

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 45

8. November 1930

66. Jahrg.

Bergtechnische Anregungen aus dem englischen Kohlenbergbau.

Von Privatdozent Dr. phil. Dr.-Ing. C. H. Fritzsche, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Fast jeder Zweig der Technik weist in den verschiedenen Ländern ein besonderes Gepräge auf, dessen Art von den naturgegebenen Arbeitsbedingungen, von den Wirtschaftsverhältnissen sowie von der Überlieferung und Gewohnheit abhängt, technische Aufgaben und Probleme zu sehen und zu lösen. Infolgedessen lohnen sich nicht nur Vergleiche des Betriebes an verschiedenen Arbeitsstellen desselben Werkes oder einzelner Werke gleicher Art innerhalb eines Bezirkes oder eines Landes, sondern auch Betriebs- und Verfahrensvergleiche mit gleichen Industrien anderer Länder. Dies ist um so mehr der Fall, wenn es sich in diesen Ländern um Industrien von großer Ausdehnung und hohem Stande der Technik handelt, was für den britischen Kohlenbergbau trotz mancher nicht fortschrittlicher Züge zutrifft.

Betriebsvergleiche im Bergbau werden im Gegensatz zu den Fertigungsindustrien zweifellos durch häufig sehr starke Verschiedenheit der naturgegebenen Arbeitsbedingungen erschwert. Sie büßen jedoch dadurch vielfach nicht an Wert ein, und es wäre falsch, wenn solche Verschiedenheiten schematisch dazu führten, über bewährte Einrichtungen und Verfahren anderer Bezirke hinwegzusehen. Eine eingehende Prüfung, ob diese trotz abweichender örtlicher Bedingungen und Verhältnisse nicht ebenfalls anwendbar sind, ist in jedem Falle angebracht.

Die kennzeichnenden Merkmale des britischen Bergbaus, die ihn vom deutschen, insonderheit vom Ruhrkohlenbergbau, unterscheiden, sind in den letzten Jahren mehrfach erörtert worden¹. Daher seien die wesentlichen Punkte nur kurz aufgezählt:

1. Vorzugsweise ganz flache, wenig gestörte Lagerung.
2. Geringe Anzahl von Flözen bei einer Durchschnittsmächtigkeit von 1,25 m. Der Kohlenvorrat beläuft sich daher auf nur 6,6 t/m² Oberfläche im Gegensatz zu rd. 25 t im Ruhrbezirk.
3. Eine verhältnismäßig geringe Abbauteufe von 300 m, gegenüber 625 m im Ruhrbergbau, bei gutartiger oder nur mäßig schwieriger Beschaffenheit des Deckgebirges.
4. Größere Reinheit der Flöze und größere, etwa der der mittlern Ruhr-Gasflammkohle entsprechende Härte der Kohle.

Die geringe Teufe des Kohlengebirges sowie die Billigkeit des Schachtbaus haben das Entstehen kleiner Fördereinheiten begünstigt. Die Durchschnittsförderung einer englischen oder schottischen Grube beträgt nur rd. 100000 t, was jedoch nicht darüber hinweg-

täuschen darf, daß die Zahl der Schachtanlagen mit 2000–4000 t Tagesförderung, also von $\frac{1}{2}$ –1 Mill. t Jahresförderung, ständig im Wachsen begriffen ist. Die vielfach größere Reinheit der Rohkohle erklärt die häufige Entbehrlichkeit von Wäschen, ihre größere Härte den geringen Anfall von Feinkohle sowie die Möglichkeit, an Stelle von Wäschen mit Lesebändern auszukommen, deren Ausdehnung die in Deutschland üblichen Maße allerdings oft erheblich übersteigt. Die Tagesanlagen sind infolgedessen häufig unansehnlich, um so mehr, als in der Regel keine Waschkäue vorhanden ist und nicht selten die Energie in Form elektrischen Stromes unter Verzicht auf eine eigene Kraftzentrale von Überlandzentralen bezogen wird.

Infolge der flachen, verhältnismäßig ungestörten Lagerung ist es im britischen Kohlenbergbau, ähnlich wie in den Vereinigten Staaten, möglich, das Flöz selbst zur Sohlenbildung heranzuziehen. Andererseits macht die geringe Flözzahl dieses Vorgehen notwendig und eine Sohlenbildung im Nebengestein in der Regel undurchführbar. Diese Notwendigkeit einer Verlegung der Hauptförderstrecken in die Flöze verhindert in den meisten Fällen die Bildung eines für Lokomotivförderung geeigneten Streckennetzes, so daß die Seilbahn, die sich eher für die Überwindung von Steigungen und welligen Streckenteilen eignet, voraussichtlich das herrschende Fördermittel im britischen Kohlenbergbau bleiben wird. Durch diese Tatsache wird auch die Bildung von Großförderanlagen in ähnlichem Maßstabe wie im Ruhrbezirk erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht.

Alle diese Unterschiede ändern jedoch nichts daran, daß dort wie hier dieselben Arbeitsvorgänge verrichtet werden müssen, daß durch den Gebirgsdruck Probleme und Aufgaben erwachsen, die für den Ausbau von Abbauräumen und Strecken sowie für die Hereingewinnung von Wichtigkeit sind und ähnlich liegen wie bei uns, daß Maschinen für Hereingewinnung und Förderung verwandt werden und daß diese Maschinen eine Antriebskraft benötigen; kurzum, die mannigfachen Unterschiede verhindern nicht, daß wesentliche und zahlreiche Züge des bergbaulichen Betriebes von gleicher Art sind. Bei einem Bergbau, der wie der britische auf eine lange Überlieferung zurückblickt, kann es nicht wundernehmen, daß bei den einzelnen Betriebsvorgängen andere Verfahren und andere Hilfsmittel angewandt werden, von denen ein großer Teil verdient, daß man sich mit ihnen unter dem Gesichtspunkt beschäftigt, ob ihre Anwendung nicht auch für den heimischen Bergbau vorteilhaft wäre. Allein der Einblick in eine fremde, von der eigenen vielfach verschiedene Auffassung und Lösung bergbaulicher Betriebsfragen vermittelt

¹ Winkhaus, Glückauf 1928, S. 1637; 1930, S. 41. Hoffmann, Glückauf 1929, S. 371. Fritzsche, Glückauf 1929, S. 1281.

häufig eine bessere Erkenntnis eigener Probleme sowie Anregungen, in welcher Richtung deren Lösung gesucht werden könnte.

Die im britischen Steinkohlenbergbau üblichen Abbauverfahren können in zwei große Gruppen eingeteilt werden, den Pfeilerbruchbau und den Strebbau.

Der Pfeilerbruchbau, der für den weitaus größten Teil des deutschen Bergbaus keiner unmittelbaren Beachtung bedarf, war früher die herrschende Abbauart, auf die schätzungsweise noch 50% der Förderung — in England mehr, in Schottland weniger — entfallen. Er geht jedoch aus mehreren Gründen zurück, von denen in erster Linie Kohlenverluste, geringe Ausnutzung etwa eingesetzter Maschinen und geringe Förderung je m bloßgelegten Kohlenstoßes zu nennen sind. Außerdem eignet er sich wenig für Flöze von geringer Mächtigkeit, die in immer stärkerem Maße in Angriff genommen werden müssen.

Der Strebbau wird entweder in der überlieferten Form des Langfrontbaus oder Wagenstrebbaus mit langsam voranschreitenden Abbaustößen von 500 bis 1000 m Länge oder — neuzeitlicher — als mechanisierter Vor- oder Rückbau mit Streblängen von 80 bis 100 m und mehr geführt.

Bei der Befahrung derartiger mechanisierter Streben, zum Teil auch von Wagenstreben, fällt folgendes auf: 1. die Art der Hereingewinnung, 2. die Art der Behandlung des Hangenden, 3. der Ausbau und 4. die Auffahrung der Abbaustrecken.

Die Hereingewinnung ist in den meisten Fällen auf die Verwendung von Schrämmaschinen eingestellt, wozu noch, wenn notwendig, die Schießarbeit und im übrigen die Hacke tritt. Der Abbaulhammer spielt erst eine untergeordnete Rolle und wird eher bei Nebenarbeiten als im Abbau eingesetzt. Unter Mechanisierung der Hereingewinnung wird überhaupt schlechthin die Anwendung der Schrämmaschine verstanden, mit deren Hilfe augenblicklich rd. 28% der britischen Kohlenförderung gewonnen werden. Wenn auch die zunehmende Verbreitung der Schrämmaschine vielfach auf die Härte der Kohle zurückzuführen ist und durch die weitgehende Verwendung von Elektrizität erleichtert wird, so ist doch unverkennbar, daß man sie auch bei milderer Härte der Kohle anwendet, weil sie als ein ausgezeichnetes Mittel zur Leistungssteigerung erkannt worden ist und einen zwangsläufigen Rhythmus und Takt in den Betriebsablauf hineinbringt, der durch andere Mittel nicht ohne weiteres erzielt werden kann. Häufig lassen sich in Flözen mit geringer Mächtigkeit Hackenleistungen von 14–16 t feststellen, wobei die erstaunliche Höhe dieser Leistung unzweifelhaft in erster Linie der Schrämmaschine zuzuschreiben ist.

Ähnlich wie im deutschen, nimmt auch im britischen Kohlenbergbau die Zahl der Kettenschrämmaschinen zu, die der Stangenschrämmaschinen ab. Trotz ähnlicher Schrammtiefen wie in Deutschland — sie schwanken zwischen 1,00 und 1,75 m und mögen im Durchschnitt 1,35 m betragen — und ähnlichen Beanspruchungen sind die Maschinen vielfach schwerer gebaut. In der Regel wird sowohl aufwärts als auch abwärts geschrämt, was bei der meist sehr flachen Lagerung keinen besonders Schwierigkeiten begegnet. Der Antrieb erfolgt bei der Mehrzahl der Großschrämmaschinen durch Elektrizität.

Infolge zu schwacher Antriebsmotoren sowie hier und da wohl auch übereilter Einführung, außerdem infolge ihres im Vergleich zu den Abbauhämmern hohen Preises hat die Schrämmaschine in Deutschland nur eine geringe Verbreitung gefunden. Diese Tatsache überrascht angesichts ihrer großen und zunehmenden Verbreitung im britischen und ihrer beherrschenden Anwendung im amerikanischen Kohlenbergbau. Die früher vorhandenen maschinentechnischen Nachteile sind behoben, und deshalb berechtigen die ausländischen Erfahrungen zu der Annahme, daß auch im deutschen Kohlenbergbau die Schrämmaschine in größerem Umfang mit Erfolg angewandt werden könnte, als es augenblicklich geschieht. Wenn hier die Schrämmaschine mit Rücksicht auf steile Lagerung, Störungen und andere Unregelmäßigkeiten, ferner auf die vielfach erheblich größere Weichheit der Kohle wahrscheinlich nie die Verbreitung erlangen wird wie in England und in den Vereinigten Staaten, so sollte sie doch überall dort herangezogen werden, wo die Leistung bei Anwendung anderer Gewinnungsmittel ein gewisses Maß nicht übersteigt. Diese Grenze liegt naturgemäß in der Fettkohle anders als in der Gas- und Gasflammkohle, von denen die letztgenannte eine stärkere Verwendung von Schrämmaschinen erlaubt als die beiden andern Flözgruppen. Das für die Schrämmaschinen Gesagte gilt mutatis mutandis auch für die Schießarbeit.

Die Behandlung des Hangenden im ausgekohlten und verlassenen Strebhohlraum erfolgt auf eine von der deutschen grundsätzlich verschiedene Art und Weise. Während der deutsche Bergmann in der Regel danach trachtet, das sich absenkende Hangende möglichst bald auf dichten Versatz aufzulegen und, um dies zu erreichen, nachgiebigen Ausbau (angespitzte Stempel) verwendet, sucht der Engländer zeitweilig ein planmäßiges Abbrechen der Dachschichten zur Verfüllung des ausgekohlten Hohlraumes zu erzielen, während sich das Haupthangende, ähnlich wie bei Vollversatz, allmählich absenkt und auf die hereingebrochenen Dachschichten legt. Wenn ein Hereinbrechen der Dachschichten infolge zu großer Plastizität und somit Biagsamkeit nicht erreichbar ist, begnügt er sich auch mit einer allmählichen Absenkung des Hangenden auf das Liegende. Solche Fälle sind jedoch nicht häufig, vielmehr stellt das Hereinbrechen des Hangenden die Regel dar.

Während man im deutschen Bergbau außerdem den Ausbau, soweit es sich um Holzstempel handelt, in der Regel im Versatz beläßt, wird beim englischen Strebbau jeglicher Ausbau geraubt. Das Rauben ist sogar meist die unbedingte Voraussetzung für die Erzielung guter Brüche, d. h. dafür, daß das Hangende längs der letzten stehengebliebenen Stempelreihe in möglichst gerader Linie in das verlassene Feld hereinbricht. Auf das Einbringen von Versatz wird vielfach dabei nicht ganz verzichtet. Er beschränkt sich aber auf parallel zu den Abbaustrecken im verlassenen Strebhohlraum nachgeführte Versatzmauern von 2 bis 4 m Breite. Ihr Abstand, der zwischen 5 und 30 m schwanken kann, hängt von der Art der Dachschichten sowie von der Art des darüberliegenden Haupthangenden ab; denn die Aufgabe der Mauern ist, sowohl ein möglichst schnelles Hereinbrechen der Dachschichten zu ermöglichen als auch unter Umständen das Haupthangende zu stützen. Bei gut tragenden

Dachschichten kann der Abstand der Rippen meist größer sein als bei gebrächen Schichten. Auch der umgekehrte Fall ist jedoch möglich, und zwar dann, wenn es sich darum handelt, senkrecht zur Bruchkante Beanspruchungen zu schaffen, damit den Dachschichten das Hereinbrechen erleichtert wird. Beim Haupthangenden sind wieder andere Gesichtspunkte maßgebend. Besteht es aus biegsamen Schichten, so wird es schnell auf dem Haufwerk der herein gebrochenen Dachschichten ein Widerlager finden. Besteht es dagegen aus wenig tragendem, festem Sandstein, so wird es einer weitgehenden Unterstützung durch zahlreichere Versatzmauern bedürfen. Bei deren Fehlen würde die Gefahr bestehen, daß sich das Haupthangende plötzlich setzt und einen übermäßigen Druck auf den Ausbau, also auf die Arbeitsfelder ausübt. Schwierigkeiten bei dieser Art der Behandlung des Hangenden treten dann ein, wenn die Dachschichten nicht mächtig genug sind, um den Hohlraum zu verfüllen, und von tragenden Schichten überlagert werden. Bei alledem ist jedoch hervorzuheben, daß es allgemeingültige Richtlinien für die einzelnen Fälle nicht gibt. Vielmehr stellt es sich bei jedem Flöz erst während des Abbaus heraus, welcher Rippenabstand am zweckmäßigsten ist, oder überhaupt auf alle Zwischenrippen verzichtet werden kann.

Zwischen den Mauern oder, wenn diese fehlen, zwischen den Abbaustrecken bricht das Hangende in den ausgekohlten und von Ausbau entblößten Raum. Durch dieses Vorgehen wird im Vergleich zum Vollversatz folgendes erreicht: 1. eine Entlastung der Dachschichten über den Arbeitsfeldern von den auf den Versatz absinkenden und überhängenden Schichten; 2. eine Verringerung der Durchbiegung und somit der Gefahr, daß das Hangende über dem Arbeitsraum zerstückelt wird; 3. die Möglichkeit einer leichteren Ableitung eines zeitweilig auftretenden Hauptdruckes auf den zurückliegenden Raum, weil Dachschichten und Haupthangendes unabhängiger voneinander behandelt werden können; 4. Unabhängigkeit des Abbaufortschritts von der Zufuhr und der Einbringung flözfremden Versatzes.

Auf dieses als »Selbstversatz« zu bezeichnende Verfahren der Behandlung des Hangenden ist in den letzten Jahren nicht nur hingewiesen worden, sondern es hat auch von mehreren Seiten eine eingehende Darstellung erfahren¹. Trotzdem mußte es auch in diesem Zusammenhang Erwähnung finden, einmal weil kein Besucher des englischen Kohlenbergbaus an dieser seiner vielleicht hervorstechendsten Eigenart vorübergehen kann, und ferner, weil eine Anzahl von Abbauprobieren mit Selbstversatz seit einiger Zeit im Ruhrbezirk im Gange sind².

So wichtig und aussichtsvoll der Selbstversatz für den deutschen Kohlenbergbau, im besondern bei flacher Lagerung, zu sein scheint, muß doch betont werden, daß man für den größten Teil der Kohlenförderung nie auf Vollversatz wird verzichten können. Die natürliche Art der Unterbringung der im laufenden Betriebe anfallenden Bergemengen ist in der Regel in ihrer Verwendung als Versatz zu erblicken. Überdies wird die Rücksicht auf die Tagesoberfläche oder auf benachbarte Flöze in vielen Fällen alles erheischen, damit das Maß der Senkung so gering wie möglich bleibt.

Beim Ausbau sei zwischen dem im Abbau und dem in den Strecken unterschieden. Beide weisen eine Reihe bemerkenswerter Züge auf.

Der Ausbau im Abbau ist im Gegensatz zu den Gewohnheiten des Ruhrbergbaus beim streichenden Strebbaue streichend und beim schwebenden Strebbaue schwebend gerichtet, d. h. bei Verwendung von Schalhälzern werden die Stempel beim streichenden Strebbaue nicht im Einfallen, sondern im Streichen durch Schalhälzer miteinander verbunden; mit andern Worten, die Schalhälzer liegen nicht parallel zum Kohlenstoß, sondern senkrecht dazu. Da die Beanspruchung des Hangenden in der Richtung parallel zum Kohlenstoß am größten ist, muß diesem Verfahren eine Berechtigung zugesprochen werden. Allerdings läßt sich diese streichende Anordnung nur da mit Vorteil anwenden, wo entweder schwebend oder von einzelnen Einbrüchen aus verhalten wird. Überall dort aber, wo der Kohlenstoß gewissermaßen abgeschält wird, also die Hereingewinnung streichend ohne Herstellung von Einbrüchen erfolgt, empfiehlt sich stets eine schwebende Anordnung der Schalhälzer, die eine Vorpfindung durch Spitzen von der letzten Stempelreihe sehr leicht gestattet.

Eine zweite besondere Eigenart des Ausbaus beim mechanisierten Strebbaue mit einem Abbaufortschritt von 1,00–1,50 m ist, daß er in zunehmendem Maße so unnachgiebig wie möglich ausgeführt wird. Die Beanspruchung der Dachschichten auf Biegung soll in der Regel möglichst gering sein, eine Forderung, die bei gebrächen Schichten, wenn auch aus andern Gründen, ebenso zu erheben ist wie bei tragfähigem Hangenden. Im Zusammenhang mit diesem Bestreben sowie mit der Absicht, ausländisches Holz durch einheimische Industrieerzeugnisse zu ersetzen, steht die zunehmende Verwendung eiserner Stempel, von denen wenig nachgiebige meist bei schnellem, nachgiebige bei langsamem Abbaufortschritt vorgezogen werden, da ein wenig nachgiebiger Stempel bei langer Standdauer und festem Hangenden verbogen oder so festgeklemmt wird, daß sein Rauben Schwierigkeiten bereitet, und bei weichem Nebengestein sich in das Hangende und Liegende einpreßt. Auch bei schnellerm Abbaufortschritt kann daher die Beschaffenheit des Liegenden nachgiebige eiserne Stempel zweckmäßiger als unnachgiebige erscheinen lassen.

Die Anwendung eiserner Stempel beschränkt sich in der Regel auf Flöze von mehr als 80–90 cm und weniger als 1,80 m Mächtigkeit. Im Vergleich zu Holzstempeln wird auf mehrere Vorteile der eisernen Stempel hingewiesen: 1. Die Stützung der Dachschichten erfolgt gleichmäßiger, so daß die Beherrschung des Gebirges erleichtert wird. 2. Das für die Erzielung guter Bruchkanten wichtige Rauben des Ausbaus läßt sich bei eisernen Stempeln regelmäßiger und planmäßiger durchführen. 3. Stahlstempel können besser mit Vorrichtungen versehen werden, die das Rauben erleichtern. 4. Mit ihrer Verwendung ist eine fühlbare Kostenverringerung verbunden. Diese Ersparnis wurde in zahlreichen Fällen zu 10–70 Pf./t festgestellt, so daß sich die Ausbaukosten in den mit eisernem Ausbau ausgerüsteten Streben (Stempel einschließlich Schaleisen und Holzkeile) nur auf 25 bis 40 Pf./t belaufen.

Auf die Vorteile der unnachgiebigen Stempel wird neuerdings von sachverständiger Seite mit besonderem

¹ Glückauf 1928, S. 1637; 1929, S. 289, 697 und 776.

² Winkhaus, Glückauf 1930, S. 1.

Nachdruck hingewiesen: 1. Aufrechterhaltung einer größeren Höhe am Abbaustoß, 2. geringere Bieungsbeanspruchung der Dachsichten, 3. Erhöhung des Stückkohleanfalls, 4. weitgehende Vermeidung von Holzfeilern, 5. bessere Aufrechterhaltung der Abbau Strecken, 6. größere und gleichmäßigere Tragfähigkeit, die durch wiederholten Gebrauch der Stempel nicht vermindert wird, 7. einfachere Bauart. Hinsichtlich der nachgiebigen Stempel sei besonders betont, daß sie erst bei weit höhern Drücken nachzugeben pflegen als die deutschen Stempel, daß also ihre Zusammendrückbarkeit zu einem spätern Zeitpunkt einsetzt als z. B. beim Schwarz-Stempel, der sich von allen eisernen Stempeln bisher am besten bewährt und die weiteste Verbreitung gefunden hat. Entgegen der bisherigen Gewohnheit sollte jedoch besonders bei dünnen Flözen und einigermaßen tragfähigem Hangenden auch die Verwendung unnachgiebiger oder weniger nachgiebiger Stempel bei Strebbau mit Vollversatz erprobt werden. Die Aufrechterhaltung einer größeren Höhe am Arbeitsstoß sowie die Möglichkeit einer Erhöhung des Stückkohleanfalls sind Vorteile, die für einen derartigen Versuch genügenden Anreiz bieten.

Eine Reihe bemerkenswerter Stempelausführungen, von denen einige in großem Umfang, andere bisher wenig gebraucht werden, seien im Zusammenhang aufgezählt. Es handelt sich sowohl um unnachgiebige als auch nachgiebige Arten.

Holzgefüllte Stahlrohre mit oder ohne auswechselbare Pflöcke¹. Die Stempel haben sich sehr gut eingeführt, und zwar werden mehr und mehr solche ohne auswechselbare Pflöcke mit einer Hartholzeinlage verwandt. Diese ragt nur einige Zentimeter aus dem Stahlrohr heraus, das eine Wandstärke von meist 6,25 mm aufweist. Die Tragfähigkeit dieser Stempel



Abb. 1.
Chatam-
Stempel.



Abb. 2. Stempel aus I-Eisen.

schwankt je nach dem Durchmesser zwischen 77 und 189 t. Ihr Preis beläuft sich bei 1 m Länge, 12,5 cm äußerem Durchmesser und 6 mm Wandstärke auf rd. 8 *M.*

Der Chatam-Stempel (Abb. 1) besteht aus einem ungefüllten Stahlrohr, das in seinem untern Teil geschlitzt ist. Der Schlitz, der die bei 0,2" Wandstärke und 10 cm Durchmesser 39 t betragende Tragfestigkeit des Stempels nicht beeinträchtigt, hat den Zweck, die Entfernung eingedrungener Berge zu erleichtern. Auch er wird verhältnismäßig häufig angewandt.

Die I-Eisenstempel (Abb. 2), deren Seitenflächen neuerdings halbkreisförmig eingebogen werden, um Verletzungen zu verhüten, haben eine ähnliche Verbreitung wie die Holzgefüllten Stahlrohre. Die Tragfähigkeit eines I-Stempels von 1,50 m Länge, einem Gewicht von 16,6 kg/m, einer Flächenbreite von 12,5 cm und einer Steghöhe von 7,5 cm beläuft sich auf rd. 40 t. Nichts anderes als ein I-Eisen, das zur Erleichterung des Raubens mit einem Gelenk

versehen worden ist, stellt der in Abb. 3 wieder gegebene Stempel dar.

Der Butterley-Stempel¹ besteht aus einem oben geschlossenen Rohr, auf das eine bewegliche Manschette mit einem darin steckenden Holzpflock von meist 20 cm Länge gesetzt ist. Versuche haben ergeben, daß er bei 132 cm Länge und 8,75 cm Durchmesser (Gesamtgewicht 21 kg) eine Tragfähigkeit von 31 t besitzt, während Manschette und Holzpflock bei 23 t nachzugeben beginnen.

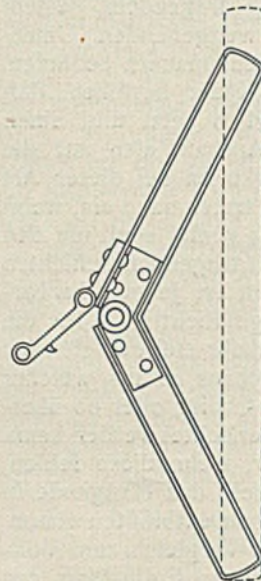


Abb. 3. I-Eisenstempel
mit Gelenk.



Abb. 4. Butterley-
Abbot-Teleskopstempel.

Den Butterley-Abbot-Teleskopstempel (Abb. 4) kennzeichnet seine sehr große Nachgiebigkeit. Von den beiden ineinander verschiebbaren Stahlrohren ist das untere mit Sand oder Kohlenklein gefüllt und das obere leer und unten mit einem Schuh versehen. In diesem befindet sich eine Öffnung, durch die sich die Füllung des untern Rohrs durchpressen kann, so daß das obere Rohr mit zunehmendem Druck in das untere absinkt.

Der S-F-Stempel² besteht aus einem 8 cm breiten I-Eisen mit Fußplatte und einem lose aufgesetzten Kopfstück, das mit dem I-Eisen durch einen in einer Nute verschiebbaren Bolzen verbunden ist und mit Hilfe eines herausnehmbaren Keiles festgestellt oder beim Rauben gelockert werden kann. Das obere Ende des Kopfstücks ist hohl und dient zur Aufnahme eines Holzpflocks, der eine Zusammendrückbarkeit des Stempels um 10 cm ermöglicht. Die Tragfähigkeit dieses Stempels ist zu etwa 20–25 t festgestellt worden.

Der Tait-Stempel (Abb. 5) ist ein an einem Ende spitz zulaufender I-Träger. Auf dem zugespitzten Ende sitzt ein durch 4 Bolzen zusammengehaltenes und 2 Hartholzeile enthaltendes Kopfstück. Damit man die Keile leicht erkennt und wiederfindet, sind sie weiß angestrichen.

Der Berisford-Stempel³ stellt eine Verbindung von einem kurzen Holzstempel mit einem längern Eisenteil dar. Er wird bisher nur wenig angewandt. Seine Tragfähigkeit wurde zu 30 t festgestellt.

¹ Glückauf 1930, S. 42, Abb. 26.

² Glückauf 1929, S. 1182, Abb. 3.

³ Glückauf 1930, S. 42, Abb. 24.

¹ Glückauf 1930, S. 41 und 42, Abb. 22 und 23.

Der Saarstempel (Abb. 6), der aus 2 gegenüber verschiebbaren I-Eisen in Verbindung mit einem kurzen und einem langen Holzkeil besteht, hat eine außerordentliche Nachgiebigkeit bei einer Tragfähigkeit von nur 12–20 t. Er ist nur wenig verbreitert.



Abb. 5. Tait-Stempel.

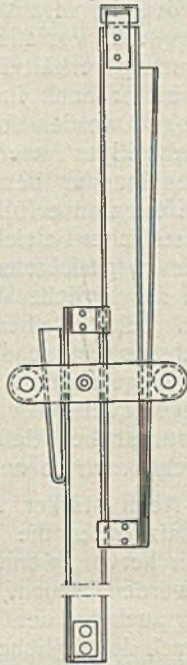


Abb. 6. Saarstempel.

Der Neusaarstempel¹ unterscheidet sich dadurch vorteilhaft vom Saarstempel, daß die Holzkeile fehlen und ein Exzenter sowie ein eisernes Keilstück eingesetzt sind, hat sich aber ebenfalls im Betriebe wenig bewährt. Seine Nachgiebigkeit ist geringer als die des Saarstempels, beträgt jedoch bei 1,20 m Stempellänge immer noch 22 cm. Die Tragfähigkeit ist zu ungefähr 26 t ermittelt worden. Der Preis eines 90 cm langen Neusaarstempels stellt sich auf 15 *ℳ*, der eines 1,50 m langen Stempels auf rd. 21 *ℳ*.

Neben den genannten eisernen Stempeln, von denen besonders die ersten 4 zu größerer Verbreitung gelangt sind, sei auf die gewellten Schaleisen² hingewiesen, die sich in den meisten Fällen ausgezeichnet bewährt haben. Sie zeigen nicht nur einen hohen Widerstand gegen Verbiegung, sondern erleichtern auch die Schrämarbeit, weil sie, in den Kohlenstoß eingebüht und an der andern Seite durch einen Stempel unterstützt, das Schrämfeld in sehr wirksamer Weise zu sichern erlauben und daher auf eine Stempelreihe unmittelbar am Kohlenstoß bis zur Beendigung der Schrämarbeit vielfach verzichtet werden kann.

Auch beim Ausbau der Abbaustrecken sowie des übrigen Streckennetzes wird Stahl, und zwar in Bogenform, in zunehmendem Maße verwandt³, weil er sich der druckgünstigsten Form der Firste am besten anpaßt und bei starkem Druck nicht bricht, sondern ihm durch Verbiegung ausweicht, so daß die Aufrechterhaltung der Strecke weit länger gewährleistet ist als beim Ausbau mit hölzernen Türstöcken. Die anfänglichen Schwierigkeiten bei den Verbindungs-laschen sind überwunden worden. Am besten haben

sich solche bewährt, welche die gleiche Breite haben wie die Stege der I-Eisen und in der gleichen Weise gebogen sind. Auch mit U-eisenförmigen Laschen, die zugleich an den Flanschen der I-Eisen anliegen, hat man gute Erfahrungen gemacht.

Dort, wo durch die Absenkung des Hangenden eine erhebliche Verringerung der Streckenhöhe zu erwarten ist, werden neuerdings an die Beine der Stahlbogen $\frac{1}{2}$ m lange Holzenden angeschient (Abb. 7), so daß der ganze Stahlbogen sich um diesen Betrag senken kann, ehe er in stärkerem Maße vom Gebirgsdruck beansprucht wird. Der Preis eines 3 m breiten und 1,80 m hohen Stahlbogens beläuft sich nur auf rd. 19 *ℳ*.

Die bei der Auffahrung von Abbaustrecken unter gewöhnlichen Umständen im Ruhrbezirk erzielbaren Leistungen setzen besonders bei schwachen Flözen und hartem Nebengestein einem größeren Abbaufortschritt als 1,50 m vielfach eine Grenze. Dieser enge Querschnitt macht sich beim britischen Strebbau in geringerem Maße geltend, weil die Abbaustrecken in der Regel nicht vorgetrieben, sondern

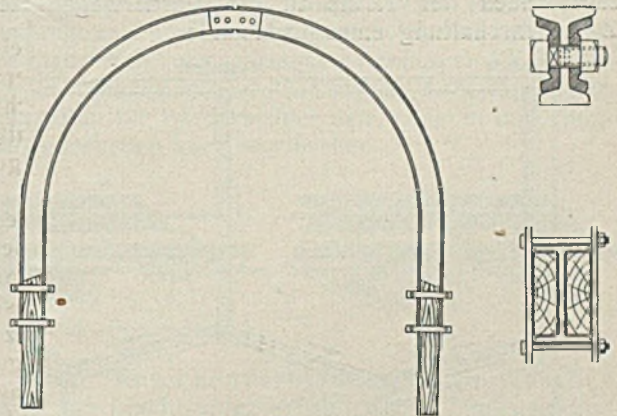


Abb. 7. Stahlbogen mit an die Beine angeschienten Holzenden.

nachgeführt werden. Auf diese Weise kann man den auf die Abbaustrecken entfallenden Kohlenstreifen im Streb mit hereingewinnen, so daß meist eine Schicht zur Nachreibung des Liegenden oder, was häufiger der Fall ist, des Hangenden und zur Einbringung des Ausbaus genügt. Zweifellos ist dieses Verfahren billiger als der Vortrieb von Abbaustrecken, so daß es auch bei uns in Erwägung gezogen werden sollte, wo es sich durchführen läßt. Der Wagenwechsel läßt sich mit oder ohne Einschaltung eines Ladebandes gestalten. In diesem Zusammenhang sei auch auf die »Raupe« der Demag aufmerksam gemacht, mit deren Hilfe die Berge von der etwas zurückliegenden Kippstelle in das Abbaufördermittel gehoben werden können.

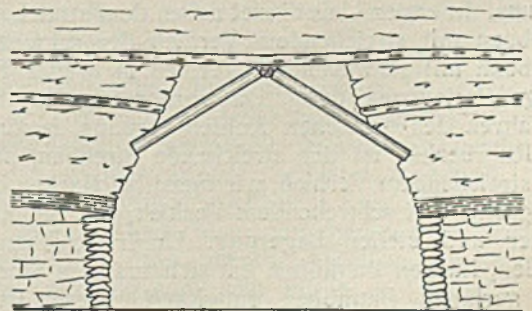


Abb. 8. Beispiel für Abbaustreckenauffahrung.

¹ Glückauf 1930, S. 42, Abb. 25.

² Glückauf 1930, S. 42, Abb. 28.

³ Glückauf 1928, S. 640.

Beachtung verdient ferner die englische Gewohnheit, die Abbaustrecken durch Nachreißen des Hangenden und nicht des Liegenden aufzufahren. Hier sei auf die von Lüthgen¹ beschriebene Auffahrung der Abbaustrecken auf der Zeche Emscher-Lippe hingewiesen, der in England und Schottland zahlreiche Ausführungsarten entsprechen (Abb. 8). Kommt ein selbsttragendes Stützgewölbe nicht zustande, so ermöglicht das Auffahren der Abbaustrecken im Hangenden doch eine stärkere Schonung des Ausbaus. Dieser kann beiderseitig auf die in das Flöz eingebrachten Versatzmauern gestellt werden, so daß er den durch die Zusammendrückung des Versatzes und durch die Verminderung der Streckenhöhe ausgelösten Druck nur zum kleinen Teil aufzunehmen braucht.

Eine solche Auffahrung der Abbaustrecken verlangt allerdings Änderungen für die Kipp- und Ladestelle, die z. B. bei Blindort- und Selbstversatz nicht immer erwünscht sein werden. Das Kippen der Berge wird sich dabei meist ohne maschinenmäßige Kippvorrichtung vollziehen können; dagegen bedarf es zum Laden der Kohle in die Förderwagen der Zwischenschaltung eines Ladebandes.

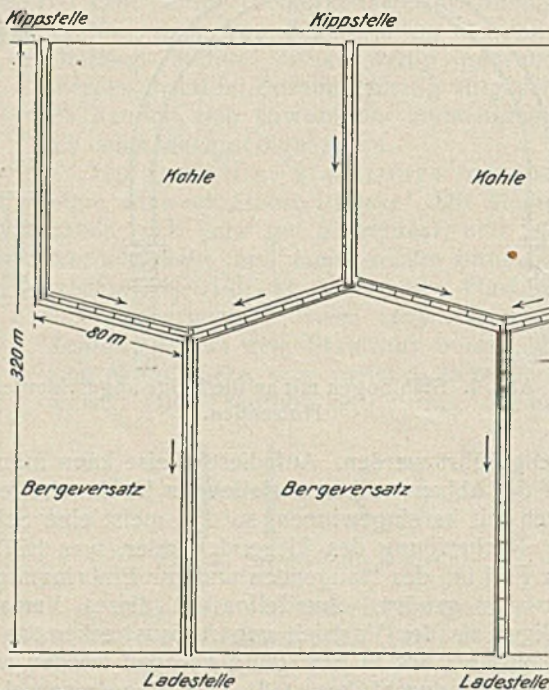


Abb. 9. Schema eines schwebenden Strebbaus (Y-Form) mit Fremdversatz von Hand.

Auch in der Art und Gestaltung der Abbaufverfahren vermag der britische Kohlenbergbau Anregungen zu vermitteln. Man beobachtet beim Strebbau eine weit größere Verschiedenartigkeit als bei uns. In erster Linie findet neben dem streichenden Strebbau mit streichendem Verhieb der schwebende Strebbau mit schwebendem Verhieb in breiter Front ausgedehnte Anwendung. Das vorherrschende Abbaufverfahren des deutschen Kohlenbergbaus, besonders im Ruhrbezirk, ist der streichende Strebbau, sei es mit streichendem Verhieb, wie meist bei flacher Lagerung, oder mit schwebendem Verhieb, wie bei mittelsteiler und steiler Lagerung. Unser Strebbau mit großen, flachen Bauhöhen hat sich aus dem Strebbau mit geringen Bauhöhen entwickelt. Dieser ist nur

streichend möglich, und so lag es nahe, bei Übergang zu größeren Streblängen den streichend zu Felde rückenden Abbau zunächst beizubehalten. Der schwebende Strebbau, also das schwebende Vorrücken eines 80–200 m langen Abbaustoßes, der in T-, V- oder Y-Form angelegt sein kann, und für den Abb. 9 ein Beispiel veranschaulicht, weist jedoch eine Reihe besonderer Vorteile auf, so daß er bei regelmäßigen Lagerungsverhältnissen und flachem Einfallen mehr als bisher auch im deutschen Bergbau in Betracht gezogen werden sollte. Er ermöglicht erstens durch gleichzeitiges Ansetzen mehrerer schwebender Streben nebeneinander den schnellern Verhieb eines Flözstreifens und erfüllt somit am besten die Forderung neuzeitlicher Betriebswirtschaft nach hoher Förderung je m vorgerichteter Kohlenfront. Zweitens fällt bei ihm der tägliche Wechsel von Kipp- und Ladestelle fort. Beide bleiben während der Betriebsdauer des Strebs ortfest, so daß sie mit andern Hilfsmitteln für den Wagenwechsel ausgestattet werden können als die ortsveränderlichen Kipp- und Ladestellen. Drittens ist hervorzuheben, daß der Abbaufortschritt vom Abbaustreckenvortrieb unabhängig wird.

Noch stärker als beim Abbau mit Handfremdversatz treten die Vorteile des schwebenden Abbaus dann hervor, wenn fremder Versatz nicht zugeführt zu werden braucht, bei Blindortbau, bei Selbstversatz oder auch bei der Verwendung von Blasversatz. Ein je nach den örtlichen Bedingungen mehr oder weniger schwer wiegender Nachteil des schwebenden Abbaus ist allerdings der Umstand, daß seine Vorrichtung längere Zeit erfordert und vorzeitig größere Geldmittel festlegt. Diesen Nachteil hat auch der Rückbau, der jedoch, da seine Vorteile gegenüber diesem Nachteil vielfach überwiegen, nicht nur in England, sondern neuerdings auch in Deutschland mit Recht stärkere Beachtung findet.

Ein bemerkenswerter Zug des britischen Kohlenbergbaus ist ferner darin zu erblicken, daß die Frage Preßluft oder Elektrizität allgemein bereits zugunsten der Elektrizität entschieden ist¹. Natürlich wird aber die Preßluft noch auf zahlreichen einzelnen Gruben in weitem Maße angewandt, im großen und ganzen jedoch die Elektrizität vorgezogen, was auch um so ausschließlicher geschehen kann, weil schlagend wirkende Maschinen eine weit geringere Verbreitung als bei uns haben. Die Gründe für die Bevorzugung der Elektrizität sind 1. die geringern Kraftkosten, 2. der bessere Übertragungswirkungsgrad, 3. die Überlastbarkeit des Elektromotors sowie die Anpassungsfähigkeit seiner Leistungsaufnahme an die Belastung und 4. die Möglichkeit, auf eine eigene große Kraftzentrale zu verzichten.

Ein anderer Grund für die Verbreitung des elektrischen Antriebs ist in dem im großen und ganzen elektrizitätsfreundlichen Charakter der einschlägigen bergbehördlichen Vorschriften zu erblicken², den schon die einfache Art des Genehmigungsverfahrens bekundet. Allgemein wird zwischen schlagwetterfreien und schlagwettergefährdeten Gruben und Wetterabteilungen unterschieden. Andere Unterscheidungen, also etwa zwischen Einzieh- und Ausziehstrom, zwischen sonderbewetterten und Vorrichtungsbetrieben, werden nicht gemacht.

¹ Glückauf 1928, S. 953 und 1284; 1929, S. 1281.

² Glückauf 1929, S. 1526.

¹ Glückauf 1929, S. 393.

Auf weitere Einzelheiten soll hier nicht eingegangen und nur noch erwähnt werden, daß bis vor Ort Strom mit einer Spannung von 400–650 V verwendet wird. Hierdurch ergeben sich Vereinfachungen bei der Transformierung, für die Bemessung der Kabelquerschnitte und in der Zahl der Schaltanlagen. Ob jedoch die Verwendung von 500 V im Abbau deshalb empfehlenswerter ist, muß bezweifelt werden, da sich gerade diese Spannung in der Elektrotechnik als nicht sehr bequem und angenehm erwiesen hat.

Es kann heute ausgesprochen werden, daß aus denselben Gründen wie in England — geringere Betriebskosten, große Anpassungsfähigkeit der Motoren an Belastungsschwankungen, Zeitlosigkeit der Energieübertragung — auch für den Ruhrbergbau die Elektrizität wenigstens für flache, nicht allzu gestörte Lagerung stärker als bisher in Frage kommt. Der britische Kohlenbergbau kann dabei in mancher Hinsicht als Vorbild dienen. Der vielfach geäußerte Einwand, daß an eine Elektrifizierung deutscher Kohlengruben erst herangegangen werden könne, wenn auch für die Schlagwerkzeuge ein brauchbarer elektrischer Antrieb gefunden sei, kann nicht als stichhaltig angesehen werden. So wünschenswert der elektrische Antrieb von Bohr- und Abbauhämmern ist, seine kostenmäßige Auswirkung wird wesentlich geringer sein als die des Schrittes vom reinen Preßluft- zum gemischten Antrieb.

Die Abbauförderung wird meist durch Rollenrutschen mit einfachen Bolzenverbindungen bewerkstelligt. Bemerkenswert ist die im Vergleich mit dem deutschen Bergbau häufigere Verwendung von

Kratzbändern als Fördermittel sowohl im Abbau als auch in den Abbaustrecken. Zu nennen ist hier in erster Linie das Jeffrey- und das Blackett-Kettenkratzband¹, die beide gegen unsachmäßiges Verlegen unempfindlicher sind als Gummi- oder Stahlgliederbänder. Die erwähnten Kratzbänder unterscheiden sich u. a. dadurch, daß das Blackett-Kratzband nicht geführt ist und sich daher bei welligem Liegenden leicht von seiner Unterlage, der Rutsche, loslöst, was Betriebsstörungen sowie Vermehrung des Feinkohlenanfalls herbeiführen kann, wie überhaupt die Schonung der Kohle bei Kratzbändern geringer ist als bei Schüttelrutschen und Gummi- oder Stahlgliederbändern.

Die Zubringer- und Hauptstreckenförderung der britischen Kohlengruben vermag dem deutschen Bergbau, abgesehen von einigen Einzelheiten, wenig Anregung zu geben, da die Seilbahnförderung, die allerdings vielfach ausgezeichnet gestaltet ist, das Feld beherrscht und Lokomotivförderung eine Ausnahme darstellt.

Bei der Schachtförderung ist neben der Briartschen Schienenführung die weite Verbreitung der Seilführung bemerkenswert, die ein stoßfreies und sehr schnelles Fahren gestattet. Jeder Korb wird in der Regel durch 4 patentverschlossene Seile geführt. Nähern sich die beiden Fördertrümme auf mehr als 30 cm, so treten zu den eigentlichen Führungsseilen noch 2 Pufferseile, die verhindern, daß ein Fördergestell in das Trumm des andern gerät. Für unsere Hauptschächte dürfte die Seilführung nur selten in

Frage kommen, vielleicht für Wetterschächte und Nebenförderungen. In Blindschächten wird sie jedoch häufiger anwendbar sein und gegenüber der Spurdess Korbes vermieden wird und sich die Unterhaltungskosten in den Blindschächten sowie die lattenführung die Vorteile zeigen, daß ein Klemmen Depressionsverluste verringern.

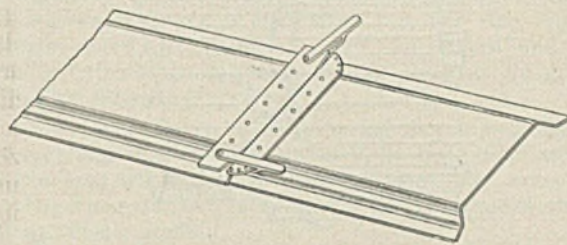


Abb. 10. Rutschenverbindung mit Laschen.

Außer den vorstehend erwähnten Besonderheiten des britischen Kohlenbergbaus, welche die wesentlichen Arbeitsvorgänge im großen und ganzen betreffen, weisen viele Gruben noch betriebliche Einzelheiten auf, die ebenfalls Beachtung beanspruchen dürfen. Als solche seien Rutschenverbindungen, Schienenbefestigungen, eiserne Schwellen, Festhalte- und Verzögerungsvorrichtungen für Förderwagen, Wagenumläufe, Kratzbänder, Ladewagen, Umkehrrollen für Förderbänder usw. genannt und einige Besonderheiten kurz beschrieben.

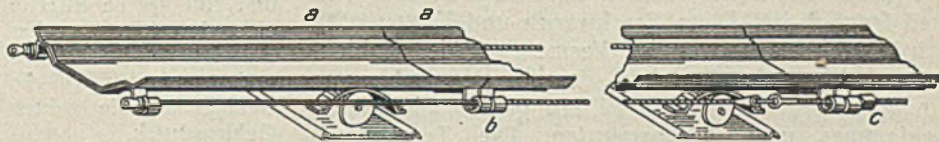


Abb. 11. Poxon-Rutsche.

Eine Rutschenverbindung mit Laschen (Abb. 10) beschleunigt erheblich das Umlegen und soll sich durch gute Haltbarkeit auszeichnen. Demselben Zweck dient die Poxon-Rutsche (Abb. 11). Die einzelnen Rutschenbleche *a* werden mit den hülseförmigen Ösen *b* in zwei parallele Seilstränge eingehängt und diese durch die Spannschlösser *c* angezogen und gelöst. Die Ösen sind so gestaltet, daß die Seile sie nicht selbsttätig verlassen können. Ein 100 m langer, mit Poxon-Verbindung ausgerüsteter Rutschenstrang soll sich einschließlich Motor in weniger als einer Stunde umlegen lassen.

Hervorgehoben zu werden verdient ferner die mit einer Gummieinlage versehene Victaulic-Preßluftrohrverbindung (Abb. 12). Sie stellt sich nicht teurer als die gewöhnliche Flanschenverbindung und hält auch bei größeren Richtungsänderungen der Rohrleitung dicht, als die Flanschenverbindungen zulassen. Eine ähnliche, erhebliche Knicke zulassende Verbindung ist die der Carlton Pipe Joint Co. Ltd. in Sheffield (Abb. 13).

Über Versuche, die Ladearbeit im Streb mit Hilfe des Jeffrey-Selbstladebandes und der Sullivan-Tanklademaschine ganz oder teilweise zu mechanisieren, ist hier bereits berichtet worden¹. Ihre Ergebnisse ermutigen noch nicht dazu, ähnliche Versuche auch in Deutschland vorzunehmen, so wichtig die Mechanisierung dieses Arbeitsvorganges bei flacher Lagerung auch sein würde.

¹ Glückauf 1928, S. 1644, Abb. 14.

¹ Glückauf 1930, S. 482.

Auf dem Gebiete der Aufbereitung weist der englische Bergbau ebenfalls bemerkenswerte Neuerungen auf. Dabei sei in erster Linie das Trockenaufbereitungsverfahren genannt, nach dem bereits jährlich in etwa 75 Anlagen mehr als 5,3 Mill. t Kohle

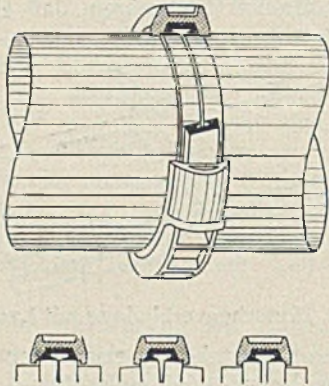


Abb. 12. Victaulic-Prebluftrohrverbindung.

verarbeitet werden. In Deutschland hat man in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Mitteln erprobt, um den Wassergehalt der Feinkohle weiter zu verringern. Unter diesen Mitteln sind in erster Linie verlängerte Stauchsiebe, Zentrifugen und die Schlammfiltration zu nennen. In vereinzelt Fällen haben sie zum Ziele geführt, meist verteuern und erschweren sie jedoch den Betrieb derart, daß ihre Wirtschaftlichkeit fraglich ist. Diese Erschwernis und Verteuerung wird durch die notwendige Vermehrung der Kohlentürme, durch die Zunahme des feinsten Schlammes im Abwasser, durch die Filterung des Flotationschlammes usw. hervorgerufen. Die Trockenaufbereitung weist diese Nachteile nicht auf und kann zweifellos als wirksames Mittel angesehen werden,

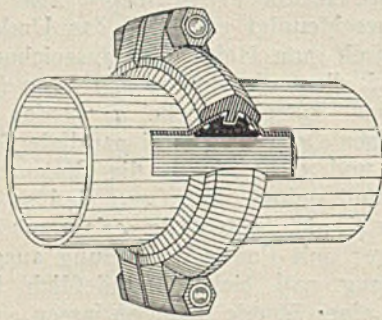


Abb. 13. Prebluftrohrverbindung der Carlton Pipe Joint Co.

den Wassergehalt der Feinkohle auf 6–8% zu vermindern. Hierfür wird es in der Regel nicht notwendig sein, die Feinkohlennaßwäschen durch Trockenaufbereitungsanlagen zu ersetzen, sondern genügen, nur einen Teil der Feinkohle trocken zu behandeln und diesen der gewaschenen Feinkohle beizumischen. Ob nun der in England weitgehend eingeführte Birtley-Herd oder andere Bauarten für deutsche Kohle, die vielfach etwas feuchter und stärker verwachsen ist als die englische, geeigneter ist, kann nur von Fall zu Fall entschieden werden.

Auf ein anderes in England ausgebildetes Aufbereitungsverfahren, das Lessing-Verfahren¹, das nach weitgehender Staubabsaugung nach dem Grundsatz der Schwimm- und Sinkanalyse arbeitet, sei in diesem Zusammenhang nur hingewiesen.

¹ Glückauf 1930, S. 571.

Zusammenfassung.

Der britische Kohlenbergbau weist eine Reihe von Verfahren, Einrichtungen und technischen Hilfsmitteln auf, deren Anwendung auch für den deutschen Kohlenbergbau in Betracht kommen kann. Sie werden im Zusammenhang kurz dargestellt und auf ihre Eignung geprüft.

An den vorstehenden Vortrag knüpfte sich folgende Aussprache:

Oberbergamtsdirektor Schlattmann, Dortmund: Über die Vor- und Nachteile des Teilversatzes ist schon so viel geschrieben worden, daß ich nicht weiter auf sie eingehen möchte. Es sei nur die Tatsache hervorgehoben, daß der englische Bergmann die Vorzüge des Vollversatzes gar nicht hat kennenlernen können, weil er wegen Mangels an Bergen und wegen der Unmöglichkeit, mit seinen Fördereinrichtungen genügend Berge in die Abbaubetriebe zu bringen, einen einigermaßen brauchbaren Versatz bis heute nicht einzuführen vermocht hat.

Die Verwendung von starrem Ausbau in Abbaubetrieben mit Bergeversatz erscheint mir im Ruhrbergbau als nicht tunlich, weil das Gebirge, das sich bei Vollversatz gleichmäßig und allmählich auf den Versatz auflegen soll, zu stark abreißen würde.

Eiserne Rundbogen als Streckenausbau sind sehr zweckmäßig. Bei der Beurteilung ihrer Standfestigkeit darf aber nicht Ursache und Wirkung verwechselt werden. Die rund ausgebauten Strecken halten in der Hauptsache deswegen besser, weil sie auch rund aufgefahren werden und eine solche Strecke sich viel besser selbst trägt als eine viereckige Strecke. Man sollte aus dem englischen Beispiel vor allem lernen, die Strecken rund auszuschließen und auszubauen. Auf die Art des Ausbaus kommt es dann weniger an. Sie richtet sich nach dem zu erwartenden Gebirgsdruck.

Den Grund für die geringere Anwendung der Schrämmaschinen im Ruhrbergbau sehe ich darin, daß das Hangende in England erheblich besser und auch die Lagerung viel gleichmäßiger und ungestörter ist als im hiesigen Bezirk.

Die bevorzugte Verwendung der Elektrizität untertage gegenüber der Druckluft läßt sich meines Erachtens weniger auf die angeblich mildern Vorschriften der englischen Bergbehörde als darauf zurückführen, daß die englischen Zechen eine eigene Kraftwirtschaft, wie sie bei uns besteht, nicht kennen, und es für sie bequemer ist, fremden elektrischen Strom zu verwenden. Hinsichtlich der angeblich mildern Ansichten über die Verwendung von Elektrizität möchte ich bemerken, daß mir englische Bergleute verschiedentlich ihr Erstaunen über den Umfang der elektrischen Fahrdrathlokomotivförderung im Ruhrbergbau zum Ausdruck gebracht haben.

Die Seilführung der Förderkörbe in Hauptschächten ist in England nur deswegen möglich, weil die Schächte dort nicht unter Abbauwirkung und daher noch senkrecht stehen, ferner weil die Förderlasten geringer sind und noch nicht eine solche Zusammenfassung der Förderung stattgefunden hat wie bei uns.

Abgesehen von den besprochenen Punkten ist mir im englischen Steinkohlenbergbau besonders aufgefallen: 1. das hohe Selbstverantwortlichkeitsgefühl der Belegschaften und Verwaltungen; 2. die Genügsamkeit der Belegschaften in bezug auf gesundheitliche und soziale Errungenschaften; 3. die Tatsache, daß wegen der besonderen Flöz- und Lagerungsverhältnisse die Förderung sehr umständlich ist. Ich halte es für sehr schwierig, dies zu ändern und durch Ersparnisse in der Förderung die gesamte Leistung zu heben.

Bergwerksdirektor Bergassessor Kost, Wanne-Eickel: Bei der Einführung der Großschrämmaschinen auf der Zeche Königsgrube ergaben sich dadurch Schwierigkeiten, daß das schlechte Gebirge einen sehr guten Berge-

versatz erforderte und der dreiteilige Arbeitsrhythmus um einen weitem Arbeitsvorgang, nämlich die Schrämarbeit, vermehrt wurde. Trotz der ungünstigen Gebirgsverhältnisse ist es jedoch gelungen, die Großschrämmaschine unter allen Flöz- und Betriebsbedingungen einzusetzen und gut auszunutzen, so daß gegenwärtig bei streichendem Verlauf der Schlechten und harter Kohle 100% der Förderung aus 9 Abbaubetriebspunkten durch Großschrämmaschinen zugeteilt werden.

Was die Verwendung von Ketten- oder Stangenschrämmaschinen anlangt, so ist im allgemeinen die Kettenschrämmaschine vorzuziehen, weil sie einen dünnern Schramm und dementsprechend weniger Schrammklein liefert als die Stangenschrämmaschine und außerdem das Schrammklein selbst austrägt. Handelt es sich aber darum, starke Bergemittel ganz herauszuschrammen und dadurch reinere Kohle zu erhalten, oder liegt wellenförmige Ablagerung vor, so ist die Stangenschrämmaschine am Platze. Beim Schrämen in Bergemitteln mit Stangen wird zur Beseitigung des Bergeschrammkleins ein besonderer Schrämpflug verwendet, so daß man auch in diesen Fällen eine einwandfreie, reine Kohle zu fördern vermag. Liegt das Bergemittel in der Mitte des Flözes, so wird die Schrämmaschine auf einen Schrämbock gesetzt, wobei sich die Schrämmstange mit Hilfe eines Spindelkopfes der jeweiligen Höhenlage des Bergemittels anpassen läßt.

Durch Verwendung eines Sonderstahls für die Schrämmeißel ist es gelungen, deren anfänglich recht hohe Kosten auf ein erträgliches Maß zu bringen. Als Ergebnis der Einführung des Schrämbetriebes sowie der Vervollkommnung des Schrämvorganges und der Verbesserung der Organisation der Nebenarbeiten ist eine Steigerung der Hauerleistung von 2 auf mehr als 3 t und ein arbeitsmäßiger Abbaufortschritt von 1,50 m je Abbaubetriebspunkt zu verzeichnen. Die Schrämmaschine wird, wie gesagt, auch bei sehr ungünstigen Gebirgsverhältnissen eingesetzt. Befindet sich am Kohlenstoß eine Stempelreihe, so erfolgt das Schrämen in der Weise, daß man den Stempel unmittelbar vor der Schrämmstange wegschlägt und sofort nach ihrem Vorbeigang wieder setzt. Bei besonders schlechtem Gebirge finden Unterzüge von 3–6 m Länge Verwendung. Die Kosten der Schrämmaschinen belaufen sich für Tilgung und Verzinsung, Schmiermittel, Instandhaltung, Meißelverbrauch einschließlich Bedienungsmannschaften, jedoch ausschließlich Kraftkosten auf 40 bis 60 Pf. je t durch Schrämen zugerichteter Kohle.

Bergwerksdirektor Bergassessor Dr.-Ing. Winkhaus, Osterfeld: Auffallend sind die hohen Hauerleistungen in Schottland, wo in Flözen von knapp 2 Fuß Mächtigkeit bei vorgeschrämter Kohle vielfach Hackenleistungen von 15–16 t erzielt werden. Das weist immer wieder auf die beachtlichen Vorteile der Schrämmaschine hin, die gerade in Schottland bei Verhältnissen ähnlich denen des Ruhrbezirks in dünnen Flözen große Verbreitung gefunden hat. Auf der Zeche Jacobi werden Schrämmaschinen eingesetzt, sobald die Hackenleistung 8–9 t unterschreitet. Ein schlechtes Hangendes ist hierbei kein Hinderungsgrund, da die Erfahrung gelehrt hat, daß sich gerade ein schlechtes Hangendes infolge des mit Hilfe von Schrämmaschinen erzielten schnellern Abbaufortschrittes sehr schnell bessert. Das hat man auch in England erkannt, wo in den in engster Zusammenarbeit von Bergbehörde und Werksleitern aufgestellten »Richtlinien zur Verhütung von Stein- und Kohlenfall« ausdrücklich auf die besondern Vorteile des Einsatzes von Schrämmaschinen bei schlechtem Hangenden hingewiesen wird.

Die von Oberbergamtsdirektor Schlattmann erwähnte Behinderung der Schrämmaschinen durch den Ausbau am Kohlenstoß vermeidet der Engländer bei schlechtem Hangenden dadurch, daß er bei grundsätzlich streichendem Ausbau die erste Stempelreihe am Kohlenstoß um 2 Fuß vom Ende des Schalholzes wegrückt und außerdem einen schmalen Streifen von 1 Fuß Breite zwischen Schalholz und Kohlenstoß frei läßt. In diesem freien Zwischen-

feld von 3 Fuß Breite kann die Schrämmaschine unbehindert fahren. Der 1 Fuß breite Streifen ohne Ausbau ist zu schmal, als daß er eine Gefahrenquelle für Steinfall bilden könnte.

Die weitere Einführung der Schießarbeit im Abbau wie in Großbritannien scheidet bei uns an den außerordentlich weit gehenden Bestimmungen für die Schußbestäubung. Diese schreiben das Einbringen so erheblicher Gesteinstaubmengen in den Streb vor, daß sich diese im feinem Korn der Feinkohle stark anreichern und dann durch Lettenschlammabildung in der Wäsche die größten Schwierigkeiten verursachen.

Die von Fritzsche vorgeschlagene Anwendung des starren Ausbaus im Streb ist bei Vollversatz nicht möglich, wenn man wie bisher an dem Grundsatz der bruchfreien Auflagerung der untern Schichten des Hangenden auf den Bergeversatz festhält.

Erwähnenswert ist schließlich noch die außerordentlich hohe Förderleistung einzelner Schächte, wie man sie vor allem bei den neuern Anlagen im Yorkshire-Bezirk findet. Dort gibt es mehrere Gruben, die aus einer Teufe von 500–600 in eine mittlere Stundenleistung von mehr als 60 Zügen mit einer einzigen Fördermaschine bewältigen. Das bedeutet bei Förderkörben mit 3 Tragböden mit je 3 Wagen von je 1 t Inhalt hintereinander eine Stundenleistung von mehr als 500 t. Dabei werden sämtliche Korbhöden gleichzeitig bedient; die früher hierbei störende große Zahl von Bedienungsleuten ist durch die Mechanisierung der Beschickung in Fortfall gekommen.

Betriebsdirektor Bergassessor Dr. Reusch, Hervest-Dorsten: Der engste Querschnitt des englischen Bergbaus ist zweifellos die Hauptstreckenförderung. Der englische Bergmann hat dieses Problem in der überwiegenden Mehrzahl seiner Vertreter klar erkannt und wird sicher Mittel und Wege finden, hier manches zu verbessern. Recht gut und vorbildlich ist aber die Organisation des englischen Abbaus und die Behandlung des Hangenden vor Ort. Wir haben in dieser Beziehung für unsern heimischen Bergbau aus England eine Reihe von wertvollen Anregungen erhalten; die Erkenntnisse über das Wesen und die Auswirkung des Abbaufortschrittes und die Bedeutung der Betriebszusammenfassung gehen vielfach auf englische Betriebserfahrungen zurück.

Die Verwendung von unnachgiebigem eisernem Ausbau im Abbaustreb in Verbindung mit Vollversatz oder Blindortversatz halte ich im Gegensatz zu Fritzsche nicht für zweckmäßig. Der unnachgiebige Stempel ist der gegebene Ausbau beim Bruchbau oder bei Abbau mit lockerm Versatz. Bei gebrächem Hangenden ist es meines Erachtens durchaus möglich, die Dachschichten in einer Breite von etwa 3–4 Feldern auf unnachgiebigem Ausbau bei entsprechend raschem Verhieb zu halten und sie planmäßig zu Bruch zu werfen. Die Verwendung von Versatz bedingt jedoch ein allnäherliches Absinken der Dachschichten durch nachgiebige Stempel.

Die Poxon-Rutsche ist versuchsweise seit etwa $\frac{3}{4}$ Jahr auf der Schachtanlage Fürst Leopold in Betrieb. Obwohl die Rutsche behelfsmäßig unter Verwendung der üblichen Eickhoff-Profile usw. zusammengebaut worden ist, kann heute schon gesagt werden, daß sie in mancher Beziehung gegenüber der Bolzenrutsche nicht unwesentliche Vorteile bietet. Dazu gehört der ruhige, weiche Gang des Rutschenstranges und die Möglichkeit, das Umlegen gegenüber der Bolzenrutsche erheblich zu beschleunigen. Als Nachteil hat sich ergeben, daß die Rutsche bei welligem Liegenden versagt. Die straff gespannten Seile verlangen ein gleichmäßiges Einfallen.

Hinsichtlich der Abbauförderung habe ich gemeinsam mit Dr. Winkhaus anlässlich unserer Englandreise im vorigen Jahr festgestellt, daß sich auch in England das Band im Abbaubetriebe nur bedingt bewährt. Die Schwierigkeiten liegen auch dort darin, daß bei raschem Verhieb nicht die notwendige Sorgfalt beim Verlegen des

Bandes aufgewandt wird. Das führt zu vorzeitigem Verschleiß und zu häufigen Betriebsstörungen. Bei standörtlicher Verlegung von Bändern als Ersatz für die Zubringeförderung in den Abbaustrecken treten diese Nachteile zurück.

Bezüglich der Streckenbogen geht meine Meinung dahin, daß auch für den zweiten Ausbau der Hauptstrecken die Verwendung von Stahlbogen ihre Berechtigung hat. Das Gebirge kommt auf jeden Fall schneller zur Ruhe, wenn ihm die Gewölbeform zwangsläufig vorgeschrieben wird. Wesentlich ist, daß der Einbau von Streckenbogen eine wirksame Längsverbindung der einzelnen Bogen parallel zur Achse der betreffenden Strecke ermöglicht. Man erhält auf diese Weise ein geschlossenes Tonnen- gewölbe. Für die Abbaustrecken halte ich das Einbringen von Stahlbogen, sei es mit, sei es ohne Stelzen, für unzweckmäßig, weil der Eisenausbau nicht die nötige Nachgiebigkeit gegenüber dem Niedergehen des Hangenden besitzt.

Betriebsdirektor Bergassessor Eisenmenger, Gelsenkirchen: Die Verwendung durchgehender Seile als Rutschenverbindung ist auf Vorschlag eines Maschinensteigers auf der Zeche Rheinelbe-Alma bereits vor einem Jahre erprobt worden. Diese Anordnung ist bei einer anfänglich für feste Verlagerung vorgesehenen Rutsche zur Ausführung gekommen, bei der ein unregelmäßiges Einfallen die Beförderung ohne Schüttelbewegung behinderte. Die an sich zu schwachen Verbindungen der Rutschenbleche ließen die übliche Befestigung mit Bolzenschrauben, wobei die einzelnen Rutschenstöße in Richtung auf den oben befindlichen Motor eine ständig wachsende Last aufzunehmen haben, nicht zu, so daß — ähnlich dem Poxon-Verfahren — jeder einzelne Rutschenschuß an zwei durchgehenden Seilen festgeklemmt und mithin die Antriebskraft unabhängig von der Länge des Rutschenstranges durch die Seile auf jeden Rutschenschuß selbständig übertragen wurde. Die Einrichtung hat sich aber nicht bewährt, weil die Überwindung des wellenförmigen Liegenden Schwierigkeiten bereitete und häufig Seilbrüche an den Klemmbefestigungen eintraten.

Der Ansicht von Schlattmann, Winkhaus und Reusch, wonach starrer eiserner Ausbau im Abbau nur in Verbindung mit Teilversatz, dagegen bei Vollversatz nur der nachgiebige Ausbau am Platze sei, kann ich nicht beipflichten. Die Entscheidung hängt von dem Verhalten des Hangenden ab, das in den einzelnen Flözgruppen und selbst innerhalb dieser verschieden ist. Einen Anhalt gibt

vielleicht die Beobachtung der nur bei elastischem Deckgebirge auftretenden Druckwelle, auf die Spackeler mehrfach hingewiesen hat. Mißerfolge mit nachgiebigen Schwarz-Stempeln in einem Flöz der obern Fettkohlen- gruppe mit vollständig unelastischem Hangenden haben Veranlassung zu einer eingehenden Prüfung der Frage gegeben. Durch die angestellten Beobachtungen ist die Ansicht der schon lange in diesen Flözen beschäftigten Beamten bestätigt worden, wonach möglichst tragfähiger Ausbau am Kohlenstoß und Schwächung des Ausbaus im Bergeversatz an diesem Punkt am zweckmäßigsten waren. Nur so ließ sich erreichen, daß das spätere Absinken der oberen, Schieferton und Sandschiefer überlagernden Sandbänke nicht am Kohlenstoß, sondern über dem Versatz erfolgte. An dieser Stelle wäre also, unabhängig vom Bergeversatz, die Verwendung starrer eiserner Stempel am Platze. Voraussetzung der Benutzung ist jedoch, wie auch im englischen Schrifttum immer wieder betont wird, die Erleichterung der Raubarbeit durch richtige Auswahl der Stempel.

Die Verwendung von Schrämmaschinen ist von den Vorrednern vor allem unter dem Gesichtspunkt der Gewinnung in Flözen mit härterer Kohle behandelt worden. Schlechtes Hangendes sei nicht hindernd, vielmehr sei beobachtet worden, daß eine Besserung der Verhältnisse im Hangenden einträte. Auf Grund eigener Erfahrung bin ich ebenfalls der Ansicht, daß die umfangreichere Verwendung von Schrämmaschinen im Ruhrbergbau Vorteile mit sich bringen wird, vor allem auch in Flözen mit gut gehender Kohle, die nach dem Unterschrämen zum größten Teil ladefähig hereinbricht. Voraussetzung für das Schrämen unter diesen Umständen ist jedoch ein gutes Hangendes, das die Schrämarbeit ohne besondere Hilfsstempel zuläßt. Bei steiler Lagerung (45–50°) werden auf der Zeche Rheinelbe-Alma seit fünf Jahren Kohlenschneider verwendet, allerdings nur dort, wo die Kohle während der Schrämarbeit in ladefähigen Stücken hereinbricht. In härterer Kohle, bei der sich auf einmal größere Kohlenbänke lösten, wurde die Erleichterung der Gewinnungsarbeit durch die Schwierigkeiten der Ladearbeit aus dem Kohlenkasten wieder aufgewogen. Der Rückgang der Verwendung von Schrämmaschinen im Ruhrbergbau ist eine Folgeerscheinung von Mißerfolgen, die, abgesehen von der Unvollkommenheit der ersten Maschinen, zum größten Teil wohl auf mangelnde Erfahrung und zu plötzlichen Einsatz im großen zurückzuführen sind. Der Abbauhammer kann grundsätzlich nicht als vollkommener Ersatz für die Schrämmaschine betrachtet werden.

Das Treiben der Steinkohlen bei der Verkokung.

Von Dr.-Ing. K. Baum und Dipl.-Ing. P. Heuser, Essen.

(Schluß.)

Einfluß des Wassergehaltes und der Körnung auf das Schüttgewicht und die Höhe des Treibdruckes.

Im Zusammenhang mit der Bestimmung des Schüttgewichtes der Kohle wurde auch der Einfluß des Wassergehaltes auf die Höhe des Schüttgewichtes untersucht. Nach den Versuchsergebnissen von Hock und Paschke¹ steigen zwar die Naßschüttgewichte mit zunehmendem Wassergehalt an, dagegen weisen die Schüttgewichte, bezogen auf Trockenkohle von verschiedenem Wassergehalt, eine große Gleichmäßigkeit auf. Demnach würde also durch größere Nässe keine Erhöhung des Trockenschüttgewichtes erreicht werden.

Im Gegensatz dazu stehen die Untersuchungsergebnisse von Chapman und Barnhart¹, die eine Verminderung des Raumgewichtes mit steigendem Wassergehalt ergeben haben. Diese Feststellung wurde von Lessing bestätigt, der bei 8% Wasser ebenfalls ein geringeres Raumgewicht, bezogen auf Trockenkohle, ermittelte als bei 0% Wasser. Das Verhalten des Schüttgewichtes ist jedoch von diesen Forschern nur bis zu einem Wassergehalt von etwa 8% festgestellt worden, weil die Kohle in den amerikanischen und englischen Kokereien zum Teil ohne vorhergegangene Aufbereitung verkocht wird und daher der Wassergehalt den Wert von 6–8% kaum erreicht. Gleichzeitig hat man an Hand von Sieb-

¹ Stahl Eisen 1929, S. 1312.

¹ Iron Age 1908, Bd. 81, S. 1440; Baum, Glückauf 1930, S. 187, Abb. 1.

analysen den Einfluß der Körnung untersucht und festgestellt, daß das Raumbgewicht mit wachsender Korngröße zunimmt. Auf den deutschen Kokereien schwankt der Wassergehalt der Besatzkohle zwischen 9 und 14%; in Einzelfällen kommen noch höhere Werte vor. Der Einfluß eines höhern Wassergehaltes auf das Schüttgewicht der Kohle ist demnach für die hiesigen Verhältnisse von besonderer Bedeutung.

Die von der Firma Dr. Otto sowie von der H. Koppers A.G. nach dieser Richtung hin angestellten Versuche haben zunächst das Ergebnis der Untersuchungen von Chapman und Barnhart bestätigt. Weiter aber konnte ermittelt werden, daß mit ansteigendem Wassergehalt von 9-17% das Schüttgewicht der Kohle wieder zunimmt¹. Das Raumbgewicht erreicht bei einem Wassergehalt zwischen 6 und 9% (je nach der Körnung) den niedrigsten Wert, wobei der Kurvenast von 0-8% Wasser steiler abfällt, als der von 9-17% ansteigt. Mit abnehmender Korngröße verschiebt sich die Kurve nahezu parallel zu sich selbst zugunsten eines niedrigeren Raumbgewichtes, wobei der Mindestwert mit zunehmender Kornfeinheit nach den höhern Wassergehalten hinwandert.

Sehr lehrreich ist in dieser Hinsicht die eingangs erwähnte Abbildung², welche die Ergebnisse der Verkokung von Kohle mit verschiedenem Wassergehalt

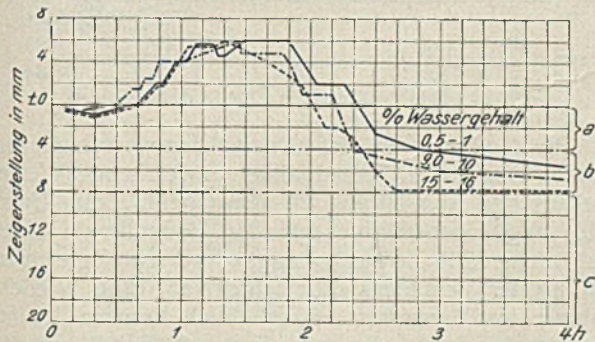


Abb. 16. Treibkurven der Kohle H bei verschiedenem Wassergehalt.

in Tonmuffeln veranschaulicht. Dabei zeigte sich, daß die Kohle bei einem Wassergehalt von 8% durchaus harmlos war, während die Muffel sowohl bei 0% als auch bei rd. 17% Wasser durch Treibdruck gesprengt wurde. Aus der Abbildung geht ferner einwandfrei hervor, daß sowohl der Treibdruck als auch der Blähgrad bei 0% Wasser höher gewesen sein müssen als bei 17% Wasser. Die Verkokungsprobe bestätigt also die bei der Raumbgewichtsbestimmung in Abhängigkeit vom Wassergehalt gemachten Feststellungen. Hiernach bietet sich die Möglichkeit, durch Vermahlung der Kokskohle auf eine möglichst feine Körnung und Einhaltung eines Wassergehaltes von 6-9% das Raumbgewicht der Kohle im Koksofen weitgehend zu vermindern und im Zusammenhang damit auch den Treibdruck herabzusetzen. Der Wassergehalt der Kokskohle bei gleichem Schüttgewicht, bezogen auf Trockenkohle, hat auf die Höhe des Treibdruckes unmittelbar keinen Einfluß, wie durch Versuche nachgewiesen werden konnte. Hierbei wurde das Raumbgewicht, bezogen auf Trockenkohle, konstant gehalten und die Kohle bei einem Wassergehalt von 0,5-1, 9-10 und 15-16% untersucht.

¹ Glückauf 1930, S. 187, Abb. 2.

² Glückauf 1930, S. 188, Abb. 3.

Die in Abb. 16 veranschaulichten Versuchsergebnisse zeigen dabei eine Übereinstimmung innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen.

Treiberscheinungen bei Feinkohlen.

Wie bereits erwähnt, wird die Höhe des Schüttgewichtes und damit auch der Treibdruck wesentlich durch die Korngröße beeinflusst. Zur Untersuchung

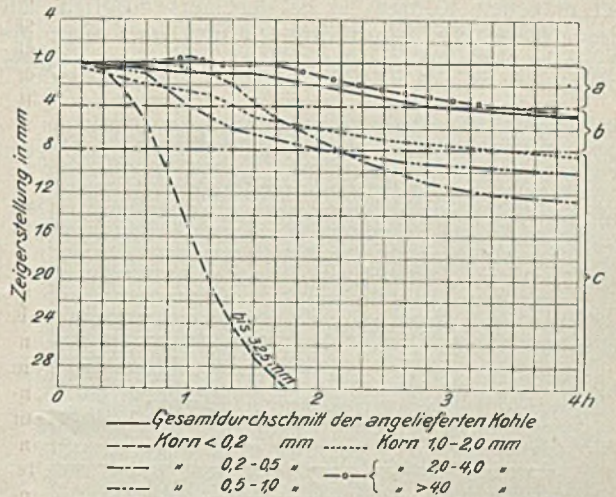


Abb. 17. Verkokungskurven der Siebfractionen der gefährlich treibenden Kohle S.

des unmittelbaren Einflusses der einzelnen Siebfractionen auf die Höhe des Treibdruckes haben wir eine beliebige Kokskohle der Siebanalyse unterworfen und die einzelnen Siebfractionen in der Treibvorrichtung von Koppers untersucht, ohne zunächst den Anteil der einzelnen Fractionen an der Gesamtzusammensetzung zu berücksichtigen. Die Versuchsergebnisse (Abb. 17) lassen ein Ansteigen des Treibdruckes mit wachsender Korngröße erkennen. Bei den Korngrößen über 2 mm erscheinen die Verkokungseigenschaften als ziemlich gleichwertig.

Bekanntlich nimmt bei der Kohle nach längerer Lagerung an der Luft der Treibdruck durch Oxydationsvorgänge ab. Der Oxydationsvorgang wird natürlich bei geringerer Korngröße infolge der größer werdenden spezifischen Oberfläche schneller durchlaufen. Dies macht sich bei dem Staub besonders stark bemerkbar, und daher dürfte die Abnahme des Treibdruckes einmal hieraus zu erklären sein. Das Feinmahlen der Kokskohlen zur Herabsetzung des Schüttgewichtes hat demnach den weiteren Vorteil, daß die Beschleunigung des Oxydationsvorganges den Treibdruck auch unmittelbar vermindert. Ein weiterer Grund für den starken Abfall der Verkokungskurve bei einer Körnung < 0,2 mm wird aber wohl in einer erheblichen Anreicherung an Faserkohle im

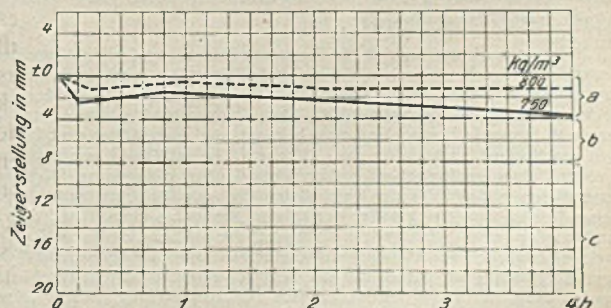


Abb. 18. Treibkurven des Fusits der Kohle S.

Kohlenstaub zu suchen sein, da sich der Verkokungsrückstand nur sehr schwach gesintert zeigte.

Diese letzten Erscheinungen gaben Veranlassung, die einzelnen Gefügebestandteile gesondert auf ihre Treibeigenschaften zu untersuchen und festzustellen, welcher Gefügebestandteil der Kohle hauptsächlich das Treiben bedingt. Die Trennung der einzelnen Gemengeteile erfolgte auf makroskopischem Wege. Bei manchen Kohlen ist es durchaus möglich, auf diese Weise die Glanzkohle (Vitrin) und auch die Mattkohle (Durin) verhältnismäßig rein zu gewinnen.

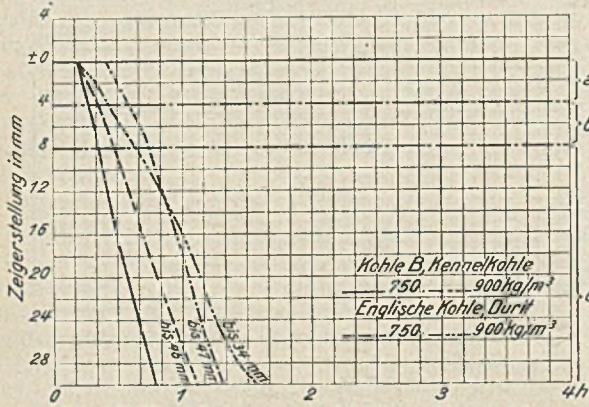


Abb. 19. Treibkurven verschiedener Mattkohlen.

Die Abscheidung der Faserkohle (Fusit) in hinreichender Menge kostet sehr viel Zeit, weil sie bei der Ruhrkohle nur in kleinen Nestern oder dünnen Schichten vorkommt und auf sie ein sehr geringer Anteil an der Flözzusammensetzung entfällt. Bei einiger Sorgfalt läßt sich jedoch auch die Faserkohle ziemlich rein auslösen. Große Schwierigkeiten bereitet die Abscheidung des Clarits, der als eine Übergangsform von der Glanzkohle zur Mattkohle nicht immer

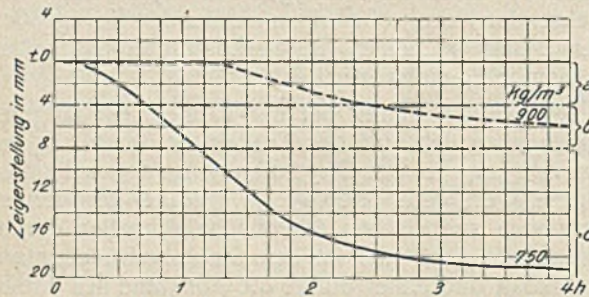


Abb. 20. Treibkurven des Durits der Kohle S.

scharf zu erkennen ist. Außerdem war die claritische Kohle von Glanz- und Mattkohlenstreifen durchsetzt und eine einwandfreie Sonderung daher kaum möglich. Wir mußten uns deshalb mit einer Claritanreicherung begnügen. Neuerdings wird nicht mehr zwischen Clarit und Vitrin unterschieden, und man erkennt nur eine Dreiteilung der Gefügebestandteile in Glanz-, Matt- und Faserkohle an¹.

¹ Hierzu sei bemerkt, daß die Frage der Benennung der Kohlegefügebestandteile durchaus noch nicht als endgültig gelöst erscheint. Mit der Dreiteilung in Glanz-, Matt- und Faserkohle, die schon lange vor der Entdeckung der vier Gefügebestandteile — vitrain, clarain, durain und fusain — durch M. Stopes in Deutschland zwar bekannt, aber nicht üblich war, kommt man anscheinend nicht mehr aus. Thiessen ist auf Grund von noch unveröffentlichten geologisch-mikroskopischen Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen gelangt. In den verschiedensten amerikanischen und europäischen Kohlen findet sich außer der reinen Glanzkohle, dem Vitrin, den er »anthraxylon« nennt, eine andere Kohlenart, der »atrite«, der in zwei Arten vorkommt: als lichtdurchlässiger »lucid-atrite« und als »opaque-atrite«, der kaum durchsichtig ist, jedoch von der Faserkohle sehr scharf unterschieden werden kann. Der Durin besteht demnach aus opaque-atrite mit sehr feinen Adern von Vitrin; der Clarit aus lucid-atrite, der meist streifenartig mit Vitrin durchsetzt ist.

Zur Zeit der Durchführung der Versuche war uns die petrographische Analyse zur Erkennung der Gefügebestandteile noch nicht zugänglich; sie erscheint uns aber im Zusammenhang mit den Versuchen über das Treiben als außerordentlich aufschlußreich, weshalb sie den weiteren Untersuchungen zugrunde gelegt werden soll.

Im Verlauf der Untersuchungen wurden die Treibkurven der Gefügebestandteile verschiedener Koks-kohlen aufgenommen. Die Versuchsergebnisse sind in den Abb. 18–24 dargestellt und sollen im folgenden näher besprochen werden. Die Faserkohle (Abb. 18) erweist sich bei der Verkokung, unabhängig vom Schüttgewicht, in jedem Falle als völlig unbeeinflusst. Der Verkokungsrückstand ist nicht im geringsten gesintert und auch nicht geschrumpft.

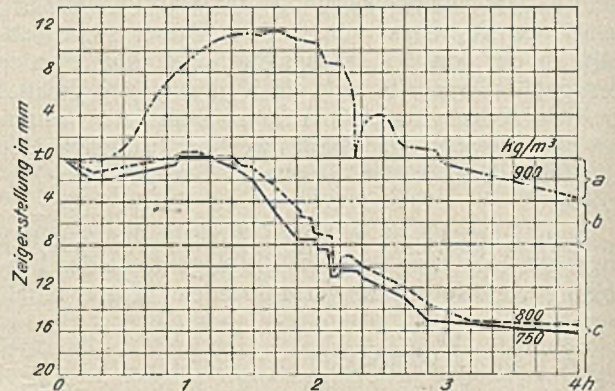


Abb. 21. Treibkurven des Clarits der Kohle B.

Die Treibkurven des Durits der verschiedenen Kohlen zeigen sehr voneinander abweichende Werte, wie aus den Abb. 19 und 20 hervorgeht. Beim Durin einer englischen Kohle und der Kennelkohle einer Ruhrzeche fällt die Verkokungskurve schon gleich zu Anfang des Versuches sehr schroff ab. Eine Wiederholung des Versuches bei erheblich höherem Raumgewicht brachte keine nennenswerte Erhöhung des Treibdruckes. Der Durin einer als stark treibend bekannten Ruhrkohle zeigte dagegen ein ganz anderes Verhalten. Schon bei normalem Schüttgewicht (750 kg/m³) verläuft die Verkokungskurve viel flacher, und bei Erhöhung des Raumgewichtes kommt sie sogar dem gefährlichen Bereich nahe. Eigentlicher Treibdruck konnte aber in keinem Falle festgestellt werden. Demnach dürfte die Möglichkeit bestehen, die Treibeigenschaft einer Koks-kohle durch Zusatz von Mattkohle erheblich herabzusetzen, ohne daß die Koksbeschaffenheit in dem Maße beeinträchtigt wird wie

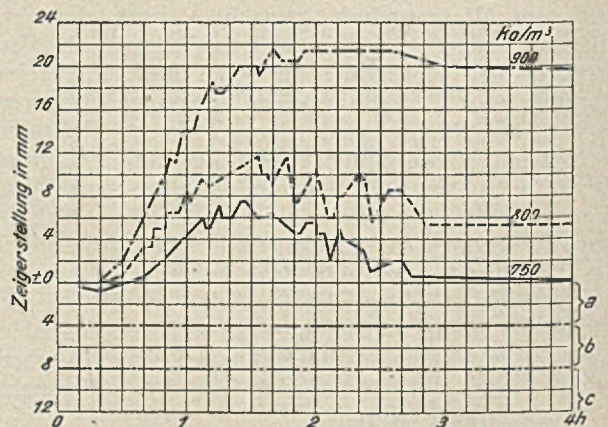


Abb. 22. Treibkurven des Vitrins der Kohle S.

etwa durch Koksgruszusatz. Da es sich bei den treibenden Kohlen meist um solche mit niedrigem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen handelt, wäre es sogar denkbar, daß durch Zugabe von Mattkohle

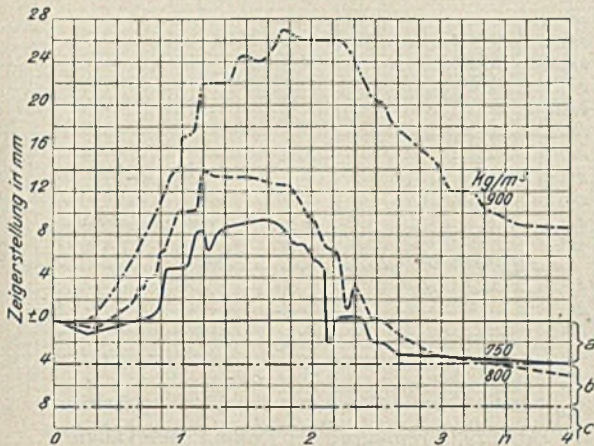


Abb. 23. Verkockungskurven des Vitrits der Kohle B.

das Ausbringen an flüchtigen Bestandteilen nicht unbeträchtlich erhöht wird. Durch das Aufbereitungsverfahren von Lehmann und Hoffmann¹, das die Trennung der einzelnen Gefügebestandteile und die Gewinnung einer stark angereicherten Mattkohle gestattet, ist vielleicht der praktisch gangbare Weg schon gewiesen.

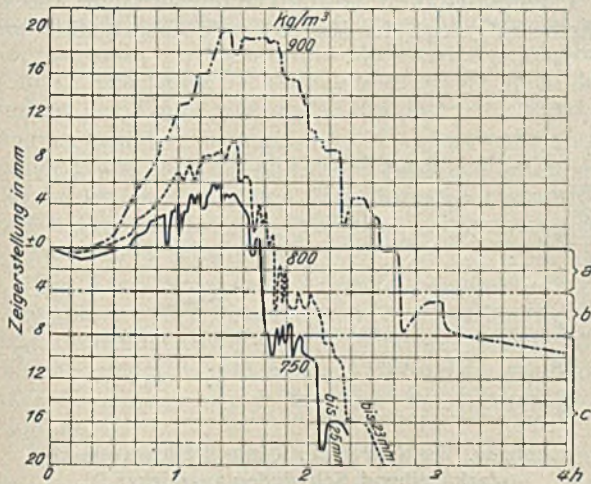


Abb. 24. Verkockungskurven des Vitrits einer englischen Kohle.

Der Clarit (Abb. 21) scheint ebenfalls erst bei besonders hoher Lagerungsdichte gefährliche Treibkräfte zu entwickeln. Auch dies stimmt mit den Erfahrungen im Betriebe überein, da derartige Kohlen bisher noch nie Schwierigkeiten bereitet haben. In der Glanzkohle dagegen konnten wir einwandfrei den Bestandteil feststellen, der für das Treiben verantwortlich zu machen ist. Schon bei normalem Raumgewicht beobachtete man bei allen untersuchten Glanzkohlen einen außerordentlich starken Treibdruck. Sehr verschieden war jedoch das Schwinden, wie aus den Abb. 22–24 hervorgeht. So zeigte der Vitrit der Kohle S ein sehr mangelhaftes, der Vitrit der Kohle B ein mittleres Schwindungsvermögen, während eine englische Glanzkohle einen sehr hohen Schwindungsgrad aufwies. Das ist um so bemerkenswerter, als wahrscheinlich durch das starke Schwinden der Treib-

druck im Ofenbetrieb nicht zu voller Entfaltung kommt, da ja das Schwinden dem Treiben entgegenwirkt.

Die Untersuchungen über die einzelnen Gefügebestandteile und ihre Verkockungseigenschaften werden nach verschiedenen Richtungen noch fortgesetzt.

Abgeänderte Vorrichtung von Damm und Hofmeister zur Ermittlung des Treibdrucks.

Zur Durchführung genauer mengenmäßiger Treibdruckbestimmungen haben wir die in Abb. 25 wieder-gegebene Einrichtung¹ entwickelt, die im wesentlichen

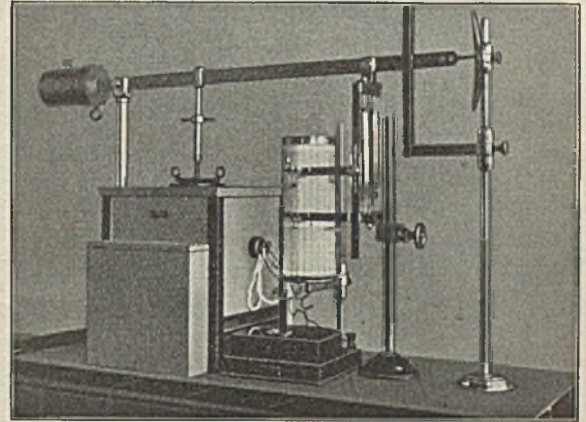
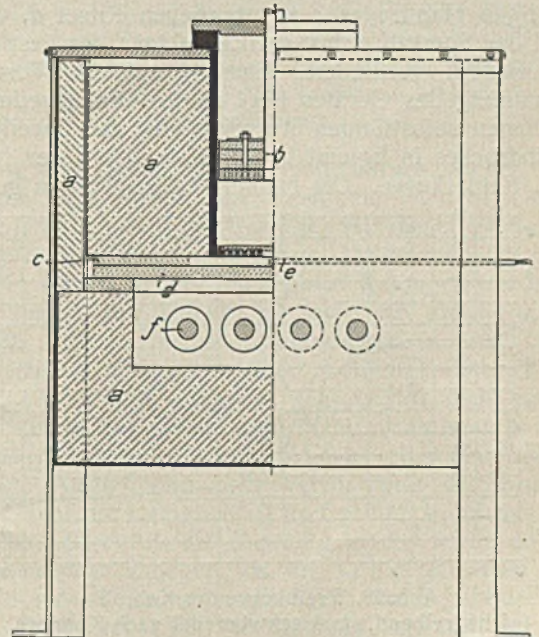


Abb. 25. Abgeänderte Vorrichtung zur Treibdruckbestimmung nach Damm und Hofmeister.

der Anordnung von Damm und Hofmeister entspricht. Durch kleine Abänderungen im innern Aufbau des Ofens (Abb. 26) ist erreicht worden, daß der Verkockungsfortschritt genau parallel zur Bodenfläche des Tiegels in der Bewegungsrichtung des Kolbens



a Schamottekörper, b Asbestscheiben, c Asbestplatte, d Dinasplatte, e Thermoelement, f Silizstäbe.

Abb. 26. Ofen für die Treibvorrichtung.

erfolgt, so daß der gesamte Treibdruck auf den Kolben wirkt. Als besonders wichtig erschien uns die Wahl eines geeigneten Versuchstieglens. Zum bessern Vergleich der Verfahren von Koppers und von Damm

¹ Hergestellt von der Laboratoriumsbedarfsgesellschaft Dr. Reininghaus in Essen, Herkulesstraße.

¹ Glückauf 1930, S. 239.

und Hofmeister wurden die Abmessungen des Kopperschen Tiegels übernommen und dieser in ähnlicher Weise durchgebildet.

Da die von Hofmeister gewählte Anordnung mit einer Belastungsfeder für die meisten Kohlen zur Erfassung des Treibdruckes nicht ausreichte, trafen wir die aus Abb. 27 ersichtliche Anordnung, die gestattet, bis zu 3 Belastungsfedern gleichzeitig anzubringen und auf den Tiegelquerschnitt insgesamt einen

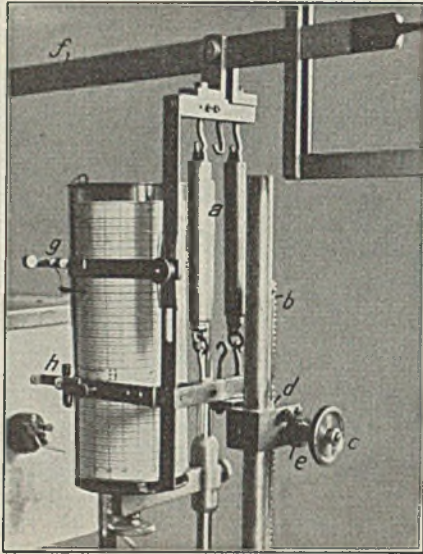


Abb. 27. Spannvorrichtung für die Belastungsfedern.

Druck von 3 kg/cm² auszuüben. Das Anspannen der Federn *a* erfolgt durch eine Spannvorrichtung, bestehend aus der Zahnstange *b* und dem mit Hilfe des kräftigen Handrades *c* angetriebenen Ritzel *d*, während das Sperrrad *e* das Zurückschlagen der gespannten Federn verhindert. Eine wesentliche Vervollkommnung des Gerätes liegt in der von uns durchgeführten selbsttätigen Aufzeichnung des jeweiligen Treibdruckes in kg/cm² in Verbindung mit der Null- bzw. Fehlerkurve. Die baulichen Einzelheiten gehen

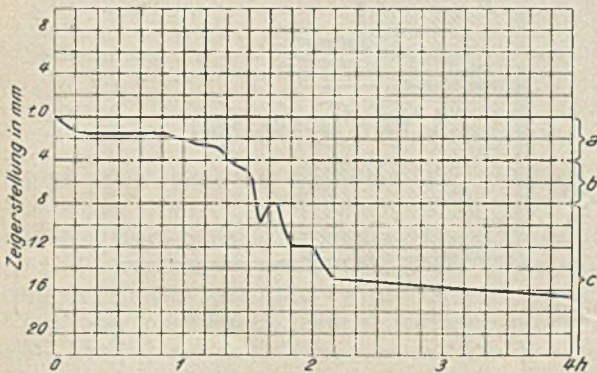


Abb. 28. Treibkurve der Kohle I (nicht treibend, stark schwindend) nach Koppers.

aus Abb. 27 hervor. Die beiden Schreibfedern sind zwangsläufig übereinander geführt. Die mit dem Hebelarm *f* verbundene obere Schreibfeder *g* zeigt die geringsten Volumenänderungen der Kohle im Tiegel an, die dann sofort durch Anspannen oder Lösen der Belastungsfedern ausgeglichen werden können, wobei das Ansteigen oder Abfallen des Druckes von der untern Feder *h* aufgezeichnet wird. Diese Anordnung gestattet bei einer genauen Übersicht über

den Versuch eine äußerst genaue Ableseung des Druckes.

Die Durchführung der Versuche geschieht wie folgt. Zunächst wird der Tiegelboden mit einer

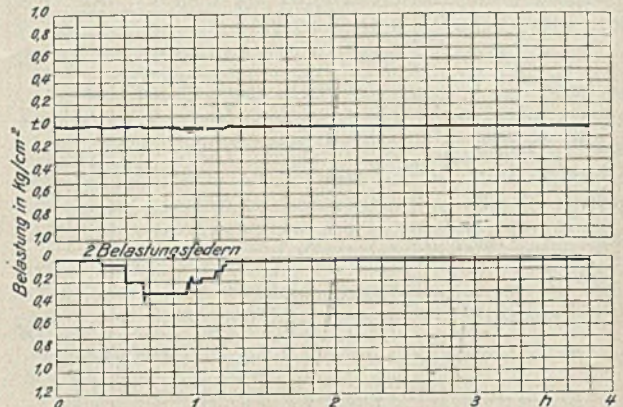


Abb. 29. Treibkurve der Kohle I nach Damm und Hofmeister (größter Treibdruck 0,6 kg/cm², Schwinden 5,4%).

Asbestscheibe von 1 mm Höhe ausgelegt und ein ebenso starker Asbestmantel von 45 mm Höhe eingesetzt. Dann beschickt man den Versuchstiegel mit 80 g Kohle und verdichtet diese mit der Stampfvorrichtung von Koppers (Abb. 12) bis zu der dem gewünschten Raumbgewicht entsprechenden Höhe (s. Zahlentafel auf S. 1502). Darauf wird eine Asbestscheibe aufgelegt, der überstehende Asbestmantel um-

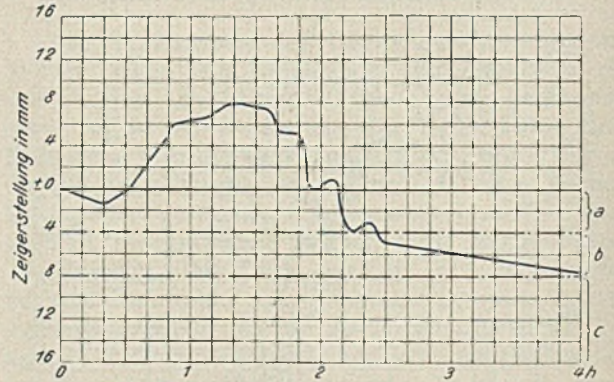


Abb. 30. Treibkurve der Kohle II nach Koppers (stark treibend, Schwinden ausreichend).

geschlagen und der Kolben eingesetzt. Den so vorbereiteten Tiegel führt man in den auf 400° C vorgewärmten Ofen ein, hängt die Belastungsfedern an und stellt die Schreibfedern auf die Nulllinie des Diagrammstreifens ein. Die Temperatur wird dann möglichst schnell auf 950–1000° C gesteigert und während der ganzen Versuchsdauer von 3 h beibehalten. Die Messung der Temperatur erfolgt zwischen Dinasplatte und Tiegelboden (Abb. 26). Das Auftreten des geringsten Treibdruckes ist sofort aus dem Ansteigen der Fehlerkurve über die Nulllinie zu erkennen. Durch Anspannung der Belastungsfedern wird die Kohle dann jeweils so weit belastet, daß die Fehlerkurve wieder genau auf der Nulllinie läuft. Hat der Treibdruck seine größte Höhe erreicht, dann tritt lediglich noch das Schwinden in Erscheinung, das durch die mehr oder weniger hohe Belastung der Kohle noch begünstigt wird. Die Fehlerkurve hat demnach das Bestreben, unter die Nulllinie zu sinken; dies wird dadurch verhindert, daß man die Belastung

stufenweise vermindert, bis die Nulllinie auf der untern Belastungskurve wieder erreicht ist. Für den Rest der Versuchszeit kann das Gerät sich selbst überlassen

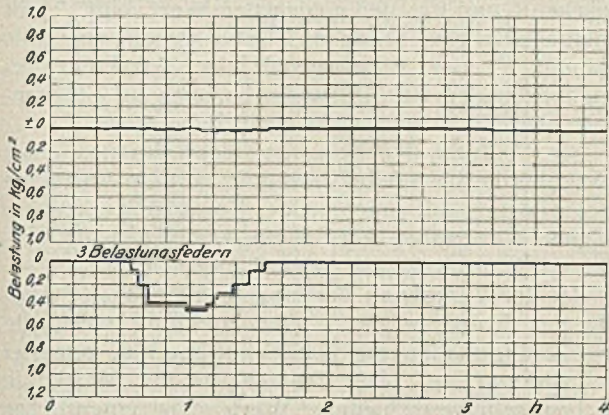


Abb. 31. Treibkurve der Kohle II nach Damm und Hofmeister (größter Treibdruck 1,29 kg/cm², Schwinden 2,7%).

bleiben. Der Quotient aus Koks- und Kohlenvolumen gibt dann einen Anhalt für das Maß des Schwindens. Den aus den Diagrammstreifen der Vorrichtung von Damm und Hofmeister hervorgehenden Zahlenwerten ist eine Belastungsfeder zugrunde gelegt. Der größte Treibdruck ergibt sich demnach durch Vervielfachung des aufgezeichneten Treibdruckes in kg/cm² mit der Anzahl der Belastungsfedern. In den Abb. 28–33 sind die Versuchsergebnisse nach den Verfahren von Koppers und von Damm und Hofmeister gegenübergestellt. Die Kohle I (Abb. 28 und 29) ist, nach dem Verlauf der Treibkurve in der Koppersschen Vorrichtung zu urteilen, bei normalem Raumgewicht völlig harmlos, was auch die Betriebserfahrungen bestätigen. Der im Gerät von Damm und Hofmeister ermittelte größte Treibdruck beträgt für diese Kohle 0,6 kg/cm² bei etwa 5,4 % Schwindung.

Die Treibkurve nach Koppers für die Kohle II (Abb. 30 und 31) kennzeichnet eine vorübergehend stark treibende Kohle mit ausreichender Schwindung. Die Vorrichtung von Damm und Hofmeister gibt dafür einen Treibdruck von 1,29 kg/cm² bei 2,7 % Schwindung an.

Die Kohle III (Abb. 32 und 33) ist nach Koppers als eine außerordentlich stark treibende, nicht schwindende Kohle anzusprechen. Die Treibdruckbestimmung nach dem Verfahren von Damm und Hofmeister ergibt einen größten Treibdruck von 2,2 kg/cm² bei einer Volumenzunahme des Koks-körpers von 5,2 %, während nach dem Kurvenauslauf

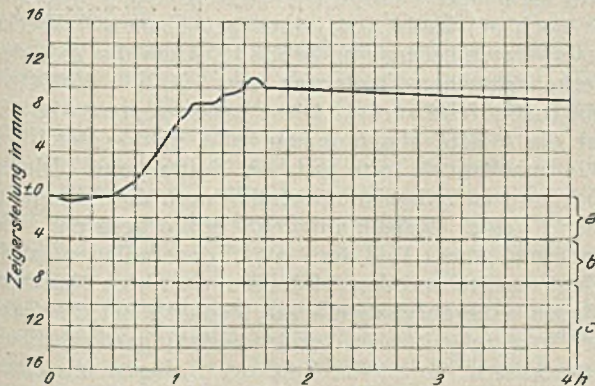


Abb. 32. Treibkurve der Kohle III nach Koppers (sehr gefährlich treibend, nicht schwindend)

im Koppers-Gerät die Volumenzunahme etwa 10,4 % beträgt. Der Grund für diese Abweichung liegt darin, daß bei der Einrichtung von Koppers das Schrumpfen infolge der Nachentgasung nicht in voller Höhe zum Ausdruck kommt, weil die Verkokungstemperatur im untern Teil der Kohlenbeschickung nur etwa 650° C, im obern Teil sogar nur etwa 450° C beträgt.

Die bisher durchgeführten Parallelversuche nach den beiden Verfahren reichen noch nicht aus, um bei der Versuchsanordnung von Damm und Hofmeister einwandfrei die Grenzen zwischen harmlosen, treibverdächtigen und gefährlich treibenden Kohlen festzusetzen.

Das gute Arbeiten des von uns abgeänderten Gerätes geht aus folgendem Vergleich mit einem neuerdings von Koppers durchgeführten Großversuch hervor. Zur Erfassung des in einer Ofenkammer tatsächlich auf die Wände wirkenden Treibdruckes baute Koppers an eine Ofengruppe einen Ofen mit einer beweglichen Wand an, den man in der üblichen Weise beschickte und planierte. Der während der Verkokung auftretende Treibdruck wurde durch die

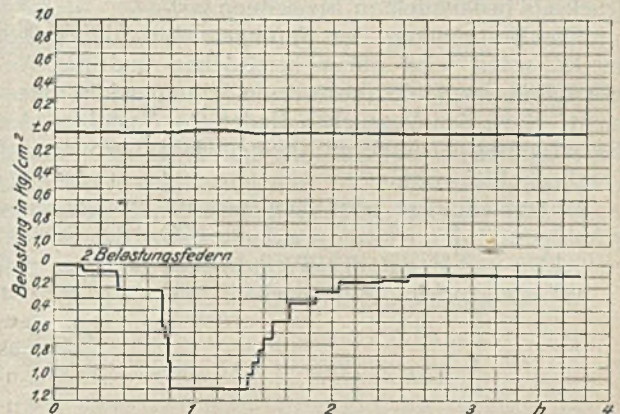


Abb. 33. Treibkurve der Kohle III nach Damm und Hofmeister (größter Treibdruck 2,2 kg/cm², Volumenzunahme 5,2 %).

bewegliche Ofenwand auf einen Öldruckzylinder übertragen und durch eine geeignete Meßvorrichtung mengenmäßig in kg/m² erfaßt. Mit dieser großzügig angelegten Versuchsanordnung stellte man bei einer Kohle für ein genau bestimmtes Raumgewicht einen Treibdruck von 1,9 kg/cm² fest. Die gleiche Kohle ergab, bei demselben Raumgewicht in der Treibvorrichtung untersucht, einen größten Treibdruck von 2,1 kg/cm². Daß man mit dem Gerät einen höhern Treibdruck findet, ist einleuchtend, wenn man berücksichtigt, daß in dem Versuchstiegel selbst eine geringfügige Ausdehnung oder Verdichtung des Kohleneinsatzes kaum möglich ist und demnach der gesamte Treibdruck durch die Messung erfaßt wird. In der Ofenkammer dagegen hat die Kohle immerhin eine geringe Ausdehnungsmöglichkeit; ferner geht der Teil des Treibdruckes für die Messung verloren, der sich in einer Verdichtung der lockern Kohlenmassen nach der Ofenmitte hin auswirkt. Jedenfalls ist das Versuchsergebnis ein Beweis für die weitgehende Anpassung der Treibvorrichtungen an die tatsächlichen Betriebsverhältnisse.

Zusammenfassung.

Durch die Verkokung treibender (vorübergehend treibender) und nicht schwindender Koks-kohlen wird die Lebensdauer der Koksöfen stark beeinflusst. Dem-

nach ist es für die Wirtschaftlichkeit des Kokereibetriebes und der gesamten Kohlegewinnung von maßgebender Bedeutung, diese die normale Wertverminderung stark beschleunigenden Verkokungseigenschaften mancher Kohlen durch geeignete Verfahren frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

Einige Verfahren zur Ermittlung des Treibens, die sich für die dauernde Betriebsüberwachung als unzureichend erweisen, werden besprochen. Erst die beiden aus der Versuchsanordnung von Korten entwickelten Vorrichtungen von Koppers sowie von Damm und Hofmeister gewährleisten durch ihre weitgehende Angleichung an die Betriebsverhältnisse die Feststellung und Unterscheidung treibender Kohlen.

Für die Durchführung der Versuche wurde das Verfahren von Koppers gewählt, weil mit Hilfe der auf Grund jahrelanger Erfahrungen und von Vergleichswerten aus dem Betriebe zusammengestellten Richtkurven die gefährlich treibenden Kohlen als solche einwandfrei ermittelt werden können, während bei dem Verfahren von Damm und Hofmeister jede Angabe darüber fehlt, von welcher Höhe ab der Treibdruck als bedenklich zu bezeichnen ist.

Die Bestimmung des Raumgewichtes der Kohle im Koksofen wird näher besprochen und die Abhängigkeit des Treibdruckes vom Raumgewicht untersucht. Nach den Versuchen findet ein Ansteigen des Treibdruckes bei höherem Raumgewicht, bezogen auf Trockenkohle, statt.

Untersuchungen über den Einfluß des Wassergehaltes und der Körnung auf die Höhe des Schüttgewichtes und damit des Treibdruckes ergeben, daß 1. mit steigendem Wassergehalt von 0–17% das

Raumgewicht, bezogen auf Trockenkohle, zunächst stark abfällt, um dann allmählich wieder anzusteigen, wobei das Raumgewicht bei einem Wassergehalt zwischen 6 und 9% den niedrigsten Wert zeigt, 2. mit abnehmender Korngröße das Raumgewicht ebenfalls abnimmt, 3. der Wassergehalt der Kokskohle bei gleichbleibendem Schüttgewicht, bezogen auf Trockenkohle, den Treibdruck nicht beeinflusst.

Die Prüfung der einzelnen Siebfractionen einer Kokskohle in der Treibvorrichtung läßt ein Ansteigen der Treibkurve mit zunehmender Korngröße erkennen. Bei den Korngrößen über 2 mm erscheinen die Verkokungseigenschaften als ziemlich gleichwertig.

Bei der Verkokung der einzelnen Gefügebestandteile der Kohle in der Treibvorrichtung weist die Faserkohle, unabhängig vom Schüttgewicht, keinerlei Treibwirkung auf. Die Treibkurven der Mattkohle ergeben sehr verschiedene Werte; ein eigentlicher Treibdruck ist nicht festzustellen. Der Clarit entwickelt erst bei hohem Raumgewicht einen gefährlichen Treibdruck. Die Glanzkohle erweist sich in allen Fällen als Träger des Treibdruckes. Das Maß des Schwindens ist bei den einzelnen Glanzkohlen sehr verschieden.

Eine Abänderung der Vorrichtung von Damm und Hofmeister wird eingehend besprochen. Es soll versucht werden, durch zahlreiche Parallelversuche die langjährigen Erfahrungen mit dem Koppers-Gerät und die wertvollen Vergleichswerte aus dem Betriebe auf das theoretisch einwandfrei Verfahren von Damm und Hofmeister zu übertragen. Die zum Teil noch lückenhaften Versuche werden nach verschiedenen Richtungen hin fortgesetzt werden.

Die bergbauliche Gewinnung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk im Jahre 1929.

Von Dr. E. Jüngst, Essen.

(Schluß.)

Neben der Zusammenfassung des Ruhrbergbaus in Wirtschaftseinheiten (Gesellschaften und Konzerne) darf auch seine Zusammenfassung nach Betriebs-einheiten Aufmerksamkeit beanspruchen. Nach einer Verfügung des Oberbergamts in Dortmund ist jede räumlich getrennte Schachanlage einer Zeche, die Arbeiter beschäftigt, als selbständig betriebenes Werk zu zählen. Nach diesem Begriff ist die Zahl der betriebenen Werke der Zahlentafel 9, die auch eine Übersicht über die Verteilung der Förderung nach Betriebsgrößenklassen gibt, aufgestellt.

Diese Zahlentafel läßt so recht die Rationalisierung des Ruhrbergbaus erkennen. Die Zahl der Werke, die 1913 234 betragen hatte, war in 1924 auf 264 angewachsen. Bei dieser Zunahme handelt es sich hier aber um eine Reihe längst verlassener kleiner Zechen, die durch die infolge der in der Nachkriegszeit bestehenden Kohlennot wieder in Betrieb genommen worden waren, aber schon im nächsten Jahr zum größten Teil wieder zum Erliegen kamen. Das beweist auch die Abnahme der Zahl der Betriebe in 1926 auf 221, die dann in den folgenden Jahren noch weiter fortschritt. Besonders stark ist die Abnahme im Berichtsjahr im Vergleich zum Vorjahr

um 17 Werke, trotzdem die Förderung um 9 Mill. t gestiegen war. Der Rückgang der Zahl der Werke bei zunehmender Förderung bedingt ein Wachsen der Betriebsgrößen der Werke. Die Werke mit einer Gewinnung unter 100 000 t haben kaum noch Bedeutung. In den im Berichtsjahr noch gezählten 15 Werken sind einige enthalten, die im Laufe des Jahres stillgelegt wurden, so daß ihre Förderung nicht mehr über 100 000 t hinauskam. Die Förderung der noch am Ende des Jahres betriebenen 9 Werke dieser Klasse betrug nur 202 384 t. Auch die Zahl der Werke mit einer Förderung von 100 000–500 000 t geht fortlaufend zurück. Diese haben gegen 1926 um fast die Hälfte abgenommen, und im Vergleich zu 1924 machen sie nur gut ein Drittel aus. Dieser Rückgang ist teilweise ebenfalls durch die Stilllegung einer Reihe Schachanlagen hervorgerufen, die wiederum zum Teil nur als Förderanlagen stillgelegt wurden und deren Förderung auf den Nachbaranlagen zutage gehoben wird; dadurch hat die Zahl der Anlagen mit hohen Förderleistungen erheblich zugenommen. So ist die Zahl der Anlagen mit einer Förderung von 600 000–1 Mill. t von 43 in 1924 auf 78 im Berichtsjahr gestiegen, während die mit einer

Zahlentafel 9. Verteilung der Förderung auf Betriebsgrößenklassen.

Betriebsgrößenklassen t	Zahl der selbständig betriebenen und in Förderung stehenden Werke						Förderung insges.					
	1913	1924	1926	1927	1928	1929	1913 t	1924 t	1926 t	1927 t	1928 t	1929 t
1— 999	4	5	6	6	5	2	1 504	2 379	4 435	1 866	1 947	620
1 000— 4 999	2	14	4	6	2	4	6 680	30 046	11 283	11 436	3 622	9 715
5 000— 9 999	2	6	2	1	2	1	16 456	40 662	16 174	5 993	15 604	5 069
1— 9 999	8	25	12	13	9	7	24 640	73 087	31 892	19 295	21 173	15 404
10 000— 24 999	2	4	1	2	5	1	24 213	61 482	18 625	25 122	100 338	14 360
25 000— 49 999	2	4	3	1	1	2	78 665	150 102	120 798	49 420	48 169	66 351
50 000— 99 999	5	11	9	4	3	5	423 862	914 259	637 875	278 056	212 194	294 725
10 000— 99 999	9	19	13	7	9	8	526 740	1 125 843	777 298	352 598	360 701	375 436
100 000— 199 999	16	23	6	3	4	6	2 319 183	3 675 766	993 888	455 371	596 620	877 038
200 000— 299 999	20	56	19	16	17	9	5 015 268	14 194 949	4 776 090	4 171 686	4 207 233	2 460 975
300 000— 399 999	42	47	27	21	28	15	14 860 708	16 261 748	9 827 998	7 569 293	9 935 087	5 349 246
400 000— 499 999	43	27	44	45	27	20	19 377 309	12 152 628	19 795 775	20 301 380	12 096 649	8 943 004
100 000— 499 999	121	153	96	85	76	50	41 572 468	46 285 091	35 393 751	32 497 730	26 835 590	17 630 263
500 000— 599 999	24	21	30	31	33	19	13 257 144	11 371 054	16 331 240	16 921 558	18 368 111	10 497 643
600 000— 699 999	30	17	18	27	24	29	19 144 464	11 192 219	11 591 778	17 582 492	15 734 824	18 967 060
700 000— 799 999	10	14	19	18	18	19	7 391 230	10 354 755	14 345 184	13 625 533	13 651 611	14 274 601
800 000— 899 999	9	9	14	15	16	13	7 485 425	7 641 583	11 810 028	12 708 456	13 747 631	10 957 622
900 000— 999 999	10	3	5	9	8	17	9 556 664	2 877 258	4 761 175	8 405 918	7 563 832	16 003 985
500 000— 999 999	83	64	86	100	99	97	56 834 927	43 436 869	58 839 405	69 243 957	69 066 009	70 700 911
über 1 000 000	13	3	14	13	14	28	15 266 882	3 206 840	17 149 773	15 880 345	18 283 207	34 857 689
Summe und Durchschnitt	234	264	221	218	207	190	114 225 657	94 127 730	112 192 119	117 993 925	114 566 680	123 579 703

Förderung von mehr als 1 Mill. t eine gleichzeitige Zunahme von 3 auf 28 erfahren haben. Gegen das Vorjahr sind die letztern allein um 14 oder auf das Doppelte gestiegen.

Nach der Werksgröße liegt der Schwerpunkt des Ruhrbergbaus bei den Betrieben von 500 000–1 Mill. t, die 1929 57,21% (60,28% im Vorjahr) der gesamten Förderung aufbrachten. Nächstem kommen die Betriebe mit mehr als 1 Mill. t Förderung, die mit 28,21% an der Gesamtgewinnung beteiligt waren, während im Vorjahr die Betriebe von 100 000 bis 500 000 t Förderung mit 23,42% an zweiter Stelle standen. Die letztere Klasse trug im Berichtsjahr zur Förderung nur noch 14,27% bei. Der Anteil der über 1 Mill. t fördernden Anlagen hat sich gegen das Vorjahr um drei Viertel erhöht.

Besonders verdeutlicht wird die Entwicklung der Zahl der Werke und der auf ein Werk entfallenden Fördermenge durch die Abb. 6. In dieser ist die Zahl der Werke durch Balken dargestellt, in denen wiederum durch Schraffur die Bedeutung der einzelnen Betriebsgrößenklassen kenntlich gemacht ist. Die Kurve zeigt die jeweils auf ein Werk entfallende Fördermenge. Aus der Abbildung geht hervor, daß die Gesamtzahl der Werke, wie bereits erwähnt, immer mehr zurückgeht, während die Betriebsgröße der Werke fortlaufend zunimmt. Die Förderung je Werk ist von fast 11 000 t im Jahre 1850 auf 488 000 t in 1913 angewachsen, um bis zum Berichtsjahr auf 650 000 t zu steigen. Um die Verschiebungen kenntlich zu machen, welche das Jahr 1913 gegen die frühere Zeit aufweist bzw. welche die spätern Jahre gegen dieses Jahr gebracht haben, sind das Ende des die Zahl der Werke wiedergebenden Balkens und der entsprechende Punkt der die Förderung je Werk anzeigenden Linie für 1913 möglichst zusammengelegt. Während 1900 die Förderung je Werk (281 000 t) im Bild noch erheblich hinter der Zahl der Werke liegt, ergibt sich für die

letzten vier Jahre das umgekehrte Verhältnis. Erwähnenswert ist noch, daß zurzeit 3 große Doppelschachtenanlagen abgeteuft werden, die zum Teil schon das Kohlengebirge erreicht haben. Ihre Kapazität kann man mit weit über 1 Mill. t annehmen.

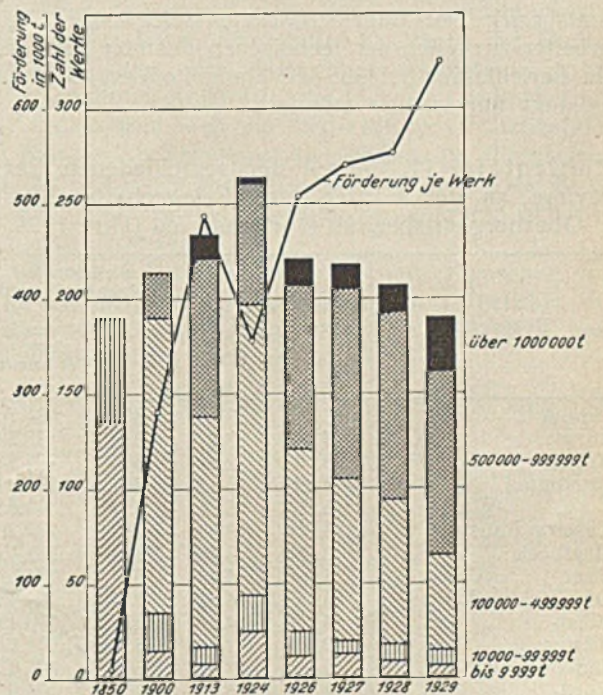


Abb. 6. Entwicklung der Zahl der Werke nach Betriebsgrößenklassen und Förderung je Werk.

Die Zahlentafel 10, die sich, wie auch die Zahlentafel 11, auf den Nachweisungen des Oberbergamts Dortmund aufbaut (dessen Feststellungen stimmen mit der Erhebung des Bergbau-Vereins nicht genau überein), behandelt den Steinkohlenbergbau des Bezirks revierweise nach Fördermenge und Belegschaftszahl in den Jahren 1928 und 1929.

Zahlentafel 10. Förderung und Belegschaft in den einzelnen Bergrevieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund.

Bergrevier	Steinkohlenförderung (in 1000 t)		Belegschaft (Vollarbeiter und techn. Beamte)	
	1928	1929	1928	1929
Hamm	3 574	3 984	12 709	13 224
Lünen	3 793	3 886	11 211	11 089
Kamen	3 299	3 674	9 479	9 659
Dortmund	5 698	6 191	17 029	17 110
"-West	5 669	6 072	17 240	18 066
Castrop-Rauxel	3 755	4 384	11 805	12 302
Gladbeck	4 209	4 446	12 513	12 369
Buer	5 077	5 560	15 386	14 992
Ost-Recklinghausen	4 558	4 866	14 446	14 500
West-	5 242	5 771	15 092	14 985
Witten	3 028	4 169	8 770	11 604
Hattingen ¹	1 412	—	3 874	—
Süd-Bochum	2 348	4 432	7 387	12 246
Nord-	6 338	5 904	20 285	17 494
Herne	5 500	5 849	16 818	16 770
Gelsenkirchen	5 256	5 504	15 194	14 216
Wattenscheid	4 849	4 623	14 649	13 194
Essen I	4 895	4 860	14 920	13 739
" II	6 033	6 860	17 110	18 016
" III	4 916	5 325	14 081	14 633
Werden	3 595	3 771	11 491	11 404
Oberhausen	5 550	5 902	16 855	16 549
Duisburg	3 762	4 535	12 636	13 680
Bottrop	3 815	3 963	11 991	11 814
Dinslaken	3 830	3 913	11 014	10 193
Se. OBB. Dortmund	110 001	118 445	333 985	333 848

¹ Das Revier Hattingen ist in die Reviere Witten, Süd-Bochum und Werden aufgelöst.

Die nach der amtlichen Statistik im Oberbergamtsbezirk Dortmund ermittelte Belegschaft (Vollarbeiter zuzüglich der technischen Beamten) hat sich im Berichtsjahr bei 333848 Mann im Vergleich zum Vorjahr nur wenig verändert.

Zahlentafel 11. Anteil der verschiedenen Bergreviere an der Förder- und Belegschaftszahl des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1929.

Bergrevier	Anteil an der Gesamt- förderung		Förderung auf 1 Mann der Gesamt- belegschaft in 1929	
	im Jahre 1929 %	Gesamt- beleg- schaft %	t	vom Bezirksdurchschnitt %
Hamm	3,36	3,96	301	84,79
Lünen	3,28	3,32	350	98,59
Kamen	3,10	2,89	380	107,04
Dortmund	5,23	5,13	362	101,97
"-West	5,13	5,41	336	94,65
Castrop-Rauxel	3,70	3,68	356	100,28
Gladbeck	3,75	3,70	359	101,13
Buer	4,69	4,49	371	104,51
Ost-Recklinghausen	4,11	4,34	336	94,65
West-	4,87	4,49	385	108,45
Witten	3,52	3,48	359	101,13
Süd-Bochum	3,74	3,67	362	101,97
Nord-	4,98	5,24	337	94,93
Herne	4,94	5,02	349	98,31
Gelsenkirchen	4,65	4,26	387	109,01
Wattenscheid	3,90	3,95	350	98,59
Essen I	4,10	4,12	354	99,72
" II	5,79	5,40	381	107,32
" III	4,50	4,38	364	102,54
Werden	3,18	3,42	331	93,24
Oberhausen	4,98	4,96	357	100,56
Duisburg	3,83	4,10	332	93,52
Bottrop	3,35	3,54	335	94,37
Dinslaken	3,30	3,05	384	108,17
Se. OBB. Dortmund	100,00	100,00	355	100,00

In welchem Umfang die einzelnen Reviere an der Förder- und Belegschaftsziffer des ganzen Bezirks im letzten Jahre beteiligt gewesen sind und wie hoch sich revierweise der Förderanteil je Mann der Gesamtbelegschaft gestellt hat, läßt die Zahlentafel 11 ersehen.

Die Anteile der Reviere an der Förder- und Belegschaftszahl sind ausgeglichener als in früheren Jahren. Während noch im Vorjahr die Reviere Hattingen, Süd-Bochum und Witten Anteile von weit unter 3% zu verzeichnen hatten, haben sich durch die Aufteilung des Reviers Hattingen in die Reviere Witten, Süd-Bochum und Werden, deren Anteile bedeutend erhöht. Bei Kamen ist der niedrigste Anteil (3,10%) zu finden, während Essen II mit 5,79% am stärksten an der Förderung des Bezirks beteiligt ist. Die Reviere, bei denen es sich im wesentlichen um voll ausgebaute Anlagen handelt, lassen durch ein starkes Überwiegen im Anteil an der Förderung oder Belegschaft auf die leichtere oder schwerere Gewinnbarkeit der Kohle schließen. So ergibt sich für die Reviere Kamen, Dortmund, Buer, West-Recklinghausen, Gelsenkirchen, Essen II, Essen III und Dinslaken aus der Tatsache, daß sie einen bedeutend größeren Anteil an der Förderung als an der Belegschaft des gesamten Bezirks haben, ein Rückschluß auf die leichtere Gewinnbarkeit der Kohle, während umgekehrt der wesentlich größere Anteil an der Gesamtbelegschaft bei den Revieren Hamm, Dortmund-West, Ost-Recklinghausen, Nord-Bochum, Werden, Duisburg und Bottrop eine verhältnismäßig schwerere Gewinnbarkeit der Kohle erkennen lassen. Die Abweichungen des Jahresförderanteils von Revier zu Revier sind sehr bedeutend. Einem Durchschnitt von 355 t stehen eine Mindestmenge von 301 t (Hamm) und eine Höchstmenge von 387 t (Gelsenkirchen) gegenüber; im letztern Falle wird der Durchschnitt um 9,01% über-, im erstern um 15,21% unterschritten. Noch größer ist naturgemäß der Unterschied des Förderanteils von Gesellschaft zu Gesellschaft oder gar von Zeche zu Zeche, nicht zuletzt auch, weil sich hier große Abweichungen in der Zahl der Arbeitstage im Jahr ergeben.

Wie schon bereits erwähnt wurde, gewinnt die Kokserzeugung des Ruhrbezirks immer mehr an

Zahlentafel 12.
Kokserzeugung im Ruhrbezirk 1913—1929.

Jahr	Koks- erzeugung ¹ t	Von der Kohlenförderung wurden verkocht		Zahl der betriebenen Koksöfen
		t	%	
1913	25 271 732	32 399 656	28,29	17 016
1914	20 798 710	26 665 013	27,11	—
1915	20 653 293	26 478 581	30,51	14 416
1916	26 511 172	33 988 682	35,94	16 932
1917	27 070 948	34 706 344	34,93	17 537
1918	27 048 076	34 677 021	36,11	17 310
1919	17 359 033	22 255 171	31,28	13 151
1920	20 992 820	26 913 872	30,44	13 527
1921	23 238 922	29 793 490	31,54	14 465
1922	25 324 330	32 467 090	33,31	15 053
1923	9 771 362	12 527 387	29,42	7 264
1924	20 977 817	26 920 278	28,60	12 995
1925	22 571 600	28 937 949	27,74	13 384
1926	22 437 735	28 766 327	25,64	12 623
1927	27 417 405	35 150 519	29,79	13 811
1928	28 582 979	36 644 845	31,99	13 454
1929	32 679 140	41 896 333	33,90	13 114

¹ Ohne Hüttenkoks.

Bedeutung. Eine Übersicht über die Entwicklung seit 1913 vermittelt Zahlentafel 12.

Im Berichtsjahr wurden 41,9 Mill. t oder 33,90 % der Ruhrförderung, soweit es sich um die Erzeugung auf den Zechen handelt, verkocht gegen 36,64 Mill. t

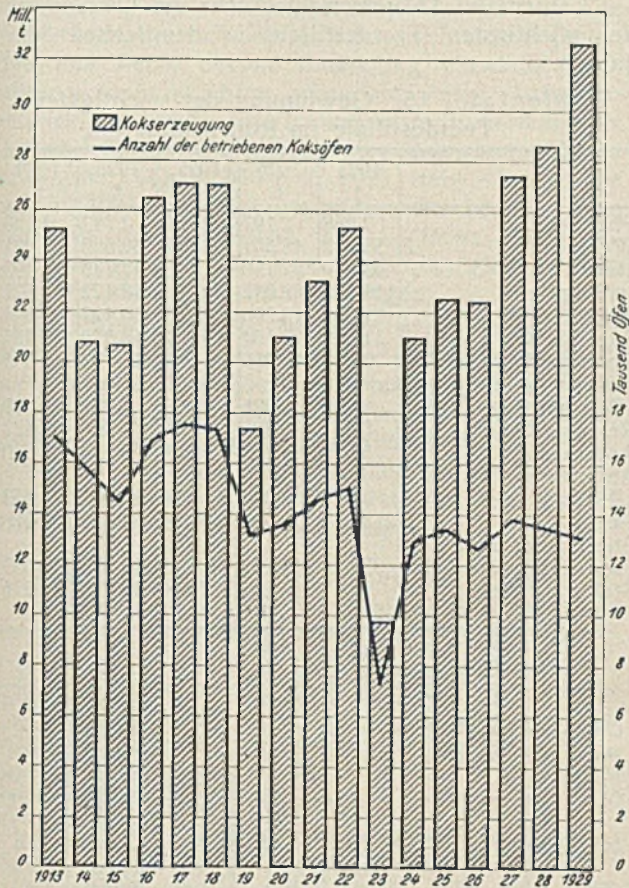


Abb. 7. Kokserzeugung und Anzahl der betriebenen Koksöfen 1913-1929.

oder 31,99 % im Vorjahr und 32,4 Mill. t oder 28,29 % in 1913. Trotz der starken Steigerung der Kokserzeugung in den letzten Jahren geht die Zahl der betriebenen Koksöfen weiter zurück, eine Folge

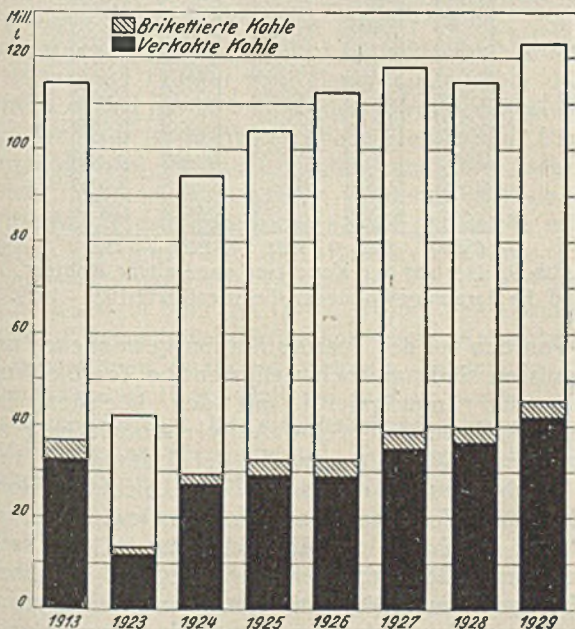


Abb. 8. Anteil der verkockten und brikettierten Kohle an der Gesamtförderung.

des Ersatzes veralteter Kokereien durch neuzeitliche. Die in 1929 betriebenen 13114 Koksöfen setzten sich zusammen aus 3121 Abhitzeöfen, 7237 Regenerativöfen, 2716 Verbundöfen und 40 Rekuperativöfen. Die Abhitze- und Regenerativöfen befinden sich durchweg auf den ältern Anlagen, während die Neuanlagen in der Hauptsache mit Verbundöfen ausgestattet sind, deren Jahresleistung ungefähr doppelt so hoch ist wie die der andern Öfen. Von dem im Berichtsjahr erzeugten Koks stammten 4,85 Mill. t oder 14,84 % aus Abhitze-, 16,65 Mill. t oder 50,95 % aus Regenerativ-, 11,04 Mill. t oder 33,80 % aus Verbund- und 136000 t aus Rekuperativöfen. Mithin errechnet sich eine Jahresleistung der Abhitzeöfen von 1554 t, der Regenerativöfen von 2301 t, der Verbundöfen von 4066 t und der Rekuperativöfen von 3412 t je Ofen.

Die erhebliche Steigerung der Kokserzeugung im Berichtsjahr ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß von einer Reihe Kokereien, die 1928 in Betrieb genommen worden sind, zum erstenmal die Erzeugung eines ganzen Jahres voll berücksichtigt worden ist. Es handelt sich hierbei um ganz bedeutende Mengen, wie die folgenden Zahlen erkennen lassen:

Koks-erzeugung 1929	Koks-erzeugung 1929
Alma 728 520	Osterfeld 516 117
Gneisenau 836 652	Prosper 1 060 483
Hansa 778 080	Robert Müser 407 229
Emil (Köln-Neuessen) 469 315	Stein u. Hardenberg 572 420
Nordstern 289 000	zus. 5 657 816

Auf diese Kokereien entfallen insgesamt 1045 Öfen; je Ofen errechnet sich eine Jahresleistung von 5414 t, das ist annähernd das Dreifache der Durchschnittsleistung der Öfen alter Kokereien. Außer den genannten Kokereien, die fast alle Großkokereien darstellen, sind noch eine Reihe älterer Großkokereien in Betrieb. Als Großkokereien können im allgemeinen solche Kokereien angesprochen werden, die die Koks-kohlen nicht nur einer, sondern mehrerer Schachtanlagen verkoken.

In der folgenden Übersicht sind, abgesehen von den neuen Kokereien, die Kokereien aufgeführt, die eine Jahresleistung von mehr als 400000 t aufzuweisen haben.

Zahlentafel 13. Kokserzeugung einiger wichtiger Kokereien.

	Kokserzeugung		Anteil an der Gesamterzeugung des Bezirks	
	1928 t	1929 t	1928 %	1929 %
Auguste Victoria	467 693	508 709	1,64	1,56
Bonifacius	511 660	547 550	1,79	1,68
Bruchstraße	455 850	468 340	1,59	1,43
Carolinenglück	587 700	643 840	2,06	1,97
Concordia 4/5	389 120	414 856	1,36	1,27
Consolidation 1/6	439 963	563 725	1,54	1,73
Emscher-Lippe	491 801	478 213	1,72	1,46
Ewald-Fortsetzung	445 367	642 628	1,56	1,97
Friedrich Heinrich	574 180	597 017	2,01	1,83
Friedrich Thyssen 3/7	980 570	1 028 930	3,43	3,15
Friedrich Thyssen 4/8	953 118	1 077 620	3,33	3,30
Kaiserstuhl II	780 139	821 366	2,73	2,51
Kaiser Friedrich	337 520	426 600	1,18	1,31
Königsborn 3/4	392 474	474 048	1,37	1,45
Lothringen	398 766	419 106	1,40	1,28
Neumühl	349 005	447 791	1,22	1,37
Neuroppeu	699 175	796 010	2,45	2,44
Victor-Ickern	664 441	857 497	2,32	2,62
Westende	577 203	626 830	2,02	1,92

Wie stark die neuen Kokereien an der Koks-erzeugung von 1929 beteiligt sind, ist auch aus der Zahlentafel 13 zu ersehen, wo der Anteil einer Reihe Kokereien, trotzdem sie mengenmäßig nicht unerheblich zugenommen haben, geringer war als 1928. Eine Koks-erzeugung von mehr als 1 Mill. t finden wir bei 3 Kokereien, während im Vorjahr keine und in 1927 nur 1 Kokerei über 1 Mill. t hinausgekommen war. Eine Koks-erzeugung von 400000–1 Mill. t erzielten 24 Kokereien.

Die Entwicklung der Koks-erzeugung des nieder-rheinisch-westfälischen Bergbaubezirks spiegelt sich auch in den Gewinnungsziffern der Kohlenwert-stoffe (Nebenprodukte) wider. Die Zahl der Koks-zechen, deren Anlagen noch nicht auf Neben-produktengewinnung eingestellt sind, hat sich von 9 in 1913 fortschreitend vermindert, schon Ende 1927 gab es überhaupt keine Kokereien ohne Neben-produktengewinnung mehr.

Die nachstehend gebrachten Angaben sind teil-weise mit den in frühern Jahren veröffentlichten Zahlen nicht vergleichbar, da sie nach neuen Grund-sätzen ermittelt sind, die den heutigen Verhältnissen entsprechen. Für 1913, ließen sich einwandfreie Zahlen in dieser Form nicht mehr ermitteln, deshalb ist es als Vergleichsjahr fortgefallen.

Zahlentafel 14 unterrichtet über die Gewinnung an Stickstoff, Rohteer und Leichtöl in den Jahren 1925 bis 1929, soweit diese auf der Kokerei gewonnen werden.

Zahlentafel 14. Gewinnung an Stickstoff, Rohteer und Leichtöl.

Jahr	Ammoniak Stickstoffinhalt t	Rohteer t	Leichtöl 100%ig t
1925	66 026	775 920	200 258
1926	66 075	791 058	207 759
1927	79 313	977 338	255 460
1928	81 118	1 030 672	268 292
1929	92 442	1 202 399	313 215

Die Steigerung der Gewinnung an Rohteer und Leichtöl 1929 gegen 1925 um mehr als die Hälfte entspricht ungefähr gleichzeitiger Entwicklung der Koks-erzeugung. Die Erzeugung an Ammoniak hat in dieser Zeit nur um 40% zugenommen, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß der Absatz infolge des Wettbewerbs des synthetischen Ammoniaks mit der Gewinnung nicht Schritt gehalten hat und diese dadurch gedrückt worden ist.

Wie schon bereits ausgeführt wurde, müssen Rohteer und Leichtöl destilliert bzw. gereinigt werden, um aus ihnen die Erzeugnisse zu gewinnen, die ge-brauchsfähig sind. Die Weiterverarbeitung des Roh-teers geschieht in Destillationen, soweit sie von den Zechen selbst vorgenommen wird, meist für mehrere Anlagen zusammengefaßt. Eine große Anzahl von Gesellschaften hat zu diesem Zweck die Gesellschaft für Teerverwertung gegründet, während andere Lieferungsverträge mit den Rütgerswerken oder sonstigen meist kleinern Destillationen getätigt haben. Gegenüber den in frühern Jahren veröffent-lichten Zahlen über Erzeugnisse der Teerdestillationen die nur die Ergebnisse der Zechen umfaßten, ist insofern in der diesjährigen Veröffentlichung eine Änderung eingetreten, als zum erstenmal auch die

Gewinnungsergebnisse der beiden schon genannten Gesellschaften eingeschlossen wurden, soweit ihre Rohstoffe von den hiesigen Zechen stammen, so daß damit die gewonnenen Teerdestillate einigermaßen vollständig erfaßt worden sind.

Zahlentafel 15 unterrichtet über die Gewinnung der wichtigsten Teerdestillate in den letzten fünf Jahren.

Zahlentafel 15. Gewinnung der wichtigsten Teerdestillate im Ruhrbezirk.

	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t	1929 t
Phenole	2 688	2 197	2 600	2 743	4 120
Waschöl	53 432	48 591	53 008	59 609	52 901
Heizöl	43 830	32 186	51 033	47 713	50 993
Imprägnieröl	116 703	122 032	149 703	148 472	160 521
Anthrazenöl	21 333	12 296	7 183	10 427	11 694
Sonstige Öle	11 523	12 154	13 412	14 820	26 451
Rohnaphthalin	22 216	16 286	15 362	22 193	21 085
Naphthalin, Warmpreßgut	3 032	1 926	4 127	3 351	12 358
Reinnaphthalin	8 431	6 895	10 076	9 938	8 437
Anthrazen	5 076	5 193	6 229	5 453	8 860
Anthrazen- Rückstände	5 470	6 394	10 466	14 201	14 653
Pech	375 317	359 526	446 239	481 727	552 928
Straßenteer und sonstiger präp. Teer	33 652	48 235	91 845	111 973	180 633
Stahlwerksteer	6 661	10 238	17 616	12 749	15 276

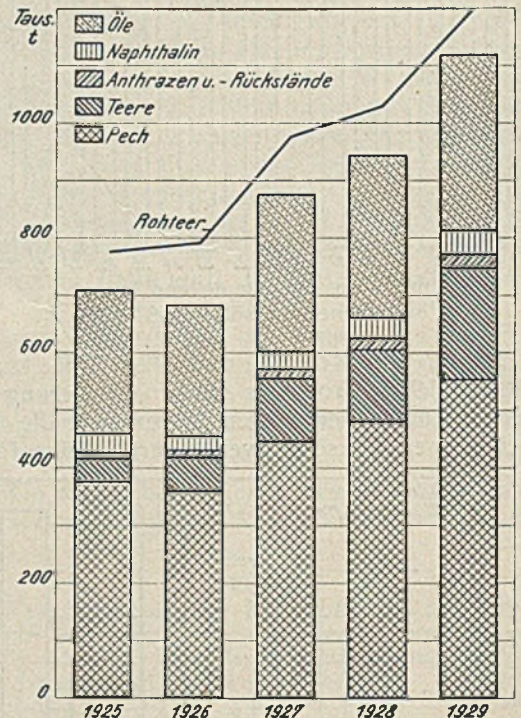


Abb. 9. Der auf den Kokereien angefallene Rohteer und die daraus gewonnenen Teerdestillate 1925–1929.

Von den bei der Teerdestillation gewonnenen Er-zeugnissen sind am hochwertigsten die Teeröle. Von diesen hat Imprägnieröl mit den höchsten Er-zeugungsziffern die größte Aufwärtsentwicklung zu verzeichnen. Waschöl wird in der Hauptsache von den Zechen zum Auswaschen des Leichtöls (Roh-benzols) aus den Gasen benutzt. Ihre Gewinnung hat sich, mit Ausnahme von Abweichungen in 1926 nach unten und 1928 nach oben, durchweg auf derselben Höhe gehalten. Die Erzeugung an Heizöl zeigt eine unter Schwankungen steigende Entwicklung, während die Gewinnung von Anthrazenöl bis 1927

stark abgenommen hat, dann aber wieder angestiegen ist. In Rohnaphthalin sind auch die bei der Benzolreinigung gewonnenen Mengen enthalten. Als Anthrazen ist das Erzeugnis mit wenigstens 40% Reingehalt zu verstehen, während die Erzeugnisse unter 40% als Anthrazenrückstände gelten. Die Rückstände, die sich bei der Teerdestillation ergeben, sind das Pech, dessen Erzeugung ebenfalls fortlaufend zunimmt. Eine besonders starke Aufwärtsentwicklung hat die Gewinnung an präpariertem Teer (einschließlich Straßenteer) zu verzeichnen. Einer Erzeugung von 33700 t in 1925 steht eine solche von 181000 t in 1929 gegenüber, das bedeutet eine Zunahme um annähernd das 4½fache. Auch die Gewinnung an Stahlwerksteer ist in der gleichen Zeit auf mehr als das 2½fache gestiegen.

Die Reinigung der Leichtöle wird meistens von den Zechen selbst vorgenommen, und zwar innerhalb der Konzerne bzw. Gesellschaften in gemeinschaftlichen Anlagen. Nur eine Gesellschaft ist dazu übergegangen, ihr Leichtöl von der Gesellschaft für Teerverwertung reinigen zu lassen. Die Gewinnungsergebnisse an leichtern Kohlenwasserstoffen sind für die Jahre 1925 bis 1929 in Zahlentafel 16 aufgeführt.

Zahlentafel 16. Gewinnung der leichtern Kohlenwasserstoffe im Ruhrkohlenbezirk.

	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t	1929 t
Gereinigt					
90er Benzol	93 048	91 063	106 183	126 121	122 233
Farbenbenzol	602	216	475	3 532	5 526
Benzol »A«	—	—	—	—	1 208
Reinbenzol	553	518	578	256	155
Gereinigt und					
Reintoluol	17 049	13 920	16 850	18 560	17 938
Gereinigt und					
Reinxylo	441	463	757	482	801
Gereinigt					
Lösungsbenzol I	12 244	12 711	13 714	16 831	14 085
Gereinigt					
Lösungsbenzol II	7 483	5 974	6 526	6 364	6 750
Motorenbenzol	42 100	52 319	63 274	78 726	107 771
Schwerbenzol	1 578	1 631	2 498	2 591	3 125

Unter den leichtern Kohlenwasserstoffen ist das gereinigte 90er Benzol das Haupterzeugnis. Seine Gewinnung stieg von 93000 t in 1925 auf 126000 t in 1928 bzw. 122000 t im Berichtsjahr. Aber diese Ziffern stellen nur einen Teil der gewonnenen Menge dar, der Rest ist in Motorenbenzol enthalten. Unter Motorenbenzol ist die Mischung aus 90er Benzol, Toluol und Lösungsbenzol zu verstehen, wie sie als Betriebsstoff des Explosionsmotors gebraucht wird. Dieses Erzeugnis hat die stärkste Zunahme aufzuweisen, und zwar von 42100 t in 1925 auf 107800 t im Berichtsjahr oder um 156%. Toluol und Lösungsbenzol I haben eine leicht ansteigende Entwicklung zu verzeichnen, während sich die Gewinnung von Lösungsbenzol II von Jahr zu Jahr im wesentlichen gleichgeblieben ist. Hervorzuheben verdient noch die Gewinnung an Farbenbenzol, die im Berichtsjahr gegen 1925 die neunfache Höhe erreicht hat.

Der Absatz an Teererzeugnissen ließ im Berichtsjahr viel zu wünschen übrig. Durch die Mehrerzeugung an Koks waren auch die Nebenprodukte in größerem Maße angefallen als in den sonstigen Jahren, wofür der Markt nicht mehr aufnahmefähig war. Es mußten deshalb große Preisabschläge zu-

gestanden werden. Die Einschränkung der Koks-erzeugung und damit zwangsläufig auch der Teerherstellung im laufenden Jahr brachte diesem Markt insofern eine Entlastung, als sich dadurch Angebot und Nachfrage die Waage hielten. Etwas anders ist

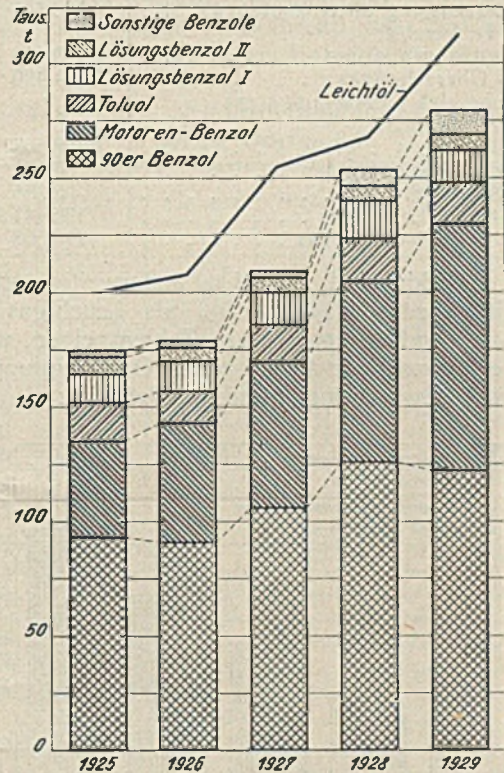


Abb. 10. Benzolgewinnung 1925—1929.

die Lage auf dem Benzolmarkt. Mit der zunehmenden Entwicklung des Explosionsmotors ist ein fortlaufend steigender Bedarf an Benzol verbunden, dem die Steigerung der Benzolgewinnung im Berichtsjahr sehr zustatten kam. Der Rückgang der Benzolgewinnung im laufenden Jahr wurde durch eine stärkere Einfuhr ausgeglichen, die im 1. Halbjahr dieses Jahres um 300000 t Benzin und 50000 t Benzol größer war als in der gleichen Zeit von 1929. Allerdings muß hierbei berücksichtigt werden, daß man wohl auch versuchte, noch vor der Erhöhung der Treibstoffzölle möglichst große Mengen nach Deutschland herein-zubringen.

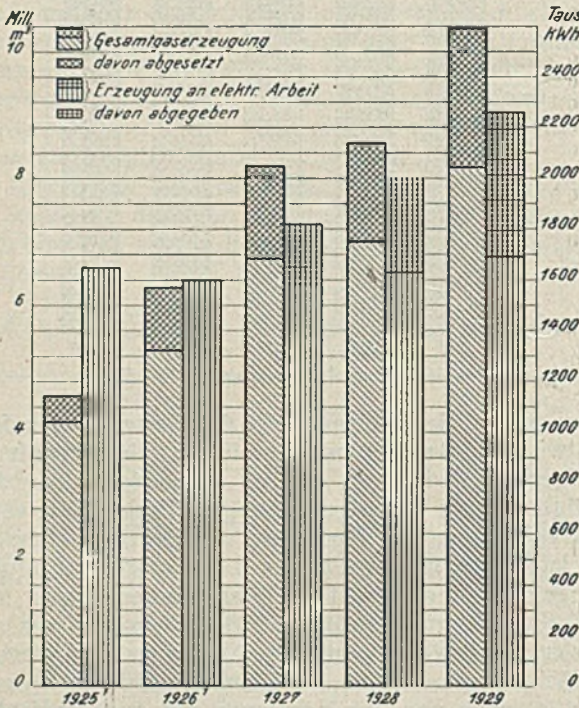
Zu einem wichtigen Zweig der Nebengewinnung hat sich in den letzten Jahren die Gaserzeugung herausgebildet. Nicht nur, daß das Ruhrgebiet selbst mit Koksofengas versorgt wird, sondern weit über die Grenzen des Ruhrgebiets hinaus wird das hier gewonnene Gas durch ein weitverzweigtes Rohrnetz geliefert, dessen äußerstes Ende schon bis in das Siegerland reicht. Die Entwicklung der Gaserzeugung und -versorgung in den letzten fünf Jahren ist in Zahlentafel 17 veranschaulicht. Zu bemerken ist, daß diese Angaben noch nicht ganz vollständig sind, da von einigen Zechen noch keine Anschreibungen vorgenommen wurden.

Wie die Zahlentafel zeigt, wurden von der Gaserzeugung in 1929 annähernd vier Fünftel von den Zechen selbst verbraucht. Mehr als die Hälfte dient wieder zur Beheizung der Koksöfen, 23% wurden zur Kesselheizung verwandt, während 1,7% zum Antrieb von Maschinen oder zu sonstigen Zwecken verbraucht

Zahlentafel 17. Erzeugung und Verwendung an Koksofengas im Ruhrbezirk (in 1000 m³).

	1925	1926	1927	1928	1929	von der Summe %
Gesamterzeugung an Koksofengas . . .	4 580 545	6 282 444	8 207 329	8 576 676	10 369 862	100,00
Davon verwendet:						
a) für Unterfeuerung	2 969 116	3 818 841	4 968 878	4 963 583	5 576 463	53,78
b) als Überschußgas	1 611 429	2 463 603	3 238 451	3 613 093	4 793 399	46,22
Aufteilung des Überschußgases:						
Eigenverbrauch:						
a) Kesselgas	1 108 565	1 344 293	1 601 069	1 875 931	2 422 998	23,37
b) Großgasmaschinen	67 579	120 237	150 000	146 396	159 630	1,54
c) Sonstiger	8 336	9 371	12 026	10 244	15 102	0,15
Abgabe an Leuchtgas	156 441	258 748	326 734	346 136	383 976	3,70
Abgabe an Industriegas	270 508	730 954	1 148 622	1 234 386	1 811 693	17,47

wurden. Mithin sind nur 21 % anderweitig nutzbar gemacht worden, davon 3,7 % als Leuchtgas und 17,5 % als Industriegas. Diese Zahlen zeigen, welch geringