 871	5757
1924	376	558 938	1487	315 874	5512
1925	343	557 087	1624	386 653	5549
1926	314	514 807	1640	462 725	6493
1927	303	542 062	1789	506 929	7277
1928	294	517 642	1761	513 131	7552
Braunkohlenbergbau:					
1913 ¹	464	58 947	127	187 992	414
1924	444	93 713	211	280 714	833
1925	404	82 023	203	345 853	964
1926	364	76 688	211	382 282	1065
1927	338	72 324	214	445 278	1254
1928	312	72 589	233	530 731	1502

¹ Jetziges Gebiet.

Die Zahl der Betriebe hat im Steinkohlenbergbau gegen das Vorjahr um 9 abgenommen, auch die Belegschaft hat sich verringert, und zwar durchschnittlich je Betrieb um 28 Personen, dagegen hat die Förderung je Betrieb um 6202 t zugenommen, wodurch sich eine Leistungssteigerung je Mann von 283 auf 291 t oder um 2,83% ergibt. Ein ähnliches Bild zeigt auch der Braunkohlenbergbau mit dem Unterschied, daß die Belegschaftzahl zugenommen hat, und zwar je Betrieb um 19 Mann. Hier ergibt sich sogar eine Leistungssteigerung je Mann um 9,47%. In der Abbildung ist der Fortschritt der Rationalisierung des Kohlenbergbaus klar veranschaulicht, wobei besonders die des Braunkohlenbergbaus im Berichtsjahr ins Auge fällt.

Wie bereits eingangs erwähnt, machte sich der Wettbewerb der englischen und polnischen Kohle auf dem Auslandmarkt im Berichtsjahr stark bemerkbar, wodurch die Außenhandelsbilanz ungünstig beeinflusst wurde. Wie Zahlentafel 5 zeigt, ging die Ausfuhr an Steinkohle (Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet) von 38,84 Mill. t in 1927 auf 35,91 Mill. t im Berichtsjahr oder um 7,55% zurück,

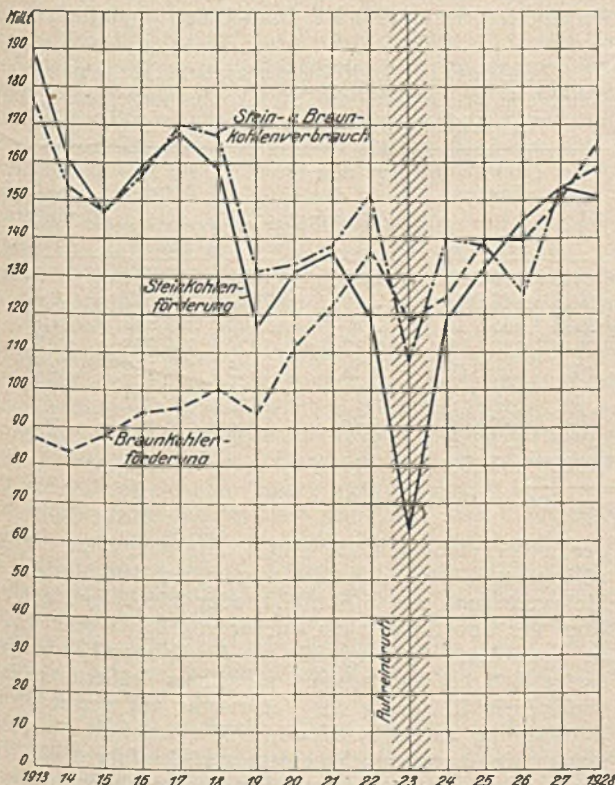


Abb. 2. Stein- und Braunkohlenförderung sowie Stein- und Braunkohlenverbrauch (Braunkohle in Steinkohle umgerechnet) Deutschlands seit 1913.

während infolge des stärkern Eindringens der englischen Kohle auf den deutschen Markt sich die Einfuhrziffer von 5,53 Mill. t auf 7,76 Mill. t oder um 40,36% erhöhte. Bei der Braunkohle haben Ein- und Ausfuhr etwas zugenommen, so daß sich der Ausfuhrüberschuß gegen das Vorjahr nur unwesentlich geändert hat.

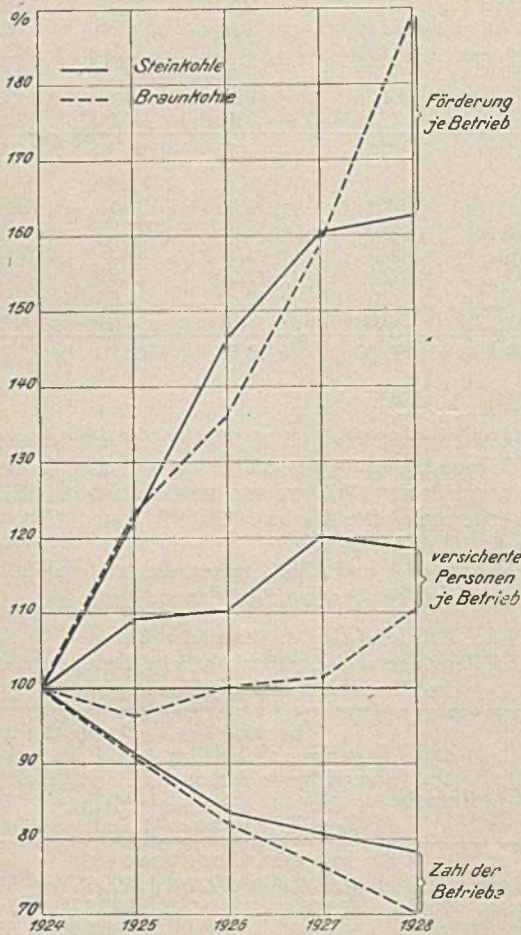


Abb. 3. Die prozentuale Entwicklung des Stein- und Braunkohlenbergbaus seit 1924 (= 100).

Ausfuhr weist in dieser Zeit einen Rückgang um 418 Mill. t oder 35,9% auf, während der der Einfuhr um 105 Mill. t oder 125% gestiegen war. Jedoch scheint damit der tiefste Stand erreicht zu sein, denn in 1929 ist nach den bis jetzt vorliegenden Ergebnissen ein Ausfuhrüberschuß von 647 Mill. t oder 16,2% mehr als in 1928 zu verzeichnen. Allerdings muß hierbei festgestellt werden, daß nicht nur der Ausfuhrwert (+114 Mill. t oder 15,3%) gestiegen ist, sondern auch der Einfuhrwert eine weitere Zunahme um 24 Mill. t oder 12,5% erfahren hat.

Die Aufnahmefähigkeit des Inlandmarktes an Brennstoffen im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr erhellt am deutlichsten aus dem Kohlenverbrauch, worüber Zahlentafel 6 Aufschluß gibt.

Zahlentafel 6. Kohlenverbrauch Deutschlands in den Jahren 1927 und 1928 (in 1000 t).

	Steinkohle		Braunkohle	
	1927	1928	1927	1928
Förderung	153 599	150 861	150 504	165 588
+ Einfuhr	5 525	7 755	2 809	3 022
zus.	159 124	158 616	153 313	168 610
- Ausfuhr ¹	38 842	35 910	4 957	5 092
- Bestandsvermehrung bzw. + Bestandsverminderung	- 218	- 1 770	+ 138	- 876
Verbrauch	120 064	120 936	148 494	162 642
Zunahme gegen 1927		872		14 148
Zunahme gegen 1927 %		0,73		9,53

¹ Einschl. Reparationskohle.

Der Verbrauch Deutschlands an Steinkohle (Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet, mit Berücksichtigung der Bestandsveränderungen) ist von 120,1 Mill. t auf 120,9 Mill. t oder um 0,73%, der Verbrauch an Braunkohle von 148,5 Mill. t auf 162,6 Mill. t oder um 9,53% gestiegen. Da die Braunkohle nur zu 2/9 dem Heizwert der Steinkohle entspricht, hat sie auf die Entwicklung des Gesamtkohlenverbrauchs keinen besonders großen Einfluß, wie aus Zahlentafel 7 zu ersehen ist. Danach betrug im Berichtsjahr

Zahlentafel 7. Kohlenverbrauch Deutschlands (sämtliche Brennstoffe auf Steinkohle umgerechnet, ohne Berücksichtigung der Bestandsveränderungen).

Jahr	Insges. 1000 t	Auf den Kopf der Bevölkerung t	Jahr	Insges. 1000 t	Auf den Kopf der Bevölkerung t
1913	176 847	2,64	1921	138 094	2,24
1913 ¹	147 000 ¹	2,46	1922	151 632	2,47
1914	153 712	2,27	1923	107 367	1,74
1915	147 155	2,17	1924	139 908	2,25
1916	156 531	2,31	1925	138 152	2,21
1917	170 453	2,53	1926	125 231	1,99
1918	166 998	2,50	1927	153 217	2,42
1919	131 342	2,11	1928	159 007	2,51
1920	133 152	2,18			

¹ Jetziges Gebiet, geschätzt.

der Kohlenverbrauch 159 Mill. t, auf den Kopf der Bevölkerung 2,51 t; mithin ist gegenüber dem Vorjahr ein Mehrverbrauch von 5,79 Mill. t oder 3,78% und auf den Kopf der Bevölkerung ein solcher von 0,09 t oder 3,72% zu verzeichnen. Im Vergleich mit dem letzten Friedensjahr ergibt sich bei Deutschland in seinem frühern Gebietsumfang ein Rückgang des Verbrauchs auf den Kopf der Bevölkerung um 0,13 t oder 4,92%, was auf die Abtretung starker Kohlenverbrauchsgebiete zurückzuführen ist. Dagegen zeigt ein Vergleich mit dem Verbrauch Deutschlands in seinen jetzigen Grenzen, der vom Bergbau-Verein, Essen, auf Grund umfangreicher Erhebungen festgestellt wurde, eine Zunahme um 0,05 Mill. t oder 2,03%. Die Entwicklung des Kohlenverbrauchs seit 1913 ist auch in der in Abb. 2

Zahlentafel 5. Kohlenein- und -ausfuhr Deutschlands.

Jahr	Steinkohle	Koks	Preßsteinkohle	Steinkohle insges.	Braunkohle	Preßbraunkohle	Braunkohle insges.
Einfuhr (1000 t)							
1913 ¹	10 540	595	27	11 327	6987	121	7187
1925	7 608	69	37	7 731	2295	152	2547
1926	2 867	51	3	2 934	2015	122	2215
1927	5 334	146	4	5 525	2560	151	2809
1928	7 408	262	12	7 755	2768	154	3022
Ausfuhr einschl. Reparationslieferungen (1000 t)							
1913 ¹	34 598	6 433	2303	44 964	60	861	2644
1925	22 473	7 598	800	32 950	33	1243	3763
1926	38 137	10 400	1603	52 945	79	2132	6476
1927	26 878	8 794	751	38 842	27	1643	4957
1928	23 895	8 885	677	35 910	33	1686	5092

¹ Alter Gebietsumfang, da für das jetzige Reichsgebiet keine Zahlen vorliegen.

Dem Werte nach wirkt sich die Entwicklung der Kohlenaußenhandelsbilanz noch ungünstiger aus. In 1926, dem Hochkonjunkturjahr des deutschen Kohlenaußenhandels, wurde bei einem Ausfuhrwert (Stein- und Braunkohle zusammen) von 1165 Mill. t und einem Einfuhrwert von nur 84 Mill. t ein Ausfuhrüberschuß von 1081 Mill. t erzielt. Dieser Überschuß betrug im Berichtsjahr, nachdem er in 1927 schon auf 745 Mill. t zurückgegangen war, mit 557 Mill. t kaum noch die Hälfte von 1926. Der Wert der

eingezeichneten Kurve veranschaulicht. Das Angleichen dieser Kurve in die Schwankungen der Steinkohlenförderung zeigt die enge Verbundenheit des Kohlenbergbaus mit der Wirtschaft.

Der Eisenerzbergbau blieb im Berichtsjahre etwas hinter der Förderung von 1927, die die bisherige Höchstförderung in der Nachkriegszeit war, zurück. In Zahlentafel 8 ist für die Jahre 1913 (altes Reichsgebiet) und 1920 bis 1927 die Eisenerzförderung nach Gewinnungsbezirken angegeben.

Zahlentafel 8. Eisenerzförderung Deutschlands nach Bezirken (in 1000 t).

Jahr	Siegerland-Wieder-Spateisenstein	Peine, Salz-gitter	Taunus	Harz	Lahn und Dill	Vogels-berger Basalt-eisenerz	Bayern und Württem-berg-Baden	Thüringen, Sachsen	Übrige Bezirke	Deutsches Reich
1913	2729	921	374	260	1103	692	499	280	614	28 608 ¹
1920	1787	1544	260	233	961	724	450	137	266	6 362
1921	1891	1429	140	230	837	515	452	153	260	5 907
1922	1933	1299	177	228	855	602	545	133	156	5 928
1923	1489	1301	95	231	649	640	477	130	106	5 118
1924	1602	1313	144	191	399	222	383	110	93	4 457
1925	2061	1629	221	155	634	546	530	65	82	5 923
1926	1656	1304	221	186	534	381	417	37	57	4 793
1927	2341	1623	308	297	746	560	553	132	66	6 626
1928	2094	1693	232	308	726	580	616	165	62	6 475

¹ Einschl. 21,1 Mill. t lothringisches Minetteerz. Förderung im jetzigen Reichsgebiet 7309000 t.

Zunahme festzustellen, wovon die größte der Peine-Salz-gitter-Bezirk (+ 70 000 t oder 4,31 %) aufweist, der wegen der gleichartigen Zusammensetzung seiner Erze seine Bedeutung weiter gesteigert hat. Bemerkenswert ist auch der Anstieg der Förderung in Bayern (+ 63 000 t oder 11,39 %), wo sich die Zahl der Betriebe von 51 auf 66 oder um 29,41 % erhöht und ebenso auch die Zahl der berufsgenossen-schaftlich versicherten Personen um 73 oder 5,84 % zuge-nommen hat. In den andern Bezirken sind durchweg Betriebe stillgelegt worden, so daß sich die Gesamtzahl der Betriebe nur um 7 oder 3,89 % erhöhte. Die Gesamt-belegschaft hat dagegen um 869 Mann oder 4,89 % ab-genommen. Wenn man von Bayern absieht, wo es sich bei den neu hinzugekommenen Betrieben nur um kleinere oder noch im Ausbau begriffene Werke handeln dürfte, kann man auch beim Eisenerzbergbau eine weitere Rationalisierung feststellen. Die Förderung je Betrieb ist dann um 1349 t oder 2,87 % und die Leistung je Mann um 8 t oder 2,17 % gestiegen.

Die Gesamtversorgung Deutschlands mit Eisenerz hatte im Berichtsjahr unter dem Arbeiterausstand im schwedischen Erzbergbau zu leiden. Die dadurch bewirkte starke Verminderung der Einfuhr an schwedischem Eisen-erz konnte nur zum geringen Teil durch stärkern Bezug manganhaltiger spanischer und auch lothringischer Erze ausgeglichen werden. Der Ausfall an schwedischen Erzen kam dem heimischen Bergbau nur wenig zugute, da er Rohstoffe von ähnlicher Beschaffenheit nicht liefern kann. Der Verbrauch an Eisenerz, der im Vorjahr im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren auch besonders hoch war, ist infolge dieser Verhältnisse von 23,87 Mill. t auf 20,09 Mill. t oder um 15,83 % gesunken. Der Ausfall dürfte aus Vorräten, die in diesen Zahlen ja schon als Verbrauch gelten, da die Bestände nicht berücksichtigt werden, gedeckt worden sein. Wie sich die Eisenerzversorgung in den letzten Jahren im Vergleich mit dem letzten Vorkriegsjahr gestaltet hat, ist in Zahlentafel 9 und Abb. 4 ersichtlich gemacht.

Der sonstige Erzbergbau hat im Berichtsjahr im Vergleich mit dem Vorjahr wie auch mit 1913 (Deutsch-land in seinen jetzigen Grenzen) zufriedenstellende Er-gebnisse erzielt. Im Blei-, Silber- und Zinkerz-bergbau ist trotz Abnahme der Zahl der Betriebe und der Belegschaft eine Steigerung der Förderung um 42000 t oder 2,28 % festzustellen, womit die bisher höchste Förde-

Der Rückgang der Eisenerzförderung entfiel in der Hauptsache auf den Siegerländer Bergbau, und zwar mit 247 000 t oder 10,55 %; seine Gewinnung, gestützt durch staatliche Notstandshilfen, die bis September 1927 gewährt wurden, war im Vorjahr auch besonders hoch. Außerdem haben noch eine Abnahme der Taunusbezirk (- 76 000 t oder 24,68 %) und der Lahn- und Dillbezirk (- 20 000 t oder 2,68 %) zu verzeichnen. Letzterer hat besonders stark unter ungünstigen Lagerungsverhältnissen zu leiden. Bei den übrigen Bezirken ist eine mehr oder weniger große

Zahlentafel 9. Eisenerzversorgung Deutschlands.

Jahr	För-derung 1000 t	Einfuhr 1000 t	Ausfuhr 1000 t	Ver-brauch 1000 t	Anteil der Förderung am Verbrauch %
1913 ¹	28 608	14 019	2613	40 014	71,49
1924	4 457	3 076	129	7 404	60,20
1925	5 923	11 540	202	17 261	34,31
1926	4 793	9 553	170	14 176	33,81
1927	6 626	17 409	167	23 868	27,76
1928	6 475	13 794	179	20 090	32,23

¹ Alter Gebietsumfang, da für Einfuhr, Ausfuhr und Verbrauch des jetzigen Reichsgebiets keine Zahlen vorliegen.

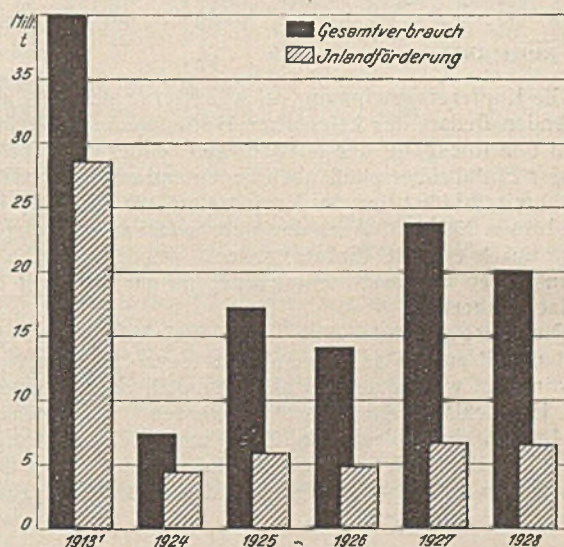


Abb. 4. Verbrauch und Inlandförderung an Eisenerz.

erung erreicht und die Friedensförderung um 0,91 % über-holt wurde. Während im Vorjahr die Fördersteigerung hauptsächlich dem oberschlesischen Bezirk zuzuschreiben war und die rheinischen Bezirke das Ergebnis herabgedrückt hatten, ist im Berichtsjahr das Umgekehrte der Fall. Die Förderung von Oberschlesien ist um 40 000 t oder 6,28 % zurückgegangen, dagegen haben die rheinischen Bezirke eine Steigerung um 82 000 t oder 9,03 % zu verzeichnen.

Der Zinkgehalt der Erze ist bedeutend mehr gestiegen als der Bleigehalt.

Im Kupfererzbergbau, der zu neun Zehnteln im Mansfelder Bezirk umgeht, sind im Berichtsjahr zwei weitere Betriebe stillgelegt worden, wodurch die Gesamtförderung gegenüber dem Vorjahr eine Einbuße von 42000 t oder 4,41% erlitt; damit sank die Gewinnung wieder unter die im Vorjahr erreichte Friedensförderung. An Arsenerzen, die nur im schlesischen Gebirge gewonnen werden, sind bei 25710 t im Berichtsjahr 1927 t oder 8,10% mehr gefördert worden. Die Schwefelerzgewinnung, die im Vorjahr einen gewaltigen Aufschwung genommen hatte, ist 1928 wieder etwas zurückgegangen, obwohl der Verbrauch des Inlandes infolge des steigenden Bedarfs der chemischen Industrie beträchtlich zugenommen hat. Einzelheiten über den Metallergbergbau sind der Zahlentafel 10 zu entnehmen.

Zahlentafel 10. Der sonstige Erzbergbau Deutschlands.

Jahr	Zahl der Betriebe	Förderung insges. 1000 t	Förderung durchschnittlich je Betrieb		Berufsgenossenschaftlich versicherte Personen	
			Menge t	Wert 1000.%	im ganzen	je Betrieb
Blei-, Silber- und Zinkerzbergbau:						
1913 ¹	52	1866	35 892	543	13 942	268
1924	37	1241	33 545	601	10 549	285
1925	36	1366	37 939	790	10 628	295
1926	40	1696	42 395	1039	11 785	295
1927	37	1841	49 747	1139	12 146	328
1928	33	1883	57 058	1124	10 235	310
Kupfererzbergbau:						
1913 ¹	14	948	67 697	2288	13 292	949
1924	22	792	35 982	904	13 132	597
1925	17	811	47 690	1347	10 385	611
1926	12	932	77 694	2047	10 382	865
1927	8	950	118 800	2970	9 504	1188
1928	6	909	151 418	4094	8 759	1460
Schwefelerzbergbau:						
1913 ¹	4	269	67 146	543	821	205
1924	9	160	17 736	161	753	84
1925	7	223	31 899	347	728	104
1926	4	238	59 468	728	798	200
1927	4	350	87 608	1078	891	223
1928	4	342	85 545	1062	991	248

¹ jetziges Gebiet.

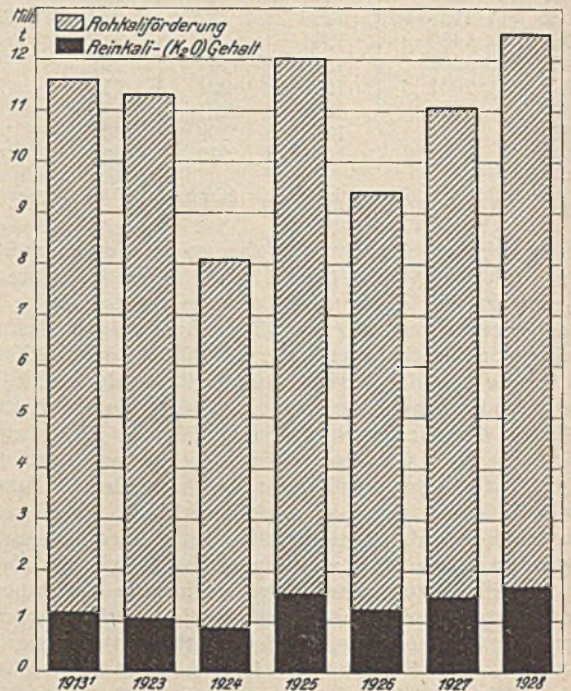
Die Kupfererzgewinnung reicht entfernt nicht aus, den steigenden Bedarf der heimischen Hüttenwerke zu decken. Durch den Rückgang der letztjährigen Förderung erhöhte sich der Einfuhrüberschuß noch bedeutend und überschritt in 1928 mit 363100 t den des Vorjahrs um 108200 t und den von 1926 um 250900 t. Auch der Mehrbedarf an Schwefelerz mußte durch erhöhte Einfuhr gedeckt werden, die in den letzten Jahren die inländische Förderung um das Zwei- bis Dreifache übertraf.

Die ausgeführten Zink- und Bleierze gehen zum größten Teil zu den an Polen abgetretenen Hüttenwerken, um von dort wieder zollfrei als Rohmetall oder Halbzeug nach Deutschland eingeführt zu werden. Entsprechend der deutsch-oberschlesischen Zink- und Bleierzförderung schwanken natürlich auch die Ausfuhrziffern. Über Ein- und Ausfuhr an Zink- und Bleierz in den letzten drei Jahren unterrichtet Zahlentafel 11.

Zahlentafel 11. Ein- und Ausfuhr von Zink- und Bleierz (in 1000 t).

Jahr	Zinkerz				Bleierz			
	Ein-fuhr	nach Polnisch-Ober-schlesien	nach den übrigen Ländern	ins-ges.	Ein-fuhr	nach Polnisch-Ober-schlesien	nach den übrigen Ländern	ins-ges.
1926	160	24	87	111	50	2	12	14
1927	174	168	45	213	46	16	4	20
1928	163	153	49	202	49	15	2	17

Im Vergleich zum Vorjahre weist der Kalibergbau unter allen Bergbauzweigen die günstigste Entwicklung auf. Die Jahresförderung hat, abgesehen von 1922, sämtliche Nachkriegsjahre und auch die Vorkriegsförderung des frühern Reichsgebiets überschritten. Sie weist gegen das Vorjahr eine Zunahme um 1,42 Mill. t oder 12,80% auf. Auch sind die Rohsalze von Jahr zu Jahr hochwertiger geworden. Während der Reinkaligehalt je t Rohsalz in 1913 nur 102 kg ausmachte, betrug er in 1925 bereits 131 kg und erhöhte sich bis 1928 auf 135 kg. Der Grund hierfür liegt in der Steigerung der Gewinnung der hochwertigen und leichter zu verarbeitenden Hartsalze und Sylviniten, während die Gewinnung an Karnalliten erheblich nachgelassen hat. Jedoch hat sich im Berichtsjahr das Anteilverhältnis wieder etwas zugunsten der letzteren verschoben. Über Förderung, Reinkaligehalt sowie Verteilung der Förderung auf kaliumarme und kaliumreiche Rohsalze enthalten Zahlentafel 12 und Abb. 5 für die Jahre 1913 (jetziger Gebietsumfang) und 1923 bis 1928 Angaben.



¹ jetziges Gebiet.

Abb. 5. Die deutsche Kalisalzförderung und ihr K₂O-Gehalt.

Zahlentafel 12. Gliederung der Kalisalzförderung Deutschlands.

Jahr	Karnallite		Hartsalze, Sylvinit und übrige Salze		Kalisalze (roh) insges. 1000 t	Reinkali (K ₂ O-Gehalt) 1000 t
	Menge 1000 t	von der Gesamtförderung %	Menge 1000 t	von der Gesamtförderung %		
1913 ¹	5486	47,26	6121	52,74	11 607	1188
1923	5309	46,78	6039	53,22	11 348	1060
1924	2848	35,20	5243	64,80	8 091	895
1925	2832	23,54	9198	76,46	12 030	1575
1926	1867	19,84	7541	80,16	9 408	1263
1927	1773	16,00	9299	84,00	11 072	1519
1928	2058	16,48	10 431	83,52	12 489	1691

¹ jetziges Gebiet.

An der Zunahme der Kalisalzförderung waren alle Bezirke ziemlich gleichmäßig beteiligt. Die Anteile der einzelnen Bezirke an der Gesamtförderung haben sich gegen das Vorjahr nur unwesentlich verschoben. Bemerkenswert ist die Zunahme im süddeutschen Bergbau, wo die Gewinnung um 66% gestiegen ist. Der Anteil der Karnallite an der Gesamtförderung hat in den Bezirken Halle und

Hannover eine weitere Abnahme erfahren, und zwar um 7 bzw. 1,1%, während im Eisenacher und Magdeburger Bezirk, wo sich die Hauptvorkommen von Karnalliten befinden, eine Zunahme um 2,2 bzw. 4,4% zu verzeichnen

ist. Die Salze im Magdeburger Bezirk sind für die Nebenproduktengewinnung von größerer Bedeutung als die der andern Bezirke. Einzelheiten sind aus Zahlentafel 13 zu ersehen.

Zahlentafel 13. Die Kalisalzförderung nach Bezirken.

	Förderung			Davon entfallen auf Karnallite			Anteil an der Gesamtförderung		
	1923 1000 t	1927 1000 t	1928 1000 t	1923 %	1927 %	1928 %	1923 %	1927 %	1928 %
Halle	1 215	581	636	76,8	50,0	43,0	10,7	5,2	5,1
Magdeburg	2 732	1 840	1 986	81,7	53,0	57,4	24,1	16,6	15,9
Hannover	3 099	2 557	2 918	41,9	8,3	7,2	27,3	23,1	23,4
Eisenach	2 159	3 719	4 283	16,4	7,9	10,1	19,0	33,6	34,3
Nordhausen	2 143	2 279	2 507	22,8	—	—	18,9	20,6	20,1
Süddeutschland	—	96	159	—	—	—	—	0,9	1,3
Deutsches Reich	11 348	11 072	12 489	46,8	16,0	16,5	100,0	100,0	100,0

Im Berichtsjahr wurden fast 80% der Rohsalze in den Chlorkaliumfabriken weiterverarbeitet gegen 67% in der Vorkriegszeit. Die Weiterverarbeitung wird in steigendem Maße auf die Gewinnung hochwertiger Erzeugnisse umgestellt. Der Anteil der absatzfähigen Erzeugnisse an der Rohsalzförderung ist infolge der Verminderung der Ballaststoffe bei der Herstellung der Fertigerzeugnisse von 50% in 1913 auf 40% im Berichtsjahr zurückgegangen, während der K₂O-Gehalt dementsprechend von 21,1% auf 29,6% gestiegen ist. Dadurch ist auch eine große Wert-

erhöhung erzielt worden, die je t absatzfähiger Erzeugnisse im Vergleich zum Frieden 9,28% oder 26,39% ausmacht. Über die Gewinnung der Bergwerke und Chlorkaliumfabriken an absatzfähigen Erzeugnissen unterrichtet Zahlentafel 14.

Der Kaliabsatz weist im Berichtsjahr die bisher höchsten überhaupt erreichten Zahlen auf. Gemessen am Reinkaligehalt ist er gegenüber dem Vorjahr beim Inlandabsatz um 11,41% und beim Auslandabsatz um 20% gestiegen. Insgesamt ist der Absatz des letzten Vorkriegsjahres

Zahlentafel 14. Erzeugung der Bergwerke und Chlorkaliumfabriken an absatzfähigen Erzeugnissen.

Jahr	Kalisalze											Nebensalze ²		
	Karnallit und Rohsalze (9–17,9% K ₂ O)		Düngesalz (18–42% K ₂ O)		Chlorkalium (50 bis über 60% K ₂ O)		Schwefelsaures Kali (über 42% K ₂ O)		Schwefelsaure Kalimagnesia		insgesamt Menge		Wert	Wert
	effektiv	K ₂ O-Gehalt	effektiv	K ₂ O-Gehalt	effektiv	K ₂ O-Gehalt	effektiv	K ₂ O-Gehalt	effektiv	K ₂ O-Gehalt	effektiv	Reinkali (K ₂ O-Geh.)	1000.%	1000.%
1913 ¹	4000	499	963	346	487	268	122	60	63	17	5635	1190	198 166	3 983
1924	1379	183	1333	456	341	189	108	54	47	13	3208	895	122 263	4 614
1925	1925	261	2235	791	377	209	163	81	45	12	4745	1354	170 683	8 950
1926	1642	223	1735	606	342	192	106	53	51	14	3876	1088	141 948	9 740
1927	1740	241	2051	723	371	208	161	80	61	16	4384	1268	181 590	12 241
1928	1888	261	2217	786	466	263	212	106	57	16	4840	1432	215 156	12 955

Zu- (+) oder Abnahme (-) 1928 gegen 1913 in %:

1928 | - 52,80 | - 47,70 | +130,22 | +127,17 | - 4,31 | - 1,87 | +73,77 | +76,67 | - 9,52 | - 5,88 | - 14,11 | +20,34 | +8,57 | +225,26

¹ jetziges Gebiet. — ² Ohne Steinsalz.

(einschließlich der elsässischen Kaliwerke) um 28% übertraffen worden. Der Inlandabsatz wurde durch Lieferungen an die neuen Mischdüngfabriken begünstigt, deren Erzeugnisse in der Landwirtschaft immer mehr zur Anwendung kommen. Zu berücksichtigen ist noch, daß in dem Absatz die für die Ausfuhrlager bestimmten Kalimengen enthalten sind.

Zahlentafel 15. Absatz deutscher Kalisalze (in 1000 t).

Jahr	Inlandabsatz		Auslandabsatz	
	Effektive Salzmenge	Reinkali (K ₂ O-Gehalt)	Effektive Salzmenge	Reinkali (K ₂ O-Gehalt)
1913 ¹	2803	605	2344	506
1924	1884	503	1153	340
1925	2831	767	1496	458
1926	2635	694	1259	406
1927	2831	780	1446	460
1928	3113	869	1646	552

¹ Altes Reichsgebiet, da für den jetzigen Gebietsumfang keine Angaben vorhanden sind.

Die Kochsalzgewinnung hat ebenfalls eine weitere Erhöhung erfahren, und zwar um 242000 t oder 6,80%. Die Steigerung entfällt auf Steinsalz und Sole, während

die Siedesalzerzeugung etwas abgenommen hat. Den größten Anteil an der Zunahme der Steinsalzerzeugung haben der süddeutsche und der niederrheinische Bezirk. Der Vorsprung des Steinsalzes vor dem Siedesalz ist teils auf die besonders große Bedarfsvermehrung der chemischen Industrie, teils auf die Ermäßigung der Gestehungskosten und die Fortschritte in der Veredelung der Steinsalze zu Speisesalzen zurückzuführen. Die Entwicklung der Gewinnung der drei Salzarten wird in Zahlentafel 16 und in Abb. 6, in der außerdem die Gewinnung an Petroleum und Asphaltgestein veranschaulicht wird, zur Darstellung gebracht.

Zahlentafel 16. Kochsalzgewinnung Deutschlands (in 1000 t).

Jahr	Siedesalzerzeugung	Steinsalzerzeugung	Salzgehalt unmittelbar verbrauchter Sole	Insges.
1913 ¹	570	1391	422	2383
1924	377	1627	512	2516
1925	457	1790	503	2750
1926	480	1997	580	3057
1927	534	2305	719	3558
1928	510	2473	817	3800

¹ jetziges Gebiet.

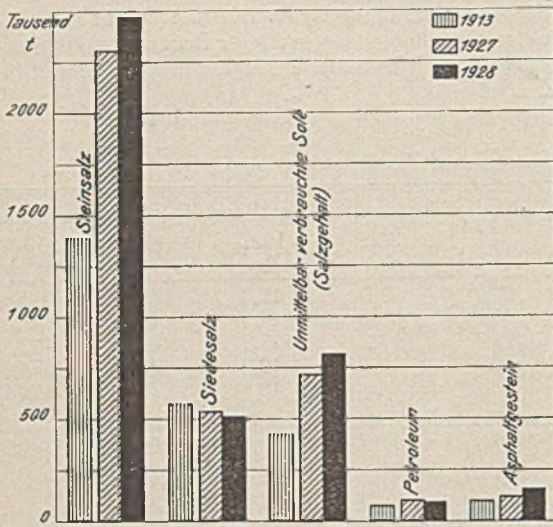


Abb. 6. Kochsalz-, Petroleum- und Asphaltgewinnung Deutschlands in den Jahren 1913 (jetziger Gebietsumfang), 1927 und 1928.

Die Entwicklung der Erdölgewinnung, die seit 1924 dauernd im Ansteigen begriffen war, hat im Berichtsjahr zum erstenmal eine Abnahme erfahren. Sie fiel von 96900 t in 1927 auf 92000 t im Berichtsjahr oder um 4,99 %. Ebenso sind an Rohgraphit 300 t weniger gewonnen worden, während die Gewinnung an Asphaltgestein einen erheblichen Aufschwung genommen hat. Mit 158300 t war sie um 40500 t oder 34,36 % größer als im Vorjahr und übertraf das Ergebnis des letzten Friedensjahres um 59200 t oder 59,77 %. Über die Entwicklung der Gewinnung dieser Bergbauerzeugnisse gibt Zahlentafel 17 Aufschluß.

Zahlentafel 17. Erdöl-, Graphit- und Asphaltgewinnung Deutschlands (in 1000 t).

Jahr	Erdöl (roh)	Rohgraphit	Asphaltgestein
1913 ¹	71,4	12,1	99,1
1924	59,4	10,1	57,4
1925	79,1	16,9	64,1
1926	95,4	14,3	61,0
1927	96,9	17,8	117,8
1928	92,0	17,5	158,3

¹ jetziges Gebiet.

UMSCHAU.

Sicherung gegen das Durchgehen von Druckluftlokomotiven während der Füllung.

Von Dipl.-Ing. A. Sauermann, Ingenieur des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen in Essen.

Im Betriebe der Druckluftlokomotiven untertage ist es schon häufiger vorgekommen, daß sich eine Lokomotive während der Füllung mit Druckluft unvermutet in Bewegung gesetzt hat, wobei die Füllrohre abgerissen sind und der Bedienungsmann durch den austretenden Luftstrahl oder die Lokomotive selbst verletzt oder gar getötet worden ist. Durch die Beschädigung der Füllstelle, für die oft nicht schnell Ersatz beschafft werden kann, erleidet außerdem die Streckenförderung unliebsame Unterbrechungen.

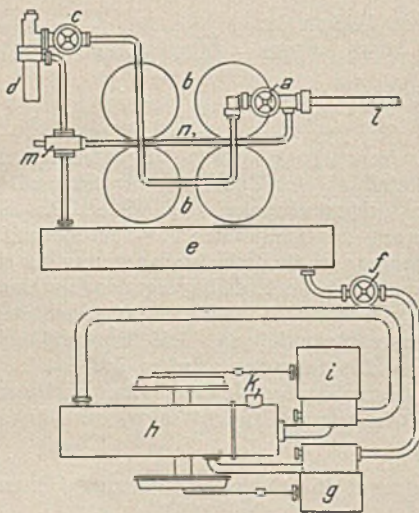


Abb. 1. Schaltungsplan der Druckluftlokomotive.

Der Grund für das Durchgehen der Lokomotiven während der Füllung kann sein, daß der Fahrer vergessen hat, das Absperrventil zwischen den Druckluftbehältern und der Antriebsmaschine zu schließen und den Fahrhebel auf »Stillstand« zu stellen. Dies kommt besonders dann vor, wenn die Druckluft in der Lokomotive während der Streckenförderung gänzlich entspannt worden ist und die

Lokomotive durch fremde Hilfe an die Füllstelle gebracht werden muß. Verschiedentlich ist aber die Lokomotive

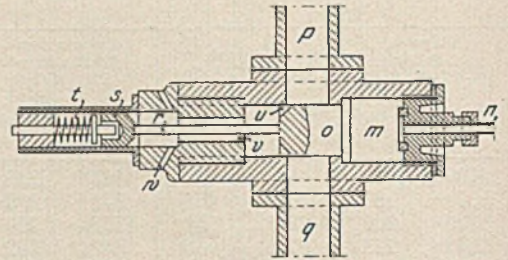


Abb. 2. Vorrichtung während des Füllens.

auch schon bei ordnungsmäßig geschlossenem Absperrventil während der Füllung davongefahren. In diesen Fällen ist das Absperrventil undicht gewesen, sei es infolge einer Beschädigung seiner Dichtungsflächen, sei es, daß sich Fremdkörper dazwischengesetzt haben.

Demnach empfiehlt es sich, an den Lokomotiven Vorrichtungen anzubringen, die das Durchgehen während der Füllung in zuverlässiger Weise verhindern. Von solchen Sicherheitsvorrichtungen muß man verlangen, daß sie unter allen Umständen wirksam sind, sich leicht an den vorhandenen Lokomotiven anbringen lassen, den Betrieb nicht hemmen, einfach und nicht zu kostspielig sind. Einige neuerdings vorgeschlagene Einrichtungen, die diese Bedingungen zu erfüllen scheinen, werden nachstehend beschrieben.

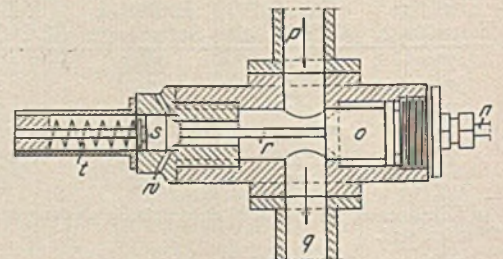


Abb. 3. Vorrichtung während des Betriebes.

Abb. 1—3. Sicherheitsvorrichtung von Waßkönig.

Die Ausführung von Waßkönig ist in den Abb. 1-3 wiedergegeben. Abb. 1 zeigt den Schaltungsplan der Lokomotive. Das Füllventil *a* ist an die Druckluftbehälter *b* angeschlossen. Von dort gelangt die Druckluft durch das Hauptabsperrrventil *c* in das Druckminderventil *d*, in dem sie auf den Arbeitsdruck (14-18 atü) entspannt wird, geht dann weiter in den Arbeitsbehälter *e*, durch das Fahrventil *f* in den Hochdruckzylinder *g*, darauf in den Zwischenvorwärmer *h*, den Niederdruckzylinder *i* und durch den Auspuff *k* ins Freie. Den Anschluß an das Füllventil *a* stellt das mit *l* bezeichnete Füllrohr her.

Die Sicherheitsvorrichtung gegen das Durchgehen der Lokomotive während der Füllung (*m* in Abb. 1) ist in der Rohrleitung vom Druckminderventil *d* zum Arbeitsbehälter *e* angebracht und durch die Rohrleitung *n* mit dem Füllventil *a* verbunden. Die Abb. 2 und 3 veranschaulichen die Wirkungsweise. Wenn das Füllrohr *l* an das Füllventil *a* angeschlossen und unter Druck gesetzt worden ist, gelangt die Druckluft durch die Rohrleitung *n* in das Gehäuse *m* und treibt den Kolben *o* vor, so daß die Verbindung zwischen den Rohrstücken *p* und *q* unterbrochen wird (Abb. 2). An dem Kolben *o* befindet sich die Verlängerungsstange *r*, die gegen das Ventil *s* drückt und während der Füllung das Ventil öffnet. Die Feder *t* ist bestrebt, das Ventil *s* nach dem Füllen wieder zu schließen. Schließt nun die Druckluft während der Füllung die Verbindung zwischen den Rohrstücken *p* und *q* durch den Kolben *o*, so entweicht die in dem Arbeitsbehälter *e* und in dem Leitungsstück *p* befindliche Druckluft durch die Bohrungen *u* im Kolben *o*, den Zwischenraum *v* und die Bohrungen *w* ins Freie. Ist das Absperrventil *c* aus Fahrlässigkeit des Bedienungsmannes nicht geschlossen worden oder ist es undicht, so wird man durch das Ausströmen der Druckluft aus der Leitung *p* aufmerksam werden und dem Mangel abhelfen. Nach der Füllung entlastet man die Rohrleitung *n* vom Druck, so daß die Feder *t* das Ventil *s* schließt und der Kolben *o* zurückgeschoben wird, wobei er die Verbindung zwischen den Rohrstücken *p* und *q* wieder freigibt. Sollte während des Betriebes das Druckminderventil *d* versagen, wodurch der Druck in dem Arbeitsbehälter *e* unzulässig hoch steigen würde, so öffnet sich das Ventil *s* und wirkt als Sicherheitsventil. Eine Probeausführung dieser Vorrichtung habe ich im Betriebe besichtigt und ihre gute Wirksamkeit festgestellt.

Einfacher noch als die vorstehend beschriebene ist die in Abb. 4 dargestellte Sicherheitsvorrichtung von Ahrend. Hier wird ebenfalls an dem Anschlußstutzen des Füllventils eine Rohrleitung angebracht. Diese leitet während der Füllung den Luftdruck auf einen Bremskolben, der unmittelbar auf den Radreifen drückt und so die Lokomotive festhält. Ist die Füllung beendet und die Rohrleitung nicht mehr unter Luftdruck, so wird der Bremsklotz durch eine in dem Gehäuse befindliche Feder zurückgezogen. Die aus der Abbildung ohne weiteres verständliche Bremswirkung ist so berechnet, daß die größte Maschinenkraft bereits bei einem Luftdruck von 50 atü abgebremst wird. Da der Füllungsdruck gewöhnlich weit höher liegt, ist eine ausreichende Bremswirkung gewährleistet. Als ein Nachteil dieser Anordnung könnte bezeichnet werden, daß sie besondere Rohrleitungen, die während der Füllung unter dem Druck der hochgespannten Luft stehen, erfordert. Da man hierfür Panzerrohre anwenden muß, besteht ferner die Gefahr, daß bei einer spätem Instandsetzung versehentlich gewöhnliche Rohre verwendet werden, die dem Druck von 175 atü nicht standhalten.

Die Demag sucht dies bei ihrer Ausführung (Abb. 5 und 6) dadurch zu vermeiden, daß sie an dem Fahrthebel der Lokomotive eine Sperrvorrichtung anbringt, so daß nur gefüllt werden kann, wenn sich der Fahrthebel, entsprechend dem Stillstand der Lokomotive, in seiner Mittellage befindet. Der Sperrhebel *a* liegt gewöhnlich so, daß er den Zugang zum Füllventil *b* versperrt. Er trägt den Ansatz *c*, der den Fahrthebel *d* aufnehmen muß, wenn man den Sperrhebel *a* zur Freilegung des Füllventils und zur Anbringung des Füllrohres verschieben will. Steht dagegen der Fahrthebel auf Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt, so läßt sich der Hebel *a* nicht verschieben.

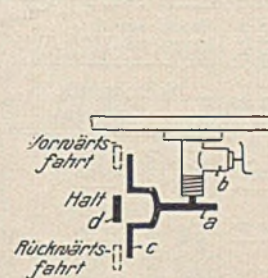
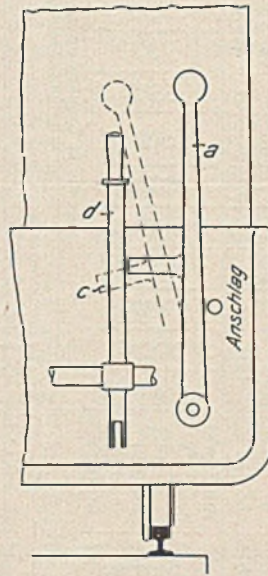


Abb. 5 und 6. Ausführung der Demag.

Der Streckenbetrieb mit Druckluftlokomotiven hat in den letzten Jahren einen großen Aufschwung genommen, wozu nicht zuletzt seine gegenüber den andern Beförderungsarten höhere Betriebssicherheit beigetragen haben dürfte. Die Einführung von Sicherheitsvorrichtungen, die während der Füllung ein Durchgehen der Lokomotiven verhindern, wird ein weiterer Schritt sein, die Sicherheit des Streckenbetriebes zu erhöhen und Gefahren für Leben und Gesundheit der Bedienungsmannschaft abzuwenden.

Der Streckenbetrieb mit Druckluftlokomotiven hat in den letzten Jahren einen großen Aufschwung genommen, wozu nicht zuletzt seine gegenüber den andern Beförderungsarten höhere Betriebssicherheit beigetragen haben dürfte. Die Einführung von Sicherheitsvorrichtungen, die während der Füllung ein Durchgehen der Lokomotiven verhindern, wird ein weiterer Schritt sein, die Sicherheit des Streckenbetriebes zu erhöhen und Gefahren für Leben und Gesundheit der Bedienungsmannschaft abzuwenden.

Auszug aus den Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Jahre 1929.

Die Einrichtungen und der Beobachtungsdienst der Warte¹ sind im Berichtsjahr nicht geändert worden. Die Aufzeichnungen des Luftdruckes, der Lufttemperatur, der relativen und der absoluten Feuchtigkeit, der Niederschläge, der Windgeschwindigkeit und -richtung sowie der Sonnen-

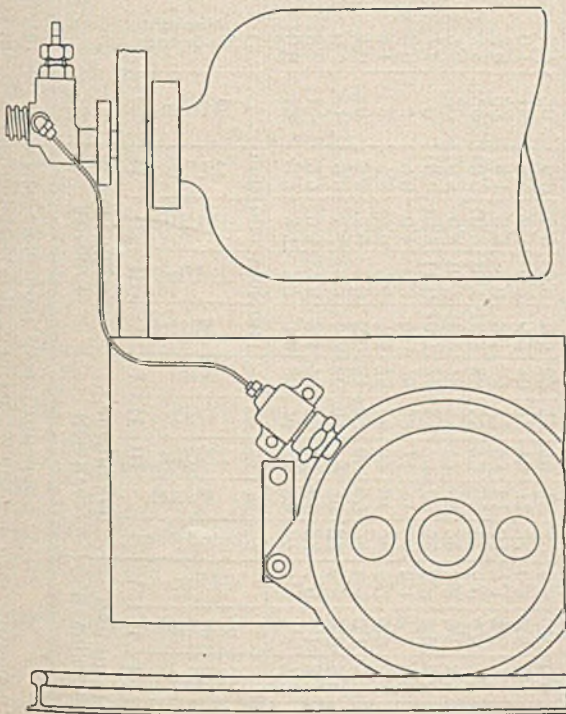


Abb. 4. Sicherheitsvorrichtung von Ahrend.

¹ Glückauf 1912, S. 15.

scheindauer wurden fortgesetzt und täglich um 7 Uhr, 14 Uhr und 21 Uhr Ortzeit (7³¹, 14³¹ und 21³¹ Uhr Bahnzeit) an den Stationsgeräten unmittelbare Ablesungen und absolute Messungen vorgenommen. Die Ergebnisse der 3 Terminbeobachtungen wurden wieder in Verbindung mit den Aufzeichnungen der selbstschreibenden Geräte fortlaufend bearbeitet und auszugsweise in Form von Monatsberichten in dieser Zeitschrift unter »Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse« regelmäßig veröffentlicht.

In Ergänzung dieser Monatsberichte sind in der nebenstehenden Zahlentafel die aus den täglichen Beobachtungsergebnissen hervorgegangenen Monats- und Jahresmittel der oben genannten meteorologischen Elemente und weitere bemerkenswerte Angaben über sonstige Witterungserscheinungen des Jahres 1929 zusammengestellt. Nach Form und Inhalt entspricht die Zahlentafel den Angaben der frühern Berichte¹.

¹ Glückauf 1923, S. 165; 1925, S. 222; 1926, S. 467; 1927, S. 454; 1928, S. 641; 1929, S. 240.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnungsergebnisse des polnisch-oberschlesischen Steinkohlenbergbaus im 1. Halbjahr 1929.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Steinkohle			Koks		Preßkohle		Belegschaft		
	Gewinnung		Absatz (ohne Selbst- verbrauch und Deputate)	Er- zeugung	Absatz	Her- stellung	Absatz	Zechen	Ko- kereien	Brikett- fabriken
	inges.	je Kopf und Schicht								
1913	2 666 492	1,202	2 447 937	76 499	.	26 733	.	89 581	1911	313
1923	2 208 304	0,605	1 925 273	114 434	115 015	25 715	25 484	150 856	4058	354
1924	1 975 156	0,728	1 711 775	79 070	79 460	28 811	28 942	126 706	2746	403
1925	1 787 235	1,023	1 557 043	80 223	75 809	23 498	23 369	84 222	1862	298
1926	2 162 165	1,205	1 965 604	92 881	91 293	17 399	17 485	76 875	2049	195
1927	2 309 848	1,287	2 058 363	116 834	124 698	20 648	20 150	77 074	2462	204
1928	2 514 468	1,366	2 317 929	139 054	138 630	22 030	21 999	78 183	2742	196
1929: Januar	2 997 456	1,387 ¹	2 679 806	144 549	145 605	27 606	29 732	83 299	2716	240
Februar	2 379 663	1,289 ¹	2 040 175	122 253	119 040	16 354	15 691	83 372	2717	237
März	2 804 570	1,337 ¹	2 369 708	144 221	145 332	22 091	20 810	83 763	2727	235
April	2 746 739	1,329 ¹	2 562 826	146 649	147 026	26 348	25 838	84 673	2757	239
Mai	2 513 040	1,320 ¹	2 491 308	153 672	153 116	23 976	27 026	85 258	2751	245
Juni	2 614 881	1,328 ¹	2 383 576	148 570	143 690	24 596	24 884	86 025	2799	208
Jan.-Juni insges.	16 056 349	.	14 527 399	859 914	853 809	140 971	143 981	—	—	—
Monatsdurchschn.	2 676 058	1,350 ¹	2 421 233	143 319	142 302	23 495	23 997	84 398	2707	234

¹ Vorläufige Zahlen.

Die Brennstoffausfuhr Polnisch-Oberschlesiens nach den wichtigsten Ländern im 1. Halbjahr 1929 geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor.

	Steinkohle			Koks			Preßsteinkohle		
	1928 t	1929 t	± 1929 gegen 1928 t	1928 t	1929 t	± 1929 gegen 1928 t	1928 t	1929 t	± 1929 gegen 1928 t
Gesamtabsatz	13 285 967	14 527 399	+ 1 241 432	793 441	853 809	+ 60 368	129 236	143 981	+ 14 745
davon Inlandabsatz	8 057 701	9 318 762	+ 1 261 061	717 721	782 188	+ 64 467	123 650	139 424	+ 15 774
nach dem Ausland	5 228 266	5 208 637 ¹	- 19 629	75 720	71 621	- 4 099	5 586	4 557	- 1 029
hiervon nach									
Deutschland	5 858	2 240	- 3 618	20	33	+ 13	—	—	—
Dänemark	646 671	635 861	- 10 810	75	—	- 75	—	—	—
Danzig	118 232	168 032	+ 49 800	15 635	14 623	- 1 012	125	337	+ 212
Deutsch-Österreich	1 217 232	1 232 289	+ 15 057	23 430	25 612	+ 2 182	2 773	3 445	+ 672
England	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Finnland	175 968	153 031	- 22 937	—	—	—	—	—	—
Italien	240 901	180 253	- 60 648	311	465	+ 154	—	—	—
Jugoslawien	96 645	63 319	- 33 326	1 776	3 293	+ 1 517	—	60	+ 60
Lettland	219 282	215 459	- 3 823	260	801	+ 541	—	—	—
Litauen	22 271	25 241	+ 2 970	876	239	- 637	—	—	—
Memel	36 537	20 810	- 15 727	438	94	- 344	—	—	—
Norwegen	274 366	124 445	- 149 921	—	—	—	—	—	—
Rumänien	54 339	28 669	- 25 670	15 433	13 192	- 2 241	690	540	- 150
Rußland	6 453	4 210	- 2 243	15	15	—	15	15	—
Schweden	1 044 672	891 834	- 152 838	—	—	—	—	—	—
der Schweiz	66 391	73 367	+ 6 976	60	—	- 60	—	—	—
der Tschechoslowakei	440 021	398 597	- 41 424	—	—	—	95	115	+ 20
Ungarn	206 869	247 427	+ 40 558	17 016	13 254	- 3 762	1 888	45	- 1 843
andern Ländern	102 523	99 950	- 2 573	375	—	- 375	—	—	—
Bunkerkohle	253 035	616 603	+ 363 568	—	—	—	—	—	—

¹ Berichtigte Zahl.

Hartkohlenförderung der Ver. Staaten in den Jahren 1913 bis 1928.

Es ist eine weit verbreitete Annahme, daß die gesamte Anthrazitkohlenförderung der Ver. Staaten ausschließlich auf die nordöstlichen Grafschaften Pennsylvaniens entfalle.

Wie eine Veröffentlichung des »Bureau of Mines« vom 11. Januar 1930 erkennen läßt, entspricht aber diese Annahme nicht ganz den Tatsachen. In Wirklichkeit wird Hartkohle außer in dem Hauptbezirk Pennsylvanien noch in den Staaten Arkansas, Colorado, Neu-Mexiko und Virginien

gewonnen. Die entsprechenden Fördermengen sind bislang in dem Gesamtergebnis als zu Pennsylvanien gehörig aufgeführt worden.

Einzelheiten über die gesamte Hartkohlenförderung der Ver. Staaten sowie deren Unterteilung nach den oben genannten Nebenbezirken sind für die Jahre 1913 bis 1928 aus der folgenden Zahlentafel zu ersehen.

Hartkohlenförderung der Ver. Staaten 1913—1928
(in 1000 sh. t.)

Jahr	Insges.	Davon außerhalb Pennsylvaniens gefördert, und zwar in den Bezirken		
		Arkansas, Colorado u. Neu-Mexiko	Virginien	zus.
1913	91 524	309	54	363
1914	90 821	301	45	346
1915	88 995	325	51	376
1916	87 578	416	109	525
1917	99 612	446	128	574
1918	98 826	442	127	569
1919	88 092	372	106	478
1920	89 598	424	164	588
1921	90 473	329 ¹	85	414 ¹
1922	54 683	208	114	322
1923	93 339	412	214	626
1924	87 927	519	186	705
1925	61 817	520	267	787
1926	84 437	579	264	843
1927	80 096	493	159	652
1928	75 348	540	172	712

¹ Einschl. einer geringen Menge Weichkohle.

Wenngleich die Förderung dieser Bezirke, die besonders während des Krieges und in der Nachkriegszeit einen bemerkenswerten Aufstieg genommen hat, vorläufig noch verhältnismäßig gering ist, so verdient doch die Tatsache hervorgehoben zu werden, daß bereits in den letzten vier Jahren teilweise mehr als eine Verdopplung gegenüber 1913 erreicht werden konnte. Dabei ist ferner noch zu berücksichtigen, daß in diesen Bezirken im Jahre 1928 durchschnittlich nur an 129 Tagen gearbeitet wurde, während andererseits für den pennsylvanischen Anthrazitbergbau 217 und für den Weichkohlenbergbau 203 Arbeitstage in Frage kommen.

Demgegenüber ist die gesamte Hartkohlenförderung des letzten Friedensjahres in Höhe von 91,5 Mill. t in der Nachkriegszeit erstmalig im Jahre 1923 bei 93,3 Mill. t erreicht bzw. um 1,8 Mill. t oder rd. 2% überschritten worden. Seitdem war die Gewinnung rückläufig, so daß sie im Jahre 1928 bei 75,3 Mill. t nur noch 82,33% der Friedensförderung darstellt.

Kohlenversorgung der Schweiz im Jahre 1929.

Die nachstehende Zahlentafel bietet einen Überblick über die Versorgung der Schweiz mit mineralischem Brennstoff in den Jahren 1913 und 1921 bis 1929 sowie in den einzelnen Vierteln des letzten Jahres.

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle t	Roh- braunkohle t
1913	1 969 454	439 495	968 530	1528
1921	1 066 313	241 388	315 986	765
1922	1 256 664	455 778	482 001	1079
1923	1 746 353	487 219	520 027	702
1924	1 693 987	437 201	434 175	523
1925	1 721 322	469 961	509 420	1058
1926	1 638 881	493 833	532 216	206
1927	1 982 467	524 581	489 516	602
1928	1 908 154	600 705	519 809	236
1929: 1. Viertelj.	445 200	181 699	143 193	58
2. "	517 594	135 512	135 095	62
3. "	574 588	301 683	149 450	82
4. "	528 215	180 923	168 919	195
zus. 1929	2 065 597	799 817	596 657	397

Im abgelaufenen Jahre erhöhte sich die Einfuhr der Schweiz an Steinkohle im Vergleich zu 1928 um 157 000 t

oder 8,25%; gegen 1913, dessen Ergebnis seit Kriegsende erstmalig 1927 mit 1,98 Mill. t um 0,66% überschritten wurde, betrug die Zunahme im Berichtsjahr 96 000 t oder 4,88%. Seit 1921 ist — abgesehen von einigen unbedeutenden Schwankungen — eine ständige Zunahme der eingeführten Brennstoffmengen festzustellen, welche sich bis 1929 bei Stein- und Preßkohle (1921 = 100) auf 93,71 bzw. 88,82% und bei Koks auf nicht weniger als 231,34% belief. An der Gesamteinfuhr ist Deutschland im Berichtsjahr mit 517 000 t oder 25,04% beteiligt gegen 449 000 t oder 23,54% im Vorjahr. Frankreich einschließlich Saargebiet lieferte 936 000 t und steht unter den Bezugsländern der Schweiz mit 45,32 (45,66)% an erster Stelle. Nächste Deutschland und Frankreich sind 1929 (1928) Großbritannien mit 8,88 (9,04)%, Belgien mit 7,71 (7,84)%, Holland mit 6,91 (7,81)% und Polen mit 6,13 (6,11)% an der insgesamt eingeführten Steinkohlenmenge beteiligt.

In der Versorgung der Schweiz mit Koks konnte Deutschland auch im vergangenen Jahr seine führende Stellung behaupten und gleichzeitig den Versand nach der Schweiz gegen das Vorjahr um 180 000 t oder 43,45% auf 593 000 t erhöhen. Frankreich, unter den Bezugsländern der Schweiz an zweiter Stelle stehend, erhöhte seinen Koksversand um 14 000 t oder 12,09% auf 130 000 t. Der Anteil der einzelnen Länder an der Gesamtkokeinfuhr, verglichen mit 1928, stellt sich wie folgt: Deutschland 74,12 (68,80)%, Frankreich 16,30 (19,37)%, Holland 7,94 (8,54)%, Ver. Staaten 0,83 (1,46)%, Belgien 0,47 (1,05)% und Großbritannien 0,21 (0,55)%. Auch die Preßkohlenversorgung wurde im vergangenen Jahr bei einer Gesamteinfuhr von 597 000 t mit 465 000 t oder 78% von Deutschland bestritten. Frankreich lieferte 97 000 t oder 16,29% (1928: 17,90%), Belgien 18 000 t oder 2,99 (4,36)% und Holland 16 000 t oder 2,61 (1,97)%.

Über Einzelheiten der Kohleneinfuhr der Schweiz unterrichtet die nachstehende Zahlentafel.

Einfuhr der Schweiz	4. Vierteljahr		1.—4. Vierteljahr		± 1929 gegen 1928 t
	1928 t	1929 t	1928 t	1929 t	
Steinkohle:					
Deutschland	125 141	128 724	449 102	517 156	+ 68 054
Frankreich	219 645	236 371	871 187	936 098	+ 64 911
Belgien	42 029	45 807	149 562	159 234	+ 9 672
Holland	34 713	34 709	149 003	142 713	- 6 290
Groß-					
britannien	47 504	48 965	172 482	183 490	+ 11 008
Polen	31 344	33 555	116 530	126 551	+ 10 021
andere Länder	220	84	288	355	+ 67
zus.	500 596	528 215	1 908 154	2 065 597	+ 157 443
Braunkohle:					
Deutschland	18	15	33	102	+ 69
Frankreich	32	20	132	80	- 52
Tschecho- slowakei	—	160	71	215	+ 144
zus.	50	195	236	397	+ 161
Koks:					
Deutschland	74 613	124 178	413 274	592 848	+ 179 574
Frankreich	31 452	40 160	116 345	130 410	+ 14 065
Belgien	1 676	1 556	6 285	3 739	- 2 546
Holland	10 869	14 209	51 329	63 536	+ 12 207
Groß-					
britannien	406	155	3 280	1 641	- 1 639
Polen	142	67	529	338	- 191
Italien	393	107	841	599	- 242
Ver. Staaten	2 659	491	8 797	6 672	- 2 125
andere Länder	1	—	25	34	+ 9
zus.	122 211	180 923	600 705	799 817	+ 199 112
Preßkohle:					
Deutschland	107 829	134 370	393 636	465 400	+ 71 764
Frankreich	25 083	25 533	93 032	97 166	+ 4 134
Belgien	5 487	4 705	22 669	17 824	- 4 845
Holland	2 737	4 197	10 242	15 558	+ 5 316
andere Länder	15	114	230	709	+ 479
zus.	141 151	168 919	519 809	596 657	+ 76 848

Roheisen- und Stahlerzeugung Ungarns in den Jahren 1913 und 1919-1928.

Jahr	Roheisenerzeugung		Stahlerzeugung					insges. t	1913 = 100
	t	1913 = 100	Bessemer- t	Martin- t	Tiegel- stahl t	Elektro- t	Puddel- t		
1913 ¹	190 444	100,00	41 588	393 994	1988	1 935	3709	443 214	100,00
1919	—	—	—	31 283	145	983	—	32 411	7,31
1920	—	—	—	58 650	67	2 834	—	61 551	13,89
1921	71 490	37,51	—	161 354	216	4 567	—	166 137	37,48
1922	98 118	51,52	—	251 364	97	5 845	—	257 306	58,05
1923	124 595	65,42	—	274 968	93	7 985	—	283 046	63,86
1924	115 603	60,70	—	230 153	57	8 326	—	238 536	53,82
1925	93 283	48,98	—	222 953	—	8 187	—	231 140	52,15
1926	187 813	98,62	—	312 193	—	12 487	—	324 680	73,26
1927	299 332	157,18	—	459 766	33	11 831	—	471 680	106,42
1928	285 677	150,01	—	472 668	—	13 596	—	486 264	109,71

¹ Heutiger Gebietsumfang.

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts (1913 = 100).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Agrarstoffe				Kolonial- waren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren										Industrielle Fertigwaren			Gesamt- index			
	Pflanzl.Nah- rungsmit- tel	Vieh	Vieh- erzeugnisse	Futtermittel		zus.	Kohle	Eisen	sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.		Produkt- ionsmittel	Konsum- güter	zus.
1924 . . .	115,08	102,06	155,23	104,26	119,62	130,99	151,47	122,92	110,85	208,29	124,90	130,33	90,88	131,74	34,50	140,09	143,72	142,00	128,54	177,08	156,20	137,26
1925 . . .	127,13	120,18	162,20	122,44	132,99	135,79	132,90	128,70	122,58	186,50	124,70	127,32	88,30	138,03	93,88	158,60	153,03	140,33	135,93	172,40	156,73	141,57
1926 . . .	130,54	120,88	145,73	114,60	129,32	131,48	132,49	124,16	116,98	150,37	114,83	122,96	86,28	131,09	62,66	151,50	144,59	129,71	132,51	162,23	149,46	134,38
1927 . . .	153,75	111,53	142,85	146,13	137,80	129,17	131,38	125,03	107,48	153,05	133,63	124,20	83,34	125,79	47,07	150,13	158,02	131,86	130,24	160,19	147,31	137,58
1928 . . .	142,18	111,28	143,98	147,35	134,29	132,79	132,35	127,47	105,53	159,35	152,84	126,31	81,78	120,63	29,64	150,44	159,10	134,13	137,02	174,90	158,61	140,03
1929: Jan.	129,80	118,00	147,20	138,30	131,70	123,90	137,80	127,90	113,30	153,00	138,50	127,10	86,50	126,90	28,20	151,20	156,80	134,00	137,70	174,70	158,80	138,90
Febr.	131,90	119,60	150,50	139,70	133,90	125,20	138,70	127,70	118,10	149,30	131,20	126,40	87,40	126,80	33,50	151,20	156,90	133,60	137,50	173,90	158,20	139,30
März	133,00	123,40	142,40	142,20	133,70	128,30	137,90	127,70	131,70	150,00	130,30	126,60	87,50	126,00	33,50	151,20	156,90	134,30	137,40	173,60	158,00	139,60
April	130,00	122,20	126,60	140,20	128,20	126,50	135,70	127,80	126,90	147,80	128,90	126,40	87,50	125,90	29,40	150,40	156,90	133,10	137,60	173,00	157,80	137,10
Mai	124,70	120,10	130,20	133,30	125,80	125,00	135,50	128,10	118,20	144,20	119,80	126,40	86,90	125,60	29,80	150,50	157,00	131,30	137,90	172,20	157,60	135,50
Juni	119,60	126,70	130,40	122,40	124,70	123,50	135,50	130,40	117,90	141,40	122,70	126,50	86,80	124,50	29,50	150,80	157,70	131,50	138,40	171,90	157,50	135,10
Juli	130,90	133,70	135,90	126,50	132,40	128,20	136,50	131,10	117,80	138,60	123,60	126,40	80,70	127,20	30,60	151,70	158,80	131,30	138,70	171,40	157,30	137,80
Aug.	129,60	134,30	139,80	123,10	132,60	129,50	137,00	131,20	118,30	136,70	122,00	127,30	81,50	128,70	28,90	151,70	160,80	131,50	139,60	171,00	157,50	138,10
Sept.	124,80	133,60	149,00	120,10	132,60	131,00	137,30	131,20	117,90	135,70	122,00	127,30	81,90	133,50	27,50	151,40	161,50	131,60	139,70	170,40	157,20	138,10
Okt.	121,50	133,80	153,10	113,10	131,70	126,20	138,20	130,80	115,60	132,50	120,80	127,30	82,30	132,10	26,00	151,30	161,70	130,90	139,60	169,50	156,60	137,20
Nov.	119,10	128,20	153,30	106,50	128,40	120,10	138,50	130,40	112,90	130,10	117,60	127,20	82,80	128,90	22,60	151,70	161,20	129,90	139,60	169,20	156,50	135,50
Dez.	120,40	125,70	146,30	105,00	126,20	115,00	138,40	129,90	112,20	128,20	116,00	126,90	83,70	129,70	21,70	151,00	160,90	129,30	139,60	168,70	156,20	134,30
Durchschn.	126,28	126,61	142,06	125,87	130,16	125,20	137,25	129,52	118,40	140,63	124,47	126,82	84,63	127,98	28,43	151,18	158,93	131,86	138,61	171,63	157,43	137,21
1930: Jan.	117,20	127,90	133,70	98,30	121,80	114,90	138,40	129,60	112,00	125,10	115,70	127,10	85,20	127,90	21,10	151,20	158,00	128,30	139,50	168,40	156,00	132,30

Gliederung der Belegschaft im Ruhrbergbau nach dem Familienstand.

Monat	Auf 100 Arbeiter entfielen						
	ledige	verheiratete					
		ins-ges.	ohne Kin- der	mit			
			1 Kind	2 Kin- dern	3 Kin- dern	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
Oktober .	32,32	67,68	19,43	20,50	15,24	7,45	5,06
November	32,21	67,79	19,47	20,57	15,21	7,47	5,07
Dezember	32,07	67,93	19,55	20,61	15,26	7,47	5,04

Der Familienstand der krankfeiernden Ruhrbergarbeiter.

a) Gliederung der krankfeiernden Arbeiter nach ihrem Familienstand.

Monat	Auf 100 krankfeiernde Arbeiter entfielen						
	ledige	verheiratete					
		ins-ges.	ohne Kin- der	mit			
			1 Kind	2 Kin- dern	3 Kin- dern	4 und mehr Kindern	
1926:							
Juli . . .	26,26	73,74	20,56	18,94	15,89	9,70	8,65
Oktober .	24,69	75,31	18,81	19,11	17,18	10,65	9,56
1927:							
Januar . .	27,10	72,90	19,21	18,54	16,42	9,95	8,78
April . . .	27,24	72,76	19,48	19,01	16,45	9,77	8,05
Juli . . .	27,94	72,06	19,42	19,06	16,48	9,48	7,62
Oktober .	27,45	72,55	19,80	19,12	16,27	9,52	7,84
1928:							
Januar . .	27,02	72,98	20,45	18,80	16,53	9,49	7,71
April . . .	27,26	72,74	20,74	18,79	16,56	9,55	7,10
Juli . . .	26,87	73,13	20,39	19,43	16,37	9,35	7,59
Oktober .	26,88	73,12	19,99	19,67	16,43	9,69	7,33
1929:							
Januar . .	25,61	74,39	21,16	19,70	16,57	9,48	7,48
Februar .	26,95	73,05	20,88	19,53	16,17	9,25	7,22
März . . .	26,27	73,73	21,34	19,55	16,25	9,37	7,22
April . . .	26,35	73,65	21,65	19,71	16,57	8,98	6,74
Mai . . .	26,76	73,24	21,13	19,36	16,72	9,16	6,87
Juni . . .	26,68	73,32	21,16	19,99	16,50	9,10	6,57
Juli . . .	26,96	73,04	21,43	19,84	16,21	9,18	6,38
August . .	25,00	75,00	23,43	19,08	17,08	8,06	7,35
September	28,03	71,97	20,24	20,26	16,48	8,70	6,29
Oktober .	28,11	71,89	20,26	20,36	16,42	8,64	6,21
November	28,31	71,69	20,76	19,93	16,23	8,52	6,25
Dezember	27,32	72,68	20,72	20,16	16,39	9,05	6,36

b) Anteil der Kranken an der Gesamtarbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monat	Anteil der Kranken							
	an der Gesamt- arbeiterzahl	an der betr. Familienstandsgruppe						
		ledige	insges.	verheiratete				4 und mehr Kindern
				ohne Kinder	mit			
1 Kind	2 Kin- dern	3 Kin- dern						
1926:								
Juli	6,54	5,37	7,14	7,52	6,39	6,81	7,64	8,47
Okt.	8,26	6,08	9,35	8,81	8,23	9,40	10,82	12,19
1927:								
Jan.	8,85	7,02	9,80	9,69	8,62	9,74	11,03	12,26
April	7,91	6,31	8,75	8,73	7,89	8,71	9,72	10,36
Juli	6,74	5,60	7,33	7,28	6,69	7,36	8,11	8,48
Okt.	6,46	5,27	7,12	7,09	6,44	7,04	7,94	8,52
1928:								
Jan.	6,80	5,47	7,37	7,52	6,52	7,34	8,14	8,73
April	6,99	5,73	7,60	7,83	6,70	7,62	8,56	8,62
Juli	5,81	4,79	6,32	6,36	5,69	6,23	6,95	7,79
Okt.	5,63	4,68	6,11	5,97	5,55	6,04	7,07	7,44
1929:								
Jan.	5,84	4,71	6,43	6,54	5,72	6,32	7,18	7,95
Febr.	7,77	6,53	8,27	8,46	7,40	8,07	9,20	10,08
März	6,98	5,76	7,55	7,77	6,72	7,34	8,43	9,18
April	5,72	4,73	6,20	6,42	5,55	6,15	6,71	7,22
Mai	5,91	4,91	6,31	6,41	5,56	6,37	7,05	7,64
Juni	5,68	4,68	6,10	6,18	5,54	6,08	6,78	7,07
Juli	5,77	4,80	6,18	6,36	5,59	6,08	6,95	7,06
Aug.	5,75	4,44	6,36	6,95	5,36	6,42	6,14	8,17
Sept.	6,03	5,22	6,40	6,30	5,97	6,49	7,00	7,38
Okt.	5,52	4,81	5,88	5,77	5,50	5,96	6,42	6,79
Nov.	5,00	4,42	5,32	5,36	4,87	5,37	5,73	6,20
Dez.	5,09 ¹	4,33	5,44	5,39	4,97	5,46	6,16	6,42

¹ Vorläufige Zahl.

Internationale Preise für Hüttenkoks¹ (ab Werk).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Deutsch- land Rhein- westf. Hoch- ofenkoks M/t	England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika	
		Durham- koks		Durch- schnitts- preis		Syndikats- preis		Connels- ville	
		s/l.t.	M/t	Fr./t	M/t	Fr./t	M/t	\$/sh.t.	M/t
1913/14	18,50 ²	18/3	18,35			22,00	17,82	2,42	11,20
1924	28,72	26/11 ^{3/4}	24,61	142,35	31,23	170,83	33,14	3,41	15,78
1925	23,64	20/6 ^{1/4}	20,48	142,40	28,50	132,71	26,68	3,77	17,47
1926	21,21			174,00	23,64	179,17	23,48	3,92	18,14
1927	21,45	21/3 ^{1/8}	21,37	173,96	28,68	207,08	24,17	3,04	14,07
1928	21,54	17/1 ^{1/5}	17,24	150,00	24,73	185,00	21,60	2,68	12,45
1929:									
Jan.	23,50	17/6	17,59	150,00	24,68	185,00	21,60	2,75	12,73
Febr.	23,50	19/0	19,10	150,00	24,68	200,00	23,34	2,90	13,42
März	23,50	20/6	20,61	150,00	24,68	200,00	23,34	3,00	13,89
April	23,50	18/7 ^{1/4}	18,70	155,00	25,50	210,00	24,52	2,78	12,87
Mai	23,50	17/6	17,59	160,00	26,32	210,00	24,52	2,75	12,73
Juni	23,50	18/6	18,60	160,00	26,32	210,00	24,52	2,75	12,73
Juli	23,50	19/1	19,18	160,00	26,32	210,00	24,52	2,75	12,73
Aug.	23,50	20/9 ^{1/2}	20,90	160,00	26,32	210,00	24,52	2,73	12,64
Sept.	23,50	22/4	22,45	160,00	26,32	210,00	24,52	2,65	12,27
Okt.	23,50	22/6	22,62	168,00	27,64	210,00	24,52	2,65	12,27
Nov.	23,50	22/10 ^{3/4}	23,02	168,00	27,64	210,00	24,52	2,65	12,27
Dez.	23,50	22/6 ^{3/8}	22,65	168,00	27,64	210,00	24,52	2,64	12,22
Durch- schnitt	23,50	20/1 ^{3/4}	20,25	159,08	26,17	206,25	24,08	2,75	12,73

¹ Nach Wirtschaft und Statistik. — ² Um diesen Richtpreis mit den sonst nachgewiesenen, vom Reichskohlenverband festgesetzten Brennstoffverkaufspreisen vergleichbar zu machen, muß dem erstern ein Betrag für die in den Brennstoffverkaufspreisen enthaltene »Entschädigung für den Handel« zugeschlagen werden. Eine ganz genaue zahlenmäßige Erfassung dieses Zuschlags ist allerdings nicht möglich; im großen und ganzen trifft ein Zuschlag von 4 1/2% das Richtige.

•Durchschnittslöhne (Leistungslöhne) je verfahrenre Schicht im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau.

Monat	Im Grubenbetrieb beschäftigte Arbeiter bei der Kohlengewinnung		Gesamt- belegschaft
	Tagebau	Tiefbau	
	M	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
Oktober	8,60	9,13	7,44
November	8,67	9,11	7,43
Dezember	8,71	9,19	7,58

Internationale Preise für Fettförderkohle¹ (ab Werk).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Deutsch- land Rhein- westf. Fett- förderkohle M/t	England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika	
		Northumber- land unscreened		Tout venant 30/35 mm gras		Tout venant 35% industr.		Fairmont steam, run of mine	
		s/l.t.	M/t	Fr./t	M/t	Fr./t	M/t	\$/sh.t.	M/t
1913/14	12,00 ²	10/11	10,97	20,50	16,61	18,50	14,99	1,23	5,69
1924	18,18	18/8 ^{3/8}	17,01	84,37	18,51	105,00	20,43	2,08	9,63
1925	14,98	14/6 ^{7/8}	14,54	84,30	16,88	108,58	21,75	2,06	9,54
1926	14,88			109,03	14,81	140,23	18,50	2,20	10,16
1927	14,87	14/0 ^{3/8}	14,10	121,42	20,02	187,48	21,89	1,99	9,21
1928	16,20	12/3 ^{9/10}	12,39	114,00	18,79	155,00	18,09	1,79	8,33
1929:									
Jan.	16,87	12/8 ^{1/2}	12,78	114,00	18,75	156,00	18,21		
Febr.	16,87	13/8 ^{1/8}	13,75	114,00	18,75	161,25	18,82	1,86	8,61
März	16,87	14/4 ^{5/8}	14,47	114,00	18,75	165,00	19,26	1,82	8,46
April	16,87	14/4 ^{1/2}	14,46	117,00	19,24	165,00	19,26	1,69	7,82
Mai	16,87	14/0	14,07	121,00	19,90	165,00	19,26	1,67	7,73
Juni	16,87	14/3	14,33	121,00	19,90	165,00	19,26	1,68	7,78
Juli	16,87	14/6	14,58	121,00	19,90	165,00	19,26	1,67	7,73
Aug.	16,87	14/6	14,58	121,00	19,90	165,00	19,26	1,74	8,05
Sept.	16,87	14/6	14,58	121,00	19,90	165,00	19,26	1,82	8,42
Okt.	16,87	14/6 ^{3/4}	14,64	127,00	20,89	165,00	19,26	1,90	8,79
Nov.	16,87	15/2 ^{1/2}	15,29	127,00	20,89	165,00	19,26	1,87	8,66
Dez.	16,87	15/6	15,58	127,00	20,89	193,75	22,62		
Durch- schnitt	16,87	14/4 ^{1/5}	14,43	120,42	19,81	166,33	19,42		

¹ Nach Wirtschaft und Statistik. — ² Um diesen Richtpreis mit den sonst nachgewiesenen vom Reichskohlenverband festgesetzten Brennstoffverkaufspreisen vergleichbar zu machen, muß dem erstern ein Betrag für die in den Brennstoffverkaufspreisen enthaltene »Entschädigung für den Handel« zugeschlagen werden. Eine ganz genaue zahlenmäßige Erfassung dieses Zuschlags ist allerdings nicht möglich; im großen und ganzen trifft ein Zuschlag von 4 1/2% das Richtige.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung auf den Wasserstraßen des Ruhrbezirks im November 1929.

Das seit mehreren Monaten herrschende Niedrigwasser beeinflusste auch noch im November die Verkehrslage auf den westdeutschen Wasserstraßen, wengleich gegenüber

dem Vormonat eine gewisse Besserung zu verzeichnen war. Der Cauber Pegel zeigte zu Anfang November 1,58 m, sank aber im Laufe des Monats bis auf 1,05 m (27.) herab. Im Monatsdurchschnitt zeigte der Wasserspiegel bei Caub 1,23 m gegenüber 1 m im Vormonat. Lag also hinsichtlich des Wasserstandes eine leichte Besserung vor, die an einigen Tagen eine tiefere Abladung ermöglichte, so wirkten andere durch die Jahreszeit zu erklärende Umstände — Abnahme der Tageslänge und mehrfache starke und anhaltende Nebelbildungen — erschwerend. Im Mannheimer Gebiet war dadurch die Schifffahrt drei Tage lang zur Ruhe verurteilt. Auch andere Gebiete des Oberrheins waren vom Nebel betroffen. Diese Zustände zogen auch die Niederrhein-Schifffahrt durch Knappheit an Kahnraum und Schleppkraft in Mitleidenschaft. Die Frachtsätze gingen im Laufe des Monats zurück.

Der gesamte Kohlenversand auf den Wasserwegen des Ruhrbezirks betrug im November 2,93 Mill. t gegenüber 2,78 Mill. t im Vorjahr. Hiervon entfielen 1,73 Mill. t (1,58 Mill. t) auf die Rhein-Ruhr-Häfen, die sich mit 1,44 Mill. t (1,31 Mill. t) auf die Duisburg-Ruhrorter Häfen und mit 287000 t (273000 t) auf die privaten Rheinhäfen verteilten, und 1,20 Mill. t (1,20 Mill. t) auf die Kanal-Zechenhäfen. Die Entwicklung des Gesamtversandes seit 1913 zeigt Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Gesamtversand auf dem Wasserweg.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Rhein-Ruhr-Häfen davon Duisburg-Ruhrorter Häfen		Kanal-Zechenhäfen	Gesamtversand
	t	t		
1913	1 792 583	1 521 833	136 333	1 928 916
1925	1 714 917	1 418 206	760 417	2 475 334
1926	2 204 220	1 888 665	1 088 626	3 292 846
1927	1 710 569	1 424 734	1 110 431	2 821 000
1928	1 430 221	1 161 031	1 087 702	2 517 923
1929: Januar	1 807 504	1 550 343	518 273	2 325 777
Februar	368 093	309 051	70 179	438 272
März	1 024 892	838 733	413 317	1 438 209
April	1 893 451	1 598 644	1 210 599	3 104 050
Mai	1 597 738	1 323 783	1 153 461	2 751 199
Juni	1 736 802	1 420 578	1 225 104	2 961 906
Juli	1 820 565	1 484 679	1 319 863	3 140 428
August	1 909 161	1 571 041	1 395 297	3 304 458
September	1 791 425	1 501 421	1 113 137	2 904 562
Oktober	1 654 400	1 367 170	1 153 367	2 807 767
November	1 725 539	1 438 157	1 203 865	2 929 404

Zahlentafel 2 zeigt die Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen nach den einzelnen Empfangsgebieten. Gegenüber der Ziffer für den entsprechenden Monat des Vorjahrs (1,58 Mill. t) zeigt der Berichtsmonat mit 1,73 Mill. t eine Zunahme um 143847 t oder 9,09%.

Zahlentafel 2. Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen.

Empfangsgebiete	November		Januar-November		± 1929 gegen 1928
	1928	1929	1928	1929	
nach Koblenz und oberhalb	403 599	369 627	4 150 326	4 157 728	+ 7 402
bis Koblenz ausschließlich	17 845	11 739	199 669	205 607	+ 5 938
nach Holland	884 237	1 030 907	8 602 734	9 868 533	+ 1 265 819
Belgien	194 489	223 277	1 737 028	2 157 992	+ 420 964
Frankreich	14 248	31 002	269 178	263 761	- 5 417
Italien	44 303	54 108	565 130	589 603	+ 24 473
andern Gebieten	22 971	4 879	157 476	86 325	- 71 151
zus.	1 581 692	1 725 539	15 681 543	17 329 569	+ 1 648 026

Auf die hauptsächlichsten Empfangsgebiete verteilt sich die Abfuhr wie folgt: Holland 1,03 Mill. t (884000 t im Vorjahr), Koblenz und oberhalb 370000 t (404000 t) und Belgien 223000 t (194000 t). Die Zahlentafel zeigt eine Zunahme für die talwärts und eine Abnahme für die bergwärts gerichteten Güter.

Über den Kohlenversand der Kanal-Zechenhäfen gibt Zahlentafel 3 Aufschluß. Wie daraus hervorgeht, versandten die Kanal-Zechenhäfen im Berichtsmonat wie im entsprechenden Monat des Vorjahrs 1,20 Mill. t. 823000 t (848000 t im Vorjahr) wurden in westlicher und 381000 t (352000 t) in östlicher Richtung bewegt.

Zahlentafel 3. Kohlenversand der Kanal-Zechenhäfen.

	November		Jan.-Nov.		± 1929 geg. 1928
	1928	1929	1928	1929	
in westlicher Richtung ¹	847 708	822 794	8 736 150	7 799 282	- 936 868
in östlicher Richtung ²	351 744	381 071	3 292 686	2 977 180	- 315 506
zus.	1 199 452	1 203 865	12 028 836	10 776 462	- 1 252 374

¹ Zum Rhein hin. — ² Über den Dortmund-Ems-Kanal bzw. Rhein-Weser-Kanal.

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

	Januar 1930				
	3.	10.	17.	24.	31.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	170,50	170,25	170,25	170,25	170,25
Originalhüttenaluminium 98/99% in Blöcken	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99%	194,00	194,00	194,00	194,00	194,00
Reinnickel 98/99%	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
Antimon-Regulus	62,00—66,00	59,00—63,00	59,00—63,00	57,00—60,00	57,00—60,00
Silber in Barren, etwa 900 fein ¹	64,00—68,00	61,50—63,50	63,50—65,50	61,25—63,25	60,50—62,50
Gold-Freiverkehr ²	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20
Platin ³	8,00—10,00	8,00—10,00	8,00—10,00	8,00—10,00	8,00—10,00

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

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

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 14. Februar 1930 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Das außergewöhnlich milde Wetter auf dem Festland brachte nicht nur die ausländischen Besitzer von beträchtlichen

Kohlenlagern, sondern auch die inländischen Ausfuhrfirmen in die größte Verlegenheit. Zudem stoßen letztere auf große Schwierigkeiten, augenblicklich irgendwelche Lieferungen auf die gebuchten Aufträge hin zu machen, noch schwieriger aber ist es, neue Geschäfte abzuschließen. Bereits seit etwa 14 Tagen ist eine sehr ungünstige Ge-

¹ Nach Colliery Guardian vom 14. Februar 1930, S. 623 und 662.

schäftsentwicklung in allen Kohlensorten festzustellen. Beste Blyth-Kesselkohle beispielsweise ist auffallend schnell zurückgegangen, obgleich sich kleine Kesselkohle verhältnismäßig fest zu behaupten vermochte. An der allgemeinen Schwäche ist auch Gaskohle beteiligt; ferner sind die überaus reichlichen Koks- und Bunkerkohlenvorräte nicht geeignet, die Aufrechterhaltung von festen Preisen zu gewährleisten. Gaskoks ist weiter zurückgegangen, und zwar auf 22/6—25 s gegenüber 25 s in der Vorwoche. Im allgemeinen kann der gesamte Koksmarkt als sehr schwach bezeichnet werden. Eine gewisse Erleichterung machte sich in dem Augenblick bemerkbar, als bekannt wurde, daß es schwedischen und Plätzhändlern gelungen ist, einen Auftrag der Gaswerke von Stockholm auf 75000—80000 t Koks-kohle, lieferbar März-Dezember, zu sichern. Der vereinbarte cif-Preis dürfte sich mit dem von 16 s fob in etwa decken. Die Gaswerke waren Abnehmer eines kleinen Postens besonderer Gaskohle zum Preise von 17 s fob. Wie nachträglich berichtet wird, soll ein Teil der von den Gaswerken in Amsterdam ausgeschriebenen 160000 t Kohle mit 120000 t bester Durham-Gaskohle zum Preise von 18 s cif durch holländische Händler angenommen worden sein. Weitere Zuteilungen werden noch erwartet. Die Gaswerke von Ystad gaben 2000 t beste Durham-Gaskohle zu 22/7 s cif in Auftrag. Während beste Kesselkohle Blyth von 16/3 bis 16/9 auf 16 s zurückging, zog kleine Blyth von 11 auf 12 s an. Zweite Sorte und besondere Gaskohle gaben von 15/3—15/6 auf 15/3 s bzw. von 17—17/3 auf 17 s nach. Einen Preisrückgang verzeichneten ferner: beste Bunkerkohle von 15/3—16 auf 15/3 s, besondere Bunkerkohle von 16/6—17 auf 16—16/6 s, Koks-kohle von 15/6—16/3 auf 15/3 bis 15/9 s. Alle übrigen Preise blieben unverändert.

2. Frachtenmarkt. Die Frachtsätze am Tyne erreichten in der Berichtswoche einen derartig tiefen Stand, wie er seit Monaten nicht zu verzeichnen gewesen ist; zudem besteht wenig Hoffnung auf eine Besserung. Trotz dieser außergewöhnlich niedrigen Frachtsätze gelangen neue Geschäfte nicht zum Abschluß, da das Ausfuhr-geschäft einen auffallend starken Rückgang erkennen läßt,

der mit einem Überangebot an Schiffsraum zusammenfällt. Dasselbe gilt auch für Cardiff, ausgenommen das süd-amerikanische Geschäft, das nach wie vor als günstig bezeichnet werden kann.

Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6 8/4 s, -Le Havre 3/9 s, -Alexandrien 7/9 s und Tyne-Hamburg 3/6 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse war ausgesprochen fest. Für Pech zeigte sich eine bessere Ausfuhrnachfrage. Teer war gut begehrt. Für Karbolsäure gestaltete sich die Lage bei sehr festen Preisen nicht ganz so günstig. Benzol war fest und Naphtha ziemlich besser im Westen. Kreosot war vernachlässigt für die Ausfuhr, die Vorräte vermehrten sich.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	7. Februar	14. Februar
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.	s	
Reinbenzol 1 "	1/7 1/2	
Reintoluol 1 "	1/11 1/2	
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "	2/1	2/1—2/2
„ krist. 1 lb.	2/5—2/7	
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.	1/3	
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "	1/2	
Rohnaphtha 1 "	1/1	
Kreosot 1 "	1/5	
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t	47/6	
„ fas Westküste . . . 1 "	45/6—48/6	
Teer 1 "	26/6—28/6	26/6—27/6
schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 "	10 £	10 £ 2 s

In schwefelsaurem Ammoniak zeigte sich eine beträchtliche Zunahme des Inlandgeschäfts zum amtlichen Preis von 10 £ 2 s. Das Auslandgeschäft dagegen ließ zum nominellen Preis von 8 £ 17 s 6 d sehr zu wünschen übrig.

¹ Nach Colliery Guardian vom 14. Februar 1930, S. 624.

Förderung und Verkehrs-lage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen- förderung	Koks- er- zeugung	Preß- kohlen- her- stellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Rubrorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t		
											m
Febr. 9.	Sonntag	167 497	—	4 756	—	—	—	—	—	—	
10.	413 270		10 660	24 187	—	30 573	39 837	7 491	77 901	1,50	
11.	404 731		88 643	10 088	24 056	—	32 780	42 291	8 450	83 521	1,42
12.	380 073		84 885	10 022	23 507	—	30 520	21 760	7 616	59 896	1,34
13.	328 442		86 417	10 635	23 081	—	29 837	25 525	9 310	64 672	1,29
14.	413 180		87 320	11 462	24 854	—	31 676	26 646	8 982	67 304	1,27
15.	394 812	87 671	6 949	24 289	—	34 795	43 802	6 691	85 288	1,21	
zus.	2 334 508	602 433	59 816	148 730	—	190 181	199 861	48 540	438 582		
arbeitstäg.	389 085	86 062	9 969	24 788	—	31 697	33 310	8 090	73 097		

¹ Vorläufige Zahlen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 6. Februar 1930.

5c. 1105614. Stahlwerke Brüninghaus, Abt. Eisenwerk Westhofen, Westhofen (Westf.). Streckengerüstschuh. 10. 9. 29.

5d. 1105768. Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H., Bochum. Bergeversatzmaschine. 26. 11. 28.

5d. 1106345. Hugo Weymann, Essen-Altenessen. Sicherheitsvorrichtung für Stapelschächte. 13. 1. 30.

10b. 1106314. Dr.-Ing. Albert Kirsch, Köln-Riehl. Riesekühlanlage, besonders für Braunkohle. 4. 12. 29.

13b. 1105900. Max & Ernst Hartmann, Freital (Sa.). Rippenrohrvorwärmer. 13. 1. 30.

24k. 1105917. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Quaderförmig ausgebildeter Stein für Feuer-
raumdecken. 25. 9. 28.

24k. 1105921. Charles Peuckert, Schiltigheim bei Straßburg. Baustein zur Herstellung von Gewölben, besonders für Feuerungen. 22. 1. 29.

241. 1105522. Kohlenscheidungs-G. m. b. H., Berlin. Brenner für fein verteilten Brennstoff, besonders Kohlen-
staub. 12. 12. 28.

35a. 1105927. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Teufenzeiger für Treibscheibenförder-
maschinen. 28. 3. 29.

40a. 1105789. Dr. Kurt Seidler, Köln. Röst- und
Trockenofen. 2. 1. 30.

421. 1105551. Berliner Städtische Elektrizitäts-Werke A. G. und Dipl.-Ing. Erich Zimmermann, Berlin. Staubabscheider für Staubmeßgeräte. 19. 12. 29.

421. 1105782. Aloys Schmitz, Bochum. Absorptionsgefäß zur Analyse von Gasen und Dämpfen. 20. 12. 29.

61a. 1105929. Deutsche Gasglühlicht-Auer-G. m. b. H., Berlin. Kopfbefestigung für Schutzmasken. 15. 7. 29.

80a. 1106367. Eugen Kaufmann, Bad Godesberg. Kurbelwelle für Briquettpressen. 17. 1. 30.

81e. 1105690. Georg Zimmermann, Oberhausen-Alstadt. Rutschenhalter. 27. 11. 29.

81e. 1106296. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Schraubenstoßverbindung für Schüttelrutschen. 13. 6. 28.

81e. 1106334. Tage Georg Nyborg und The Mining Engineering Company Ltd., Worcester (England). Förderriemen. 9. 1. 30. Großbritannien 11. 1. 29.

81e. 1106374. Firma J. Aichelin und Karl Hummel, Stuttgart. Gliederförderband. 22. 3. 29.

84d. 1106262. Bamag-Meguini A. G., Berlin. Fahrbares, mit Vortriebschaufel arbeitendes Fördergerät. 6. 1. 30.

87b. 1105531. August Patze, Rastatt. Stockhammer mit einem die Hammerbahnen tragenden auswechselbaren Einsatz. 31. 7. 29.

87b. 1106378. Heinrich Heinz und Herbert Heinz, Osterfeld (Westf.). Preßluftschlagwerkzeug. 28. 9. 29.

Patent-Anmeldungen,

die vom 6. Februar 1930 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 34. K. 96419. Büttner-Werke A. G., Uerdingen (Rhein), und »Atma« Studiengesellschaft für Atommechanik m. b. H., Düsseldorf. Verfahren zur Aufbereitung von natürlichen Mineralstoffen durch Abschrecken der auf höhere Temperaturen erhitzten Mineralstoffe durch Flüssigkeiten. 21. 10. 25.

5a, 25. B. 132003. Dipl.-Ing. Karl Joh. Bruhn, Hamburg. Drehend wirkendes Tiefbohrgerät zum örtlichen Erweitern des Bohrloches unterhalb der eingetriebenen Bohrröhre. 21. 6. 27.

5b, 17. H. 122078. A. Hofmann, Dortmund-Brackel. Hohlhorn für Bohrhämmerhalter. 4. 12. 24.

5b, 33. K. 93881. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G. m. b. H., Herne (Westf.). Maschine zum Schrämen und Schlitzren durch Lochanlochbohrung. 15. 4. 25.

5d, 2. K. 108221. Johannes Kandziorowski, Beuthen (O.-S.). Wettertür in elektrischen Förderstrecken. 27. 2. 28.

5d, 14. St. 44591. Adolf Stritzker, Wattenscheid. In der Schüttelrutsche gleitend verlagerte und durch Preßluftkolben betätigte Bergeversatzmaschine mit periodischer Wurfbewegung. Zus. z. Pat. 468011. 4. 8. 28.

5d, 14. W. 71756. Dr. Max Wemmer und Peter Leyendecker, Essen. Bergeversatzmaschine mit in einem mit einem Deckel versehenen Gehäuse um eine ungefähr senkrechte Achse umlaufenden Auswerfern. 16. 2. 26.

10a, 5. B. 122557. Gesellschaft für Verwertung von Ofenbaupatenten m. b. H., Berlin-Wilmersdorf. Ofen zur Erzeugung von Gas und Koks. 29. 10. 25.

10a, 31. I. 33532. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Vorrichtung zum Schwelen fester, besonders bituminöser Stoffe. 10. 2. 28.

12c, 2. C. 39493. Chemische Fabrik Groß-Weißandt G. m. b. H. und Dr. Paul Seidler, Weißandt (Anhalt). Verfahren zur Gewinnung von großen Kristallen aus wäßrigen Lösungen von beliebigen festen Stoffen. 9. 3. 27.

12i, 17. K. 111503. Kohlenveredlung A. G., Berlin. Verfahren zur Ausnutzung des bei der Reinigung von Gasen mit Hilfe von Druckgasauswaschung anfallenden, im Wasser gelösten schwefelhaltigen Gases. Zus. z. Anm. K. 109918. 8. 10. 28.

12k, 7. K. 110251. Heinrich Koppers A. G. und Dr. Christian J. Hansen, Essen. Verfahren zur Zerlegung von Salzen der Rhodanwasserstoffsäure, besonders Rhodan-ammonium. Zus. z. Anm. K. 108963. 6. 7. 28.

12o, 1. I. 30743. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Abtrennung von öligen Kohlenwasserstoffen aus Gemischen mit festen Stoffen. 26. 3. 27.

12o, 5. I. 29845. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Oxydation von Benzolhomologen. 23. 12. 26.

12o, 10. I. 35520. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Darstellung von Anthrachinon und seinen Abkömmlingen. Zus. z. Anm. I. 34321. 12. 9. 28.

12o, 10. R. 68963. Rütgerswerke A. G., Berlin-Charlottenburg. Verfahren zur Reinigung von Rohanthrachinon. 9. 10. 26.

12r, 1. R. 59327. Rütgerswerke A. G. und Leopold Kahl, Berlin. Verfahren zur Gewinnung hochprozentiger oder reiner, fester Kohlenwasserstoffe aus Teeren. 11. 9. 23.

13b, 26. F. 65950. Firma Alex. Friedmann, Wien. Kessel-speiseeinrichtung, bei der zwischen einer Fördervorrichtung, deren Förderdruck kleiner als der Kesseldruck ist, und dem Kessel zwei parallel gespeiste Behälter eingeschaltet sind. 28. 4. 28.

13e, 6. I. 27292. Elza Lee Isaacs, West Frankfort, Illinois (V. St. A.). Vorrichtung zum Reinigen unter Druck stehender Dampfkessel. 26. 1. 26.

13g, 3. Sch. 83050. Schmidt'sche Heißdampf-G. m. b. H., Kassel-Wilhelmshöhe. Mittelbar beheizter Hochdruckdampfzeuger. 17. 6. 27.

20a, 12. F. 63729. »Fabbag« Förderanlagen Bau- und Betriebs-A. G., Wien. Fortbewegungsvorrichtung für Förderbahnen. 23. 5. 27. Österreich 25. 5. 26.

21g, 30. A. 53647. Dr. Richard Ambronn, Göttingen. Verfahren zur elektrischen Bodenforschung. 20. 3. 28.

21h, 15. R. 66922. Emil Friedr. Ruß, Köln. Elektrischer Ofen. 5. 3. 26.

21h, 15. S. 85609. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zum Auswechseln der in den Herd eingesetzten Heizkörper elektrischer Öfen. 11. 5. 28.

21h, 25. N. 29624. Dr. Heinrich Neuhauf, Sayn (Rhein). Einrichtung zur Herstellung der feuerfesten Auskleidung von elektrischen Öfen. 27. 11. 28.

23b, 1. K. 109198. Thomas B. Kimball, Martinez, Country of Contra Costa, Kalif. (V. St. A.). Verfahren zum Entschwefeln von flüssigen Kohlenwasserstoffen, besonders Krackbenzin. 28. 4. 28. V. St. Amerika 31. 5. 27.

23b, 5. S. 90226. Sigbert Seelig, Berlin-Charlottenburg. Verfahren zur Spaltung von Kohlenwasserstoffölen. 23. 2. 29.

24a, 16. K. 112722. Hans Katz-Dienhart, Köln-Ehrenfeld. Vorrichtung zur Rauchverbrennung in Kesselfeuerungen aus in den Abzugkanal eingebauten Gitterwänden. 17. 12. 28.

24e, 11. T. 31007. Josef Trenninger, Donawitz, Steiermark (Österreich). Drehtrost-Gaserzeuger zur Vergasung von feinkörnigem oder staubförmigem Brennstoff. 31. 10. 25.

24f, 12. St. 42935. Firma L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rhld.). Wassergekühlter Treppenrost. 16. 7. 27.

24i, 5. Sch. 88861. Schmidt'sche Heißdampf-G. m. b. H., Kassel-Wilhelmshöhe. Saugzuganlage. 24. 12. 28.

24i, 5. St. 44449. L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rhld.). Wanderrost mit gegen die Außenluft abgeschlossener Unterwindzuführung. 21. 6. 28.

24i, 6. W. 74111. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft und Carl Salat, Witkowitz (Tschechoslowakei). Kessel mit einem vom Kessel oder einer Mehrheit von Kesseln eingeschlossenen Feuerraum. 27. 10. 26.

24m, 1. S. 80556. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Dampfkraftanlage mit selbsttätig geregelten Motoren für Brennstoffzufuhr, Luftzufuhr u. dgl. 2. 7. 27.

26a, 5. V. 22816. Vertriebsgesellschaft für Doppelgasgeneratoren G. m. b. H., Leopoldshall-Staßfurt. Doppelgas-erzeuger. 29. 7. 27.

35a, 9. S. 87680. Skip Compagnie A. G. und Dr.-Ing. Karl Roeren, Essen. Meßschurre mit zwei Meßtaschen. 22. 9. 28.

40a, 33. S. 79630. Société Générale Métallurgique de Hoboken, Hoboken-lez-Anvers (Belgien). Sinterröstung von schwefelhaltigen Zinkerzen. 6. 5. 27. Frankreich 27. 5. 26.

40a, 51. D. 53095. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Vorbehandlung von Zirkonerzen, Titanerzen und oxydischen Erzen der seltenen Erden. 23. 5. 27.

43a, 36. S. 79195. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Verfahren zur Registrierung von Arbeits- und Betriebsvorgängen. 11. 4. 27.

46d, 18. Sch. 87888. Hans Schulz, München. Kraftanlage zur Ausnutzung der Erdwärme. 5. 10. 28.

50c, 17. D. 59746. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkesselwerke A. G., Oberhausen (Rhld.), und Ludwig Kolbohm, Hagen (Westf.). Luftstrahl-Prallzerkleinerer mit durch den Boden des Mahlgehäuses hindurchragender Druckluftdüse. 19. 1. 29.

78c, 16. B. 144056. Friedrich Curt Bunge, Mikolow (Poln.-O.-S.). Verfahren zur Verhinderung des Hartwerdens von Sprengstoffen. 7. 6. 29.

78e, 5. B. 141595. Hugo Bunghardt, Essen. Sicherungsvorrichtung für Sprengpatronen. 26. 1. 29.

80b, 9. N. 26584. Dr. Hermann Nitzschke, Dortmund. Verfahren zum Vergüten von Wärmeschutzstoffen. 2. 11. 26.

81e, 61. P. 53307. Fuller Company, Catasauqua, Pennsylvania (V. St. A.). Fördervorrichtung für pulverförmiges Gut mit Druckgaszuleitung durch die Welle einer Förderschnecke. 4. 8. 28.

81e, 136. F. 68792. Fränkel & Viebahn, Holzhausen bei Leipzig. Bunker. Zus. z. Anm. F. 67494. 13. 7. 29.

85b, 1. B. 121588. Dr. Johann Billwiller, Goldach-Rorschach (Schweiz). Verfahren zur Lösung von Kesselstein und Verhinderung der Kesselsteinbildung. 1. 9. 25.

85e, 9. L. 64327, 64734 und 66158. Wilhelm Linnemann jr., Essen-Altenessen. Selbsttätige Durchflußsperre bzw. Sicherungsvorrichtung für Leichtflüssigkeitsabscheider. Zus. z. Anm. L. 63610. 24. 10. und 14. 12. 25 sowie 26. 6. 26.

Deutsche Patente.

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

5d (7). 488596, vom 29. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Johann Starok in Wanne-Eickel. *Bohrlochverschluß zum Verhüten von Grubenexplosionen unter Anwendung eines in das Bohrloch geschobenen Besatzes von Gesteinstaub.*

In die Bohrlochmündung wird ein hohler Stopfen eingesetzt, dessen im Bohrloch liegendes Ende offen und dessen anderes Ende mit radialen Bohrungen von verhältnismäßig geringer Weite zum Durchführen der Zünddrähte versehen ist.

10a (17). 488597, vom 20. September 1928. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Heinrich Freise in Bochum. *Vorrichtung an Kokstrockenkühlanlagen.*

In dem Kanal, durch den die heißen Kühlgase aus der Kühlanlage abgeführt werden, sind Wärmespeicher angeordnet, die bei hoher Temperatur der Kühlgase an der Wärmeabstrahlung verhindert und bei abnehmender Hitze zunehmend derart freigelegt werden, daß sie gleichmäßig immer mehr Wärme abstrahlen. Die Wärmespeicher können aus einem sie eng umschließenden Kanal immer mehr in einen weitem Kanal bewegt werden, in dem sie die aufgespeicherte Wärme frei abstrahlen.

10a (23). 488598, vom 4. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Kohlenveredlung A. G. in Berlin. *Stehender Schwelofen.*

Am Umfang des Schwelochschachtes des Ofens sind kastenförmige, als Staubabscheider ausgebildete, je einen segmentförmigen Teil des Schachtes umschließende Gassammelbehälter angeordnet, die durch absperrbare Öffnungen der Ofenwandung mit dem Schwelraum in Verbindung stehen. Unterhalb der Sammelbehälter können Teervorlagen o. dgl. vorgesehen sein. Aus den Behältern lassen sich die festen und gasförmigen Bestandteile getrennt abführen.

10a (23). 488755, vom 21. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. »Allkog« Allgemeine Kohleverwertungs-G. m. b. H. in Berlin-Siemensstadt. *Stehender Schwelofen.*

Der Ofen hat mehrere in einem Abstand voneinander um ein mittleres Rohr angeordnete achsgleiche Kanäle, die abwechselnd oben und unten so durch Querkäle verbunden sind, daß die dem mittlern Rohr von unten her zugeführten Heizgase auf zickzackförmigem Wege durch sie hindurchströmen. Die Zwischenräume zwischen den ringförmigen Kanälen dienen zur Aufnahme des Schwelgutes, das ihnen von oben zugeführt wird. An den Stellen, an denen die Heizgase von einem Ringkanal in den nächsten übertreten, läßt sich ihnen Wärme zuführen.

10a (36). 488599, vom 8. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Adam Meiro in Schaerbeek, Brüssel. *Anlage zur fraktionierten Destillation fester Brennstoffe bei niedriger Temperatur.* Priorität vom 1. September und 14. November 1925 ist in Anspruch genommen.

Die Anlage hat mehrere waagrecht liegende, untereinander verbundene Retorten, die mit fortlaufend steigender Temperatur beheizt werden und mit einem Fördermittel

versehen sind. Der Brennstoff wird durch eine Flüssigkeit, deren Siedepunkt höher als die Verflüchtigungstemperatur der aus dem Brennstoff zu extrahierenden Stoffe liegt, in ständigem Strom durch sämtliche Retorten hindurchgeführt.

12e (5). 488876, vom 16. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. »Elga« Elektrische Gasreinigungs-G. m. b. H. in Kaiserslautern. *Vorrichtung zur Schwingungsdämpfung der Ausströmelektroden elektrischer Gasreiner.*

An den Elektroden sind im Schwingungsmittelpunkt, d. h. an der Stelle der größten Schwingungsweite oder in der Nähe dieses Punktes Dämpfungskörper von solcher Form und solchem Stoff befestigt, daß sie das elektrische Feld zwischen den Elektroden gar nicht oder nur wenig beeinflussen.

12e (5). 488943, vom 7. Dezember 1926. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Metallgesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Einrichtung zum Anzeigen des Vorhandenseins oder Fehlens von hochgespannten Gleichströmen, besonders in elektrischen Gasreinigungsanlagen.*

Die Einrichtung hat einen Kondensator, der über eine von der Hochspannung gespeiste Sprühstrecke und (oder) über hochohmige Widerstände aufgeladen wird. Der Kondensator entlädt sich über eine Funkenstrecke jedesmal dann, wenn er bis zu deren Durchschlagspannung geladen ist. Die Kondensatorspannung und (oder) der Entladestrom werden zur Erzeugung sichtbarer oder hörbarer Zeichen verwendet.

12e (5). 489168, vom 1. April 1921. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Hertha Möller geb. Weber, Arnold Luyken usw. in Brackwede (Westf.) und andere. *Vorrichtung zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus Gasen.* Priorität der Anmeldung vom 6. April 1914 ist in Anspruch genommen.

Die Vorrichtung hat plattenförmige, hohle, parallel zur Gasströmung liegende Niederschlagelektroden, von denen jede zwischen zwei Ausströmelektroden oder Ausströmelektrodenreihen angeordnet ist und deren Flächen durchlocht sind. Die Elektroden bilden daher Fangräume für die aus dem Gas abgeschiedenen Schwebekörper.

12i (33). 488572, vom 14. Oktober 1923. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. N. V. Algemeene Norit Maatschappij in Amsterdam. *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung und Wiederbelebung von aktiver Kohle.* Zus. z. Pat. 412508. Das Hauptpatent hat angefangen am 27. Mai 1922.

Kohlenstoffhaltige Stoffe oder wieder zu belebende aktive Kohle sollen in feinkörnigem oder pulverförmigem Zustand im Gleichstrom mit dem zu ihrer Erhitzung und Aktivierung dienenden Gas durch eine Drehretorte hindurchgeführt werden. Dabei sollen die Stoffe durch mechanische Mittel im Schwebzustand und in inniger Berührung mit dem Gas gehalten werden.

12i (33). 488669, vom 25. Mai 1924. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. I. G. Farbenindustrie A. G. in Frankfurt (Main). *Herstellung von schwerverbrennlichen hochaktiven Kohlen.*

Verkohlbare Stoffe, die noch Zellstruktur zeigen, sollen mit anorganischen Stoffen in gelöster oder kolloidaler gelöster Form, welche die Verbrennung erschweren und sich bei der Verkohlung als unlösliche Oxyde in der Kohle niederschlagen, sowie mit weitem die Aktivität erhöhenden Stoffen versetzt und verkohlt werden.

12i (33). 488779, vom 22. August 1926. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Dr. Oskar Schober in Stuttgart. *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von aktiver Kohle.*

Pulverförmige oder körnige kohlenstoffhaltige Stoffe sollen mit aktivierenden Gasen, Dämpfen oder Gasdampfemischen mit solcher Geschwindigkeit durch eine oder mehrere erhitzte Zonen bewegt werden, daß alle ihre Teilchen eine Eigenbewegung in Richtung des Gasstromes ausführen. Die Stoffe können dem strömenden Aktivierungsmittel mit Hilfe inerte Gase zugeführt oder mehrfach im Kreislauf durch dieselbe erhitzte Zone hindurchgeführt

werden. Dem aus der erhitzten Zone austretenden Gasgemisch kann man zuerst die feineren und dann die gröbern Kohlentelchen entziehen, wobei diese für sich der weiteren Aktivierung unterworfen werden.

12i (33). 488944, vom 13. Juni 1926. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Dr. Oskar Schober in Stuttgart. *Herstellung von aktiver Kohle.*

Kohlenstoffhaltige Stoffe, besonders solche, die reich an Asche oder aschelifernden Bestandteilen sind, sollen bei Temperaturen von 500 bis 800° mit Gas- oder Gasdampf-gemischen behandelt werden, deren Sauerstoffteildruck zwischen 8 und 115 mm Quecksilber, d. h. bei Atmosphärendruck 1–15 Volumen-% Sauerstoff beträgt. Die Behandlung soll dabei so lange fortgesetzt werden, bis der Gewichtsverlust, bezogen auf den trocknen Ausgangsstoff, mehr als 40%, z. B. 50–75% beträgt. Den so behandelten Stoff kann man einer kurzen Nachbehandlung mit sauerstofffreien Gasen oder Dämpfen unter Erhöhung der Temperaturen unterwerfen.

12i (33). 489116, vom 16. Mai 1925. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Dr. Franz Fischer und Dr.-Ing. Hans Tropsch in Mülheim (Ruhr). *Herstellung von Kohlenstoff.*

Technische Kohlenoxyde oder kohlenoxydhaltige Gase (Wassergas o. dgl.) sollen nach sorgfältiger Reinigung von Schwefelverbindungen an schwefelfreien oder schwefelarmen, im Gleich- oder Gegenstrom zu ihnen geführten Kontaktsubstanzen (Eisen, Nickel, Kobalt oder deren Oxyde) bei Atmosphärendruck oder erhöhtem Druck zersetzt werden. Die kohlenoxydhaltigen Abgase können über frische Kontaktsubstanzen geleitet werden.

19a (28). 488761, vom 23. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. August Hermes in Leipzig. *Senkrecht nachgiebige, an den einzelnen Schienen für sich angreifende Zwängrollenaufhängung für Gleisrückmaschinen.*

Für jede Schiene ist auf dem Fahrgestell ein an den vier Ecken auf Rollen in senkrechten Führungen gleitendes, das Einstellgestänge für die Zwängrollen tragendes Gestell angeordnet, das unten eine auf der Schiene aufruhende Rolle trägt und mit einer in seiner Achse liegenden Kugelhaube lose auf einem Kugelzapfen hängt.

19f (1). 488786, vom 8. Juli 1926. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Maximilian Arnoldy in Berlin. *Eisenausbau in Tunnels, Stollen u. dgl.*

Die Verkleidung besteht aus mit den Stegen der Tunnelwand zugekehrten, in Abständen voneinander angeordneten walzeisernen, □-förmigen Trägern, deren parallel zu den Stegen liegende Flanschen durch aufgenietete Laschen miteinander verbunden sind.

20d (15). 488788, vom 7. September 1927. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Schweinfurter Präzisions-Kugellagerwerke Fichtel & Sachs A.G. in Schweinfurt. *Lagerung der Achsbuchse für Schienenfahrzeuge, besonders Förderwagen.*

Die Achsbuchse ist um zwei waagrecht quer zur Radachse liegende Zapfen schwingbar. Jeder Zapfen hat zwei einander gegenüberliegende, in der Betriebsstellung senkrecht stehende Abflachungen. Das Lagerauge jedes Zapfens hat auf der vom Achsdruck nicht belasteten Seite einen waagrechteneinführungsschlitz für den Zapfen, dessen Weite dem Abstand der Abflachungen entspricht.

20d (15). 488998, vom 21. Oktober 1927. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Paul Krzyzowski in Kattowitz (Polen). *Rollenkorb für Förderwagen-achslager.*

Der Rollenkorb besteht aus zwei durch Abstandbolzen verbundene Stützringe zur Lagerung der mit Endzapfen versehenen Laufrollen. Die Durchmesser der Endzapfen sind erheblich geringer als die für diese Zapfen in den Stützringen vorgesehenen Bohrungen. Die Bohrungen des einen Stützringes sind mit radial nach außen gerichteten Schlitzlöchern versehen, deren Breite dem Lagerzapfendurchmesser entspricht. Die Schlitzlöcher sind durch einen in eine Nut des Stützringes eingelegten Sprengring so verschlossen, daß die Rollen nicht aus ihnen herausfallen können.

21f (60). 489009, vom 31. August 1928. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Friemann & Wolf G. m. b. H. in Zwickau (Sa.). *Elektrische Grubenlampe.*

Die Lampe hat eine innerhalb einer gewöhnlichen Schutzglocke angeordnete leichte Schaltglocke, die auf einem geschlitzten Federring ruht, der von einem zwischen dem Sockelmittelkontakte und dem Batteriemittelpol der Lampe gehaltenen, mit diesen Teilen leitend verbundenen und gegenüber der Glühlampe und der Schutzglocke federnden Steg getragen wird. Bei Durchfederung des Federrings infolge eines auf die Schaltglocke treffenden Stoßes werden durch eine mit dem Ring verbundene Hülse Sockelmittelkontakt und Batteriemittelpol mit dem zweiten Batteriepol leitend verbunden, so daß Kurzschluß entsteht und eine Sicherung durchbrennt.

21h (26). 489011, vom 12. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. A.G. Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Beschickungseinrichtung für Elektrodenschmelzöfen.*

An einer mit dem den Ofendeckel tragenden Elektrodengewängestell starr verbundenen Wiege ist der Ofenkessel so schwenkbar gelagert, daß beim Bewegen des Gestells Deckel und Kessel in entgegengesetzter Richtung bewegt werden und dadurch die Kesselöffnung für die Beschickung freigelegt wird.

24c (6). 488694, vom 10. November 1928. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Friedrich Siemens A.G. in Berlin. *Regenerativ-Gleichstromofen mit unmittelbarer Beheizung der beiden durch Kanäle miteinander verbundenen Wärmespeicher.* Zus. z. Pat. 418799. Das Hauptpatent hat angefangen am 13. August 1923.

Der Ofen ist mit einem Kanal versehen, durch den die Abgase der den Ofen durchziehenden Gleichstromflamme oder ein regelbarer Teil dieser Abgase zwecks Aufheizung der Wärmespeicher des Ofens in die Speicher geleitet werden.

24e (11). 489013, vom 5. August 1926. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. I. G. Farbenindustrie A.G. in Frankfurt (Main). *Drehrostteller für Gaserzeuger.*

Die den Rostteller tragende feststehende Welle ist mit Öffnungen versehen, durch die den Hohlräumen des Tellers ein Kühlmittel zugeführt wird. Die Öffnungen werden bei der Drehung des Tellers so geöffnet und geschlossen, daß bei jeder Stellung der volle Zu- und Abflußquerschnitt für das Kühlmittel gewährleistet ist.

24k (4). 488542, vom 9. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Julius Bertram in Düsseldorf. *Lufterhitzer.*

Der Erhitzer hat um ein mittleres Rohr angeordnete Heizrohre, die ebenso wie das mittlere Rohr mit einem Ende in einer die Rauchgasleitung abschließenden Platte und mit dem andern an einer frei beweglichen Rauchkammer befestigt sind. Diese steht mit der Rauchgasleitung durch ein Rohr in Verbindung, das mit Spiel durch das von den Heizrohren umgebene mittlere Rohr hindurchgeführt ist.

24k (4). 488626, vom 20. Juni 1926. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Siemens-Schuckertwerke A.G. in Berlin-Siemensstadt. *Aus einzelnen Platten zusammengesetzter Luftvorwärmer.*

An den die Kammern des Erhitzers bildenden Platten sind abwechselnd oben und unten rechtwinklig abstehende Lappen und Abstandleisten angebracht. Die Platten werden so zusammengesetzt, daß die Lappen einer Platte über bzw. unter die Abstandleisten der benachbarten Platte greifen. Die Lappen der untern Kante werden durch das Platten-gewicht fest auf die Stäbe des den Plattenkörper tragenden Rostes gedrückt. Auf die Plattenkörper kann ein Rost gelegt werden, dessen Stäbe sich mit den obern Lappen der Platten decken und diese belasten.

24l (5). 488578, vom 7. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Société des Forges et Acieries de Commercy in Commercy (Frankreich). *Brenner für die Heizung eines Ofens oder einer Kammer mit Staubkohle mit Hilfe einer Düse.*

Der Brenner hat eine Düse, die durch sich kreuzende Längswände, die ebenso wie die Wandungen der Düse nach

der Mündung zu auseinanderlaufen, in Kanäle unterteilt ist. Die Längswände können keilförmig sein.

35a (9). 488632, vom 5. März 1926. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Vickers Ltd. in Westminster, London. *Schachtfördervorrichtung*. Zus. z. Pat. 475845. Das Hauptpatent hat angefangen am 31. Oktober 1925. Priorität vom 22. Januar 1926 ist in Anspruch genommen.

Für die Ventile der hydraulischen Kupplung oder des hydraulischen Geschwindigkeitsumformers ist eine selbsttätige Steuervorrichtung vorgesehen, die durch mechanische Mittel durch die übertragene Drehkraft beeinflusst wird. Die Bewegungsrichtung der selbsttätigen Steuervorrichtung ist bei jeder Drehrichtung der Antriebsmaschine dieselbe. Die Verbindung zwischen der Steuervorrichtung und den Ventilen ist so ausgebildet, daß die Ventile in der der Förderrichtung entsprechenden Richtung beeinflusst werden.

35a (9). 489021, vom 15. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G. in Oberhausen (Rhld.). *Schachtfördergefäß*.

Am Boden des Gefäßes ist eine schräge Auslauföffnung vorgesehen, die durch eine schräge Klappe verschlossen ist. Diese Klappe ist an dem das Gefäß tragenden Rahmen (Gestell) zwangsläufig geführt und öffnet sich beim Ausschwingen des Gefäßes.

35a (10). 489098, vom 1. Juni 1927. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Hans Schlieper in Recklinghausen. *Seilrutschanzeigevorrichtung für Treibscheibenerdungen*.

Auf dem Kranz der Treibscheibe ist ein Zeichen verschiebbar angebracht. Das Förderseil ist in bestimmten, das Einfache oder Mehrfache des Treibscheibenumfanges betragenden Abständen mit Zeichen versehen. Die Zeichen werden so in Übereinstimmung gebracht, daß sie sich bei gewöhnlichem Treiben deckend oder mit einem gewünschten Abstand bei eintretendem Seilrutsch, jedoch im Ausmaß des Rutsches gegeneinander verschoben vor den Augen des Maschinenführers vorbeibewegen.

35a (23). 489099, vom 12. Juni 1927. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G. in Oberhausen (Rhld.). *Bremsvorrichtung für Förderkörbe*. Zus. z. Pat. 487855. Das Hauptpatent hat angefangen am 25. Januar 1927.

Die Bremsschienen bestehen aus geschlossenen bandartigen Teilen, über deren Länge Druckmittel verteilt sind.

40a (10). 488634, vom 11. September 1927. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Walter Ervin Naylor in Chicago (V. St. A.). *Beschickung von Schmelzöfen*. Priorität vom 5. Februar 1927 ist in Anspruch genommen.

Auf einem senkrecht zu den Ofenkammern fahrbaren Gestell ist ein in senkrechter Ebene schwenkbarer Ausleger angeordnet, an dessen freiem Ende eine Schleudervorrichtung drehbar gelagert ist, die das ihr von der Seite zugeführte Gut nacheinander durch die in verschiedener Höhenlage angeordneten Beschickungsöffnungen in den Schmelzöfen schleudert. Das Gut wird der Schleudervorrichtung durch einen endlosen Förderer zugeführt, der an dem die Schleudervorrichtung tragenden Arm gelagert ist und daher die Bewegungen dieser Vorrichtung mitmacht. Dem endlosen Förderer wird das Gut von einem auf dem Fahrgestell angeordneten Behälter aus, dessen Boden als endloser Förderer ausgebildet sein kann, durch ein Becherwerk zugeführt.

40a (32). 488582, vom 1. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 12. Dezember 1929. Karl Schantz in Berlin. *Verarbeitung von Laugen aus Schwefelkiesabbränden und ähnlichen Erzen unter Gewinnung der in den Laugen enthaltenen Metalle*.

Aus Laugen, die mindestens so viel Chlor enthalten, daß es, auf das vorhandene Kupfer bezogen, der Formel

CuCl_2 entspricht, sollen durch Zusatz einer berechneten Menge Schwefelsäure, einer berechneten Menge Kupferoxyd und eines Überschusses von fein verteiltem metallischem Kupfer das gesamte Kupfer und Chlor als unlösliches Kupferchlorür, die Edelmetalle in metallischer Form und das Blei als Sulfat ausgefällt werden, wobei eine für die Zinkgewinnung geeignete reine Sulfatlauge zurückbleibt. Nach Trennung des Niederschlags von der Lauge soll dieser zwecks Ausziehung des Kupferchlorürs mit einem geeigneten Lösungsmittel behandelt und die Lösung elektrolysiert werden. Der unlösliche Teil des Niederschlags wird alsdann auf seine Bestandteile verarbeitet. Aus der nur Sulfate enthaltenden Lauge sollen, nachdem sie durch bekannte Verfahren gereinigt ist, das Zink elektrolytisch und das Glaubersalz durch Ausfrieren gewonnen werden. Die verbleibende saure Mutterlauge wird zur Laugung von neuem Röstgut verwendet.

40c (11). 488964, vom 31. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Siemens & Halske A. G. in Berlin-Siemensstadt. *Einrichtung zur Elektrolyse von Lösungen*.

Das erste Bad oder die ersten Bäder der Anlage, die besonders zur Elektrolyse von Zinksulfatlösungen mit hohem, schädlichem Chlorionengehalt Verwendung finden soll, sind mit ganz oder teilweise aus Superoxyden der Schwermetalle bestehenden Anoden versehen. In den übrigen Bädern kann man Anoden aus Bleisuperoxyd verwenden, das zwischen gelochten Isolierschichten eingeschlossen ist.

81e (112). 487843, vom 16. Oktober 1928. Erteilung bekanntgemacht am 5. Dezember 1929. Otto Schneider in Barmen. *Verladeeinrichtung für Brikette oder ähnliche gleichförmige Gegenstände mit Hilfe eines Kettenförderers*.

Das untere Kettenrad ist so um 90° schwenkbar, daß der Förderer die Brikette längs oder quer ablegen kann. Der Förderer kann aus miteinander abwechselnden hakenförmigen, zur Aufnahme des Verladegutes dienenden Gliedern und Laschen mit Kugelgelenken bestehen. Ferner kann die Schwenkachse des untern Kettenrades gegenüber der Achse des obern versetzt sein. Statt die untere Rolle schwenkbar zu machen, können an der Abgabestelle des Förderers Führungen für die Brikette angeordnet sein, die so eingestellt sind, daß sie die Brikette beim Abgleiten vom Förderer um 90° kippen.

85c (6). 488926, vom 9. Oktober 1927. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Dr.-Ing. Karl Imhoff und Franz Fries in Essen. *Verfahren zum Mischen von frischem Abwasserschlamme mit reifem Faulschlamme*.

Das Mischen soll in verhältnismäßig kleinen, nur die Schlammmenge von einigen Tagen aufnehmenden Schlamm-sammelräumen vorgenommen werden, die mit dem vom Abwasser durchflossenen Absetzbecken zum Zwecke des selbsttätigen Austausches von Wasser und Schlamm in Verbindung stehen.

87b (2). 489052, vom 3. Oktober 1928. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Ingersoll-Rand Company in Neuyork (V. St. A.). *Preßluftwerkzeug*.

Zylinder, Hinterkopf und Handgriff des Werkzeuges sind durch Hakenbolzen miteinander verbunden, die mit Abflachungen dicht an Abflachungen des Zylinders anliegen.

87b (2). 489053, vom 1. November 1928. Erteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1929. Ingersoll-Rand Company in Neuyork (V. St. A.). *Steuerung für Druckluftschlagwerkzeuge*. Priorität vom 23. Februar 1928 ist in Anspruch genommen.

Die Steuerung hat einen Steuerschieber mit zwei einerseits auf je eine Stirnfläche, andererseits in äußere Ringkanäle des Schiebers mündende Bohrungen. Die Ringkanäle decken sich in den Endstellungen des Schiebers abwechselnd mit dem Auspuff des Steuergehäuses. Die Bohrungen des Schiebers können sich kreuzen.

B Ü C H E R S C H A U.

Handbuch der Mineralchemie. Unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter bearb. von Hofrat Professor Dr. C. Doelter, Vorstand des Mineralogischen Instituts an der Universität Wien, und Professor Dr. H. Leitmeier, Wien. 4 Bde. 4. Bd. 2. T. Lfg. 7–15. (Bogen 1–94.) 1495 S. mit Abb. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 76 M.

Infolge des großen Umfanges des noch vorliegenden Stoffes hat der vierte Band in drei Teile zerlegt werden müssen.

In dem ersten waren die Sulfide und analogen Verbindungen behandelt worden¹. Diesen schließen sich in dem vorliegenden zweiten Teil die Sulfate an. In chemischer Hinsicht ähneln ihnen die dann folgenden Chromate, Molybdate und Wolframate, während die Uranate eine Sonderstellung einnehmen.

Nachdem Dittrich sich über die analytischen Verfahren der Sulfate geäußert hat, werden diese einzeln von Doelter, Jänecke, Hlawatsch und Scharizer in derselben Weise einer Besprechung unterzogen, wie es mit den in den bereits veröffentlichten Bänden beschriebenen Mineralien geschehen ist². Ausführlich äußert sich Jänecke dabei über die Löslichkeit der Sulfate, die auf Salzlagerstätten vorkommen, und unterstützt seine Ausführungen durch viele Zahlentafeln und bildliche Darstellungen in der aus seinen frühern Veröffentlichungen bekannten Weise. Besondere Beachtung verdienen sodann die Ausführungen von Doelter über Gips, Anhydrit, Zölestin und Baryt sowie die von Hlawatsch über die Alaune.

Chrom und seine Verbindungen werden von Doelter einer Betrachtung unterzogen, während Dittler in gleicher Weise Molybdän und Wolfram behandelt.

In die Besprechung des Urans teilen sich Körner, Kirsch und Hecht, und zwar hat der erste die analytische Untersuchung der Uranminerale übernommen, während der zweite die Genesis der einzelnen Uranlagerstätten sowie die Pechblende und der dritte die übrigen Uranminerale beschreibt.

Die Betrachtung der dann folgenden Elemente Chlor, Brom, Jod und Fluor eröffnet Dittler mit den Analysenverfahren der Halogene, worauf sich Doelter über das Vorkommen der Halogene äußert. Er geht dann auf die Haloidsalze ein und bringt eine Zusammenstellung der physikalischen Eigenschaften der Alkalihalogenide. Darauf behandelt er das Steinsalz in ausführlicher Weise in den Unterabschnitten über die Analyseergebnisse natürlicher Steinsalzvorkommen, die Löslichkeit, die physikalischen Eigenschaften und die Blaufärbung. Die Ursache für die letztgenannte hält er noch nicht für völlig geklärt. Von demselben Verfasser folgt sodann die Besprechung des Silvins, des Carnallits und einiger anderer Doppelsalze, worauf er das chemische Profil der Salzlagerstätte von Staßfurt erläutert und auf den Gehalt der Salzlager an Brom, Jod, Bor und einigen andern Elementen eingeht.

In dem nächsten Hauptabschnitt bringt Jänecke seine bekannten Ansichten über die Entstehung der Salzlagerstätten, wobei er in der Hauptsache die Verhältnisse des deutschen Zechsteins darlegt. Er verweist dabei verschiedentlich auf seine oben erwähnten Ausführungen über die Löslichkeit der Salze und ergänzt und verbessert sie teilweise durch neuere Angaben. Seinen Darstellungen legt er die Annahme zugrunde, daß die Verdunstung des Wassers, aus dem sich die Salzlagerstätten ausgeschieden haben, bei einer mittlern Temperatur von 25° mit zeitweiligen Schwankungen zwischen 15 und 35° stattgefunden hat, entsprechend den heutigen Temperaturverhältnissen in der Sahara. Nachdem er die primäre Ausscheidungsfolge der Salze näher dargelegt hat, erläutert er ihre Umwand-

lung beim Absinken in die Tiefe infolge der Überdeckung durch jüngere Schichten und beim Wiederaufstieg daraus. Die Ausführungen sind so klar und überzeugend, wie sie wohl noch von keiner andern Stelle vorliegen, und werden durch den Hinweis auf die entsprechenden natürlichen Verhältnisse gestützt. Die von Fulda in dem kürzlich erschienenen Buche »Das Kali« geäußerte Ansicht, daß die Ausscheidung der Zechsteinsalzlager aus Meerwasser von mindestens 83° erfolgt und das Hartsalz daher eine primäre Ausscheidung sei, weist er kurz als unhaltbar zurück.

Die geologischen Verhältnisse der deutschen Zechsteinsalzlagerstätten werden von Schöndorf geschildert, während Himmelbauer die alpinen, karpathischen und elsässischen, Tschirwinsky die russischen, Marin die spanischen und Doelter die übrigen bemerkenswerten Salzlagerstätten beschreibt. Die Ausführungen gewähren einen vorzüglichen Überblick.

In dem folgenden Abschnitt über die Verwendung der Salzminerale äußert sich Doelter zuerst über die des Steinsalzes, wobei er auch kurz auf die Verarbeitung von Salzsole und die Reinigung des Steinsalzes eingeht. Sodann beschreibt er die fabrikmäßige Verarbeitung der Kalisalze und die Gewinnung der Nebenprodukte.

Zum Schluß behandelt Doelter noch einige weitere Doppelsalze des Kaliumchlorids und den Villiamit (Natriumfluorid).

Der Halbband enthält in einem Nachtrage Berichtigungen von Druckfehlern usw. und schließt mit einem Verfasser- und einem Sachverzeichnis.

Die Ausstattung ist wie bei den frühern Lieferungen einwandfrei.
H. Werner.

Power Resources of the World (potential and developed). Compiled by Hugh Quigley for International Executive Council, World Power Conference. Preface by D. N. Dunlop, Chairman. 170 S. London 1929, World Power Conference. Vertrieb für Deutschland durch den VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin. Preis geb. 22 M.

Eine möglichst genaue Kenntnis der in den einzelnen Ländern der Erde vorhandenen (bereits entwickelten und überhaupt verfügbaren) Kraftquellen ist für den Wirtschaftler und den Politiker von gleich großer Bedeutung, denn die industrielle Entwicklung und Zukunft eines Landes hängt in besonderem Maße von den Möglichkeiten einer billigen Krafterzeugung ab. So hat es der Internationale Arbeitsausschuß der Weltkraftkonferenz, die 1928 in London tagte und 1930 in Berlin zusammentreten wird, unternommen, die vielfach verstreuten Angaben über Stein- und Braunkohlen-, Erdöl- und Naturgasgewinnung, über die Kohlenvorräte, die verfügbaren und entwickelten Wasserkräfte sowie über die elektrische Krafterzeugung und die Gesamtenergieproduktion der Welt unter möglichst einheitlichen Gesichtspunkten zu sammeln und zusammenzufassen. Er hat sich also nicht auf die Erfassung der Vorräte beschränkt, sondern die Untersuchung auch auf die Erzeugung ausgedehnt und damit ein Bild von der Höhe des Verbrauches an kraftschaffenden Rohstoffen vermittelt, der für Erdöl und Gas die einzig brauchbare Unterlage darstellt, da deren Vorräte überhaupt nicht mit annähernder Sicherheit angegeben werden können und Vorratsschätzungen häufig durch die Produktion bei weitem übertroffen oder unterschritten worden sind. Sehr wertvoll ist ferner eine Zusammenstellung der möglichen und der tatsächlichen Leistung der Elektrizität erzeugenden Anlagen.

Aus der Fülle des Zahlenstoffes sei hier herausgegriffen, daß im Jahre 1927 die Ver. Staaten 80, Deutschland 12,4, Kanada 12, Frankreich 11,3 und Großbritannien 8,7 Milliarden kWh erzeugt haben und daß die Gesamtenergieproduktion der Welt an elektrischer Energie für 1927 auf

¹ Glückauf 1926, S. 1436.

² Glückauf 1912, S. 1821; 1915, S. 181; 1918, S. 322; 1919, S. 234; 1926, S. 726 und 1436; 1927, S. 1108.

³ Glückauf 1929, S. 553.

190 Milliarden kWh geschätzt werden kann¹. Leider entbehren diese die einzelnen Länder betreffenden Angaben der Genauigkeit. So sind z. B. bei Deutschland offenbar nur die öffentlichen Elektrizitätswerke berücksichtigt worden. Die Gesamterzeugung Deutschlands belief sich 1927 auf ungefähr das Doppelte. Besondere Beachtung verdient auch der letzte Abschnitt der Statistik, der eine Umrechnung der verschiedenen Energiearten auf einen gemeinsamen Nenner, und zwar auf Britische Wärmeinheiten bringt. Daraus ist die für den Kohlenbergmann betrübliche Tatsache zu entnehmen, daß, obgleich der absolute Verbrauch an Steinkohle seit 1913 fast unverändert geblieben ist, ihr Anteil als krafterzeugender Rohstoff an der Gesamtkrafterzeugung der Welt abnimmt. Während nämlich die Steinkohle 1913 daran noch mit 85,5% beteiligt war, sank ihr Anteil bis 1925 auf 71%. Die Braunkohle hat ihren Anteil, in erster Linie durch Deutschland, von 3 auf 3,6%, also im ganzen nur unwesentlich steigern können. Eine erhebliche Zunahme entfällt dagegen auf Erdöl und Gas (von 7,2 auf 16,1%) und auf die Wasserkraft (von 4,3 auf 8,4%). Der Steinkohlenwert dieser Mehrerzeugung wird für Erdöl und Gas auf 230 Mill. t und für die Wasserkraft auf 80 Mill. t geschätzt, während sich der Kohlenwert der gesamten Energieerzeugung der Welt für 1925 auf 1,589 und für 1927 auf 1,655 Milliarden t errechnet. Die Ver. Staaten stehen als Erzeuger und Verbraucher der meisten Metalle an erster Stelle. Eine ähnliche wirtschaftliche Vormachtstellung nehmen sie auf dem Gebiete der Energieerzeugung ein. Von den drei Energiequellen Kohle, Erdöl und Wasserkraft erzeugten 1925, auf den Kohlenwert umgerechnet, Europa 40,9%, die Ver. Staaten 46,3%, Nord- und Südamerika 50,4%. Von den verfügbaren Kohlenvorräten liegen 13,8% in Europa, 61% in den Ver. Staaten, 21,6% in dem noch unentwickelten Asien. Diese Zahlen bringen die Notwendigkeit einer wirtschaftlichen Verständigung Europas jedem Zweifler nahe.

Ein augenblicklich noch unvermeidbarer Nachteil haftet den gesamten Zahlen und Berechnungen allerdings an. Der Internationale Arbeitsausschuß der Weltkraftkonferenz betrachtet es sogar als eine der Aufgaben des vorliegenden Buches, diesen Nachteil zu verdeutlichen und damit die Aufmerksamkeit auf die Notwendigkeit seiner Behebung zu lenken. Es handelt sich um einen methodischen Nachteil, der auf der Tatsache beruht, daß den Statistiken der einzelnen Länder ganz verschiedene Gesichtspunkte zugrunde liegen. Ein einheitliches Verfahren ist bei der Aufstellung dieser Statistiken aus dem einfachen Grunde nicht zur Anwendung gekommen, weil darüber noch kein Beschluß auf internationaler Grundlage besteht. Zudem ist eine Reihe der Vorratsschätzungen zu alt und berücksichtigt noch nicht die neuern Forschungsergebnisse. So wird mit Recht die Notwendigkeit einer neuen Kohlenvorratsberechnung der Welt betont, was allein schon deshalb notwendig ist, weil zweifellos den Angaben einer Anzahl von Ländern für die Kohlenvorratsberechnungen des Geologen-Kongresses von Toronto werbende Ziele zugrunde gelegen haben. Es ist zweifellos übertrieben, wenn z. B. die sichtbaren und wahrscheinlichen Kohlenvorräte von Kolumbien auf 27 und die Chiles auf 3 Milliarden t angegeben werden. Die Angabe etwa eines Zehntels dieser Mengen würde den tatsächlichen Verhältnissen näher kommen. Auch die einzelnen Kohlenarten, nach denen die Statistiken aufzustellen sind, werden schärfer und einheitlicher zu bestimmen sein. Von einer Schätzung der Erdölvorräte soll aus finanz- und staatspolitischen Gründen zunächst noch Abstand genommen werden; dagegen wird empfohlen, die Ölschiefer, die Ölreserven der Zukunft, in die Betrachtungen einzubeziehen, während die Weltvorräte an Holz, Torf u. dgl. zunächst unberücksichtigt bleiben

¹ Winkler nimmt sie für 1926 schon auf mehr als 200 Milliarden an, Elektr. Wirtsch. 1929, S. 518.

sollen. Für besonders notwendig wird die Aufstellung einheitlicher Leitlinien für die Erfassung der Wasserkraft gehalten und der Vorschlag gemacht, bei der vorzunehmenden neuen Berechnung die vorhandenen Statistiken gänzlich außer acht zu lassen.

Die Weltkraftkonferenz hat mit der Durchführung dieser Pläne eine ebenso wichtige wie umfangreiche Aufgabe übernommen, und es ist zu wünschen, daß ihr von allen beteiligten Stellen die Unterstützung zuteil wird, deren sie für eine schnelle Erledigung unbedingt bedarf. Trotz der dem vorliegenden Werke infolge des Fehlens von einheitlichen Begriffen und Verfahren noch anhaftenden Mängel wird es maßgebend bleiben, bis etwas Besseres an seine Stelle tritt. Kein Wirtschaftler und Politiker kann an ihm vorbeigehen.

Fritzsche.

Von den Kohlen und den Mineralölen. Ein Jahrbuch für Chemie und Technik der Brennstoffe und Mineralöle. Hrsg. von der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralöl-Chemie des Vereins deutscher Chemiker. 1. Bd. 1928. 252 S. mit 65 Abb. Berlin 1929, Verlag Chemie G. m. b. H. Preis geh. 15 *ℳ*, geb. 17 *ℳ*.

Das Buch gibt die auf der Chemikertagung in Dresden 1928 in der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie gehaltenen Vorträge mit der angeschlossenen Aussprache wieder. Da über die Vorträge an anderer Stelle bereits ausführlich berichtet worden ist¹, genügt es, das Buch mit diesem Hinweis zu empfehlen.

Winter.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Deutsches Bergbau-Jahrbuch. Jahrbuch der Deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erzindustrie, der Salinen, des Erdöl- und Asphaltbergbaus 1930. Hrsg. vom Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein E.V., Halle (Saale). 21. Jg. Bearb. von H. Hirz und W. Pothmann. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geb. 16 *ℳ*.

Fersmann, A.: Geochemische Migration der Elemente und deren wissenschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung. Erläutert an vier Mineralvorkommen: Chibina-Tundren, Smaragdgruben, Uran-Grube Tuja-Mujun, Wüste Karakumy. (Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre, Bd. 19.) T. II. 86 S. mit 37 Abb. im Text und auf 8 Taf. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 8 *ℳ*.

Hock, H.: Kokereiwesen. (Technische Fortschrittsberichte. Fortschritte der chemischen Technologie in Einzeldarstellungen, Bd. 21.) 172 S. mit 32 Abb. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 14 *ℳ*, geb. 15,50 *ℳ*.

Meisner, Erich: Ein Schaltplan unseres Denkwerkzeuges. (Sonderdruck aus dem Archiv für systematische Philosophie, Bd. 32, H. 3/4.) 16 S. mit 1 Abb. Weltanschauung eines Technikers. 137 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis für beide Schriften geh. 8 *ℳ*.

Practorius, Ernst: Wärmewirtschaft im Kesselhaus. (Wärmelehre und Wärmewirtschaft in Einzeldarstellungen, Bd. 8.) 428 S. mit 151 Abb. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 30 *ℳ*, geb. 31 *ℳ*.

Simmersbach, Oskar: Grundlagen der Koks-Chemie. 3., völlig neubearb. Aufl. von G. Schneider. 366 S. mit 74 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 29 *ℳ*.

Stahl überall. Monatliche Werbeschrift. Hrsg. von der Beratungsstelle für Stahlverwendung, Düsseldorf. 2. Jg. Nr. 11/12, November/Dezember 1929. Beiträge zur Verwendung von Stahl im Bergbau, nach Erhebungen der Beratungsstelle für Stahlverwendung. Bearb. von R. Würker. 56 S. mit Abb.

Thorne, W. E., und Hooke, A. W.: Mining of alluvial deposits by dredging and hydraulicking. 171 S. mit Abb. im Text und auf Taf. London, Mining Publications, Ltd. Preis geb. 20 s.

Die wirtschaftlichen Kräfte der Welt. Hrsg. von der Dresdner Bank, Berlin. 3., erw. und verb. Aufl. 176 S.

¹ Glückauf 1928, S. 998.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U¹.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Bodembewegungen in Nederland. Von van der Veen. Mijnwezen. Bd. 8. 1930. H. 1. S. 2/4. Die Zusammenhänge zwischen den Bodenbewegungen in Holland und den mitteleuropäischen Krustenbewegungen.

Beziehungen der Mineralquellen Deutschlands zum jungen Vulkanismus. Von Hummel. Z. pr. Geol. Bd. 38. 1930. H. 1. S. 1/8*. Die Kohlsäuregürtel Deutschlands und ihre Beziehungen zum geologischen Bau. Ursachen der Häufung von Mineralquellen im Mittelrheingebiet. (Schluß f.)

The carboniferous succession in the Central Pennine area. Von Wray. (Schluß.) Coll. Guard. Bd. 140. 31. 1. 30. S. 419/22* und 435/6. Die stratigraphische Grenze zwischen den liegenden und mittlern Kohlenflözen. Die Flöze und ihre Flora.

L'influence des sondages sur la mise en valeur des richesses minérales françaises. Von Lafay. Ann. Fr. Bd. 16. 1929. H. 10. S. 179/235*. Übersicht über die Steinkohlen-, Braunkohlen-, Ölschiefer-, Erdöl-, Eisenerz-, Steinsalz-, Kali- und sonstigen Mineralvorkommen in Frankreich.

Bemerkungen über einige kleinere Eisensteinvorkommen der Ostalpen. Von Canaval. Mont. Rdsch. Bd. 17. 1. 2. 30. S. 53/63. Die Vorkommen von Radenthein, Vellach, Pöllau und Moosburg. (Forts. f.)

The Kevin-Sunburst oil field and other possibilities of oil and gas in the Sweetgrass Arch, Montana. Von Collier. Bull. Geol. Surv. 1929. Teil 2. H. 812 B. S. 57/189*. Schichtenaufbau und Lagerungsverhältnisse. Die Öl- und Gasvorkommen. Aussichten für die Auffindung weiterer Vorkommen.

Die Entstehung der Kupferlagerstätten im niederschlesischen Zechstein. Von Scupin. Z. pr. Geol. Bd. 38. 1930. H. 1. S. 8/12*. Auffassungen im ältern Schrifttum. Das Ergebnis neuer Untersuchungen.

Rhodesian copper mines. Von Bancroft. Can. Min. J. Bd. 51. 17. 2. 30. S. 62/3 und 77. Lage, Klima und eingeborene Arbeiter. Die geologischen und lagerstättenlichen Verhältnisse. Bedeutung der Kupfererzvorkommen für die Weltwirtschaft. Förderung. Verkehrswege zur Küste.

Geophysical investigations at Caribou, Colo. Von Heiland, Henderson und Malkovsky. Bur. Min. Techn. Paper. 1929. H. 439. S. 1/45*. Bericht über die erdmagnetische Aufnahme eines geologisch wohlbekannten Magnetitvorkommens, um die wirtschaftliche Bedeutung dieses Verfahrens darzutun.

Bergwesen.

Die Hallesche Pfännerschaft im 30jährigen Kriege. Von Freydank. (Schluß.) Kali. Bd. 24. 1. 2. 30. S. 40/4*. Verwaltung der Pfännerschaft nach der Pfännerordnung von 1644. Beseitigung der Schäden des großen Krieges.

Die Niederdruckluft-Erzeugung auf den Zechen des Ruhrbezirks im Jahre 1928. Von Wedding. Glückauf. Bd. 66. 8. 2. 30. S. 192/5*. Gesamtzahl und -leistung der Kompressoren. Angaben über die zu Gruppen zusammengefaßten Kompressoranlagen. Kosten der Niederdruckluft.

Coal mining in the Don basin. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 31. 1. 30. S. 212. Bericht über die Entwicklung im ersten Jahre unter dem Fünfjahresplan. Förderung und Leistung je Mann und Maschine, Arbeiterschwierigkeiten, Gewinnungskosten, Mangel an Facharbeitern, Maschineneinfuhr.

An all-electric colliery. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 72. S. 49/60*. Beschreibung der neuen Tagesanlagen auf dem Thoresby-Schacht der Boisover Colliery Co. Ltd., der elektrischen Kraftzentrale und der elektrischen Übertagesmaschinen.

Vereinheitlichung der technischen und wissenschaftlichen Beobachtungs- und Aufzeichnungsmethoden beim Bohren. Intern. Z.

Bohrtechn. Bd. 38. 1. 2. 30. S. 21/4. Wiedergabe des auf dem 2. Internationalen Bohrkongreß vertretenen Standpunktes.

Neuere bergmännische Zementierarbeiten und Versuche über die Eignung verschiedener Zemente für solche Arbeiten. Von Erlinghagen. Kali. Bd. 24. 1. 2. 30. S. 33/6*. Erfahrungen beim Niederbringen eines Kalischachtes für die Berginspektion Vienenburg.

The Lochaber water-power scheme and its geological aspect. Von Peach. Trans. Eng. Inst. Bd. 78. 1930. Teil 4. S. 212/25*. Das Auffahren eines 15 Meilen langen Wasserstollens von 15 Fuß Durchmesser. Geologische Verhältnisse. Die Tunnelarbeiten und der Ausbau. Aussprache.

Wabana iron ore mines of the British Empire Steel Corporation, Limited. Von Miffen. Can. Min. J. Bd. 51. 17. 1. 30. S. 54/9* und 77. Beschreibung des Eisenerzbergbaus auf Bell Island. Geschichtliches, die Erzlagerstätten, der Abbau unter dem Meere, die Gewinnungsarbeiten, Förderung, Kraftversorgung usw.

Costing of machine-mining. Von Watson. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 31. 1. 30. S. 204/7*. Besprechung der verschiedenen Faktoren, welche die Kosten der maschinenmäßigen Kohlegewinnung beeinflussen. Schrämbetrieb, mechanische Abbauförderung, Schmierkosten, Löhne usw. Anschaffungs- und Betriebskosten einer vollständigen Einrichtung zur maschinenmäßigen Kohlegewinnung.

Subsidence problems. II. Von Briggs. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 72. S. 45/8*. Die Zugkräfte und der Bruchwinkel über Grubenbauen. Einfluß von Flözmächtigkeit, Teufe und unverfestigten Hangendschichten auf den Bruchwinkel und die Senkung.

Beiträge zur Frage des Ausbaus mit Beton und Eisenbeton in druckhaften Strecken untertage. Von Bubenzer. (Schluß.) Kohle Erz. Bd. 27. 31. 1. 30. Sp. 65/70*. Der Dreigelenkbogenausbau. Verschiedene Ausführungen des Formsteinausbaus.

Schrapper zur Reinigung des Kohlenhängenden in Verbindung mit Abraumförderbänken oder sonstigen Abraumgeräten. Von Bernhard. Braunkohle. Bd. 29. 1. 2. 30. S. 93/6*. Bericht über die Anwendung und Bewährung des Schrappers zu dem genannten Zwecke.

Verwendung des Schrappers im Abbau betriebe kleiner Gruben. Von Ohnesorge. Intern. Bergwirtsch. Bd. 23. 30. 1. 30. S. 17/20*. Arbeitsweise, Gewinnung und Gesamtkosten im Vergleich mit der Gewinnung von Hand. Anwendung im Tagebau, bei Bergehalden, Seifenabbau und Gräbenziehen.

Stoot-verzwakker voor mijnkabels. Mijnwezen. Bd. 8. 1930. H. 1. S. 7/9*. Besprechung einer neuen Stoßdämpfeinrichtung für Förderseile.

Schaltgetriebe für Grubenventilatoren. Von Jungkunz. Kohle Erz. Bd. 27. 31. 1. 30. Sp. 69/72*. Beschreibung eines die Änderung der Drehzahl des Ventilators ermöglichenden Getriebes.

Coal-face lighting. Von Zwanzig. Trans. Eng. Inst. Bd. 78. 1930. Teil 4. S. 228/41*. Elektrische Abbauleuchtung mit lichtstarken, an eine Kabelleitung angeschlossenen Lampen. Kostenvergleich mit tragbaren Sicherheitslampen. Verbesserung der Beleuchtung und Erhöhung der Leistung. Aussprache.

Underground mine illumination. II. Von Roberts. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 72. S. 63/6*. Besprechung neuer tragbarer, elektrischer Sicherheitslampen. (Forts. f.)

Das Grubensicherheitswesen in Preußen im Jahre 1929. Z. B. H. S. Wes. Bd. 77. 1929. Abh. H. 6. S. B 350/470*. Bergbehörden und Bergpolizei. Unfälle. Unfallverhütung und Gesundheitsschutz. Grubenrettungswesen und Erste Hilfe. Unterweisung über Unfallverhütung. Tätigkeit der Versuchsgrube. Statistik der Unfälle.

Aus Praxis und Theorie der Flotation. Von Bierbrauer. Kohle Erz. Bd. 27. 31. 1. 30. Sp. 59/64. Geschichtlicher Überblick. Flotationsreagenzien. Betriebsergebnisse. Theoretische Betrachtungen.

Some recent developments in the treatment of fine coal. Von Grounds. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120

¹ Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 M für das Vierteljahr zu beziehen.

31.1.30. S. 210/1. Vermeidung der Schlammabildung. Abscheidung der Feinkohle. Einrichtungen zur Schlammbehandlung. Kosten. Das Drehfilter von Wolf. Trocknung der Feinkohle.

Testing ores for recovery of gold content. Von Welsch. Can. Min. J. Bd. 51. 17.1.30. S. 60/1*. Die verschiedenartigen Vorkommen des Goldes. Die zur Untersuchung von Erzen auf ihren Goldgehalt zur Verfügung stehenden Verfahren.

Die Messung der Bruch- und Druckfestigkeit von Braunkohlenbriketten. Von Hertig und Mittelsteiner. Braunkohle. Bd. 29. 1.2.30. S. 89/93*. Bestimmung der Bruch- und Druckfestigkeit bei verschiedener Versuchsanordnung.

Naß- und Verbundentstaubung in Brikettfabriken. Von Rammler. Wärme. Bd. 53. 1.2.30. S. 68/73*. Beschreibung der in Braunkohlenbrikettfabriken entwickelten Einrichtungen. Verwertung der Entstaubungsverfahren für die Flugaschenabscheidung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Selbsttätige Wanderrostfeuerung für Dampfkessel. Von Guerlich. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 11. 1930. H. 2. S. 33/7*. Beschreibung der Anlage. Selbsttätige Regelung der Kesselfeuerung. Bericht über Verdampfversuche. Auswertung der Versuchsergebnisse.

Der wirtschaftliche Dampfdruck. Von Gill. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 11. 1930. H. 2. S. 39/45*. Brennstoffersparnis durch Drucksteigerung. Kondensationskraftwerke. Anlagekosten und wirtschaftlichster Druck. Hochdruckdampf im Gegendruckbetrieb.

Fuel-efficiency tests on batch oil stills. Von Kreisinger, Argyle und Rice. Bur. Min. Bull. 1929. H. 302. S. 1/94*. Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit der Verfeuerung verschiedener Brennstoffe auf den Feuerungen von Rohöl-Destillieranlagen.

Fonctionnement des pompes centrifuges et ventilateurs en régime varié. Von Bergeron. Rev. univ. min. mét. Bd. 73. 1.2.30. S. 65/71*. Aufstellung von allgemeinen Gleichungen. Ableitung und kritische Besprechung von Betriebskurven.

Preßluftkühlanlage mit Verwertung der Kompressionswärme. Von Biermann. Glückauf. Bd. 66. 8.2.30. S. 202. Beschreibung der Anlage auf der Zeche Monopol.

Hüttenwesen.

La découverte, la préparation, les propriétés et les applications du glucinium. Von Marchal. (Schluß statt Forts.) Chimie Industrie. Bd. 23. 1930. H. 1. S. 30/3. Gluziniumlegierungen. Chemische Eigenschaften von Gluzinium.

Rapid volumetric method for the determination of lead. Von Wiley. Ind. Engg. Chem. Bd. 2. 15.1.30. S. 124/6. Verfahren zur Schnellbestimmung des Bleigehaltes in Legierungen, die Antimon und Zinn enthalten.

Chemische Technologie.

Eindrücke aus dem englischen Kokereiwesen. Von Baum. Glückauf. Bd. 66. 8.2.30. S. 185/91*. Umfang des Kokereiwesens. Die Kokereianlagen und ihr Betrieb. Koksbeschaffenheit. Neuzeitliche Kokereibauten.

Die Wärmewirtschaft des Koksofens. Von Baum. Brennst. Chem. Bd. 11. 1.2.30. S. 47/51*. Wärmeverbrauchsahlen je kg trocken aufbereiteter Kohle. Thermischer Wirkungsgrad eines alten Abhitzeofens und eines neuzeitlichen Regenerativofens. Temperaturverlauf im Kokschen.

New features in low-temperature carbonisation. Von Wisner. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 72. S. 67/70*. Besprechung des Carbocite-Verfahrens an Hand der in Philo, Ohio, erbauten Versuchsanlage. Schwelkoks in Kugelform. Betriebsergebnisse.

Das Plaßmann-Schwelverfahren. Von Brownlie. Brennst. Chem. Bd. 11. 1.2.30. S. 44/6*. Bericht über die neue Anlage in Barking bei London.

Coke-oven plant for the supply of town gas. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 31.1.30. S. 197/200*. Beschreibung der neuen Kokerei auf der Grube Altham, die mit Still-Ofen ausgerüstet ist. Die Anlage, die Ofen und sonstigen Einrichtungen.

Seventh annual review and progress number. Chem. Metall. Engg. Bd. 37. 1930. H. 1. S. 1/72*. In einer Reihe von Aufsätzen wird ein Bild von der Entwicklung der chemischen Industrie in den Vereinigten Staaten im Jahre 1929 gegeben. Gesamtübersichten, Stickstoff, Kohlen- teer, Phosphate, Kali, Schwefel usw.

Combustibles sans fumée. Von Weiß. Chimie Industrie. Bd. 23. 1930. H. 1. S. 3/13*. Pulverförmiger, kleinstückiger und großstückiger Schwelkoks. Beschreibung je eines die drei Gruppen vertretenden Schwelverfahrens. Wirtschaftliche Betrachtungen.

Prüfanstalt für feuerfeste Materialien. Von Litinsky. Feuerfest. Bd. 6. 1930. H. 1. S. 1/11*. Eingehende Beschreibung der verschiedenen Einrichtungen und Zündverfahren. (Schluß f.)

The use of silica in coke ovens; semi-silica walls. Von Dixon. Coll. Guard. Bd. 140. 31.1.30. S. 416/8. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 31.1.30. S. 213. Bericht über Betriebserfahrungen an einer Batterie von Otto-Koksöfen, deren Mauerwerk bei einem Teil der Öfen ganz, bei den andern nur zum Teil aus Silikasteinen besteht. Aussprache.

Wasserlose Gasbehälter. Von Thau. Glückauf. Bd. 66. 8.2.30. S. 200/2*. Besprechung der Abdichtungsweise zwischen Scheibe und Außenwand bei dem Trockengasbehälter der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg und dem Kolbengasbehälter der Firma Klönne.

Chemie und Physik.

Quantitative separation of phenol from the cresols and higher phenols. Von Miller und Urbain. Ind. Engg. Chem. Bd. 2. 15.1.30. S. 123/4*. Analytisches Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Phenolgehaltes in einer Flüssigkeit. Einrichtung, Reagenzien und Gang des Verfahrens.

Über den Einfluß des Druckes auf die Entzündungsgeschwindigkeit explosiver Methan-Luftmischungen. Von Terres und Wieland. Gas Wasserfach. Bd. 73. 1.2.30. S. 97/103*. Beschreibung eines besonders Meßverfahrens. Einfluß des Druckes und der Metallkonzentration auf die Entzündungsgeschwindigkeit. (Schluß f.)

Oscillations of pressure in pipe-lines during closure. Von Parry. Sel. Engg. Papers. 1929. H. 74. S. 1/18*. Untersuchung der Druckschwankungen in Rohrleitungen beim augenblicklichen, stufenweisen und gleichmäßigen Schließen eines Ventils. Berücksichtigung der Zusammen-drückbarkeit von Wasser. Kurvenbilder.

Wirtschaft und Statistik.

Die Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1928. Glückauf. Bd. 66. 8.2.30. S. 196/200. Anlage- und Betriebsvermögen, Abschreibungen, arbeitende Mittel, Jahresreingewinn und -reinverlust, Schuldenlast, Dividende und Kursentwicklung.

Das Bergwesen Preußens im Jahre 1928. Z. B. H. S. Wes. Bd. 77. 1929. Abh. H. 6. S. B 315/49*. Der Bergbaubetrieb Preußens in den verschiedenen Oberberg- amtsbezirken. Arbeiterverhältnisse. Bergtechnische Lehr- und Versuchsanstalten. Berggesetzgebung und Bergverwaltung.

The Coal Mines Bill. Coll. Guard. Bd. 140. 31.1.30. S. 443/6. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 31.1.30. S. 215 und 226. Verbesserungsvorschläge der Konservativen. Stellung der Bergwerksbesitzer von Südwales und der Eisenindustrie. Die weitem Schritte der Regierung.

The Saar coalfield. Von Olliver. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 72. S. 60/2*. Gedrängte Übersicht über die gegenwärtige Wirtschaftslage im Saarkohlenbergbau und die Aussichten für die weitere Entwicklung.

P E R S Ö N L I C H E S .

Gestorben:

am 13. Februar in Köln der Dr. jur. Georg Speckbrock, Syndikus und stellvertretender Geschäftsführer des Bergbauvereins und des Arbeitgeberverbandes im rheinischen Braunkohlenrevier, im Alter von 44 Jahren,

am 14. Februar in Neurode der Berggrat Hermann Edler von Braunmühl, Oberbergwerksdirektor der Gewerkschaft Neuroder Kohlen- und Thonwerke, im Alter von 61 Jahren.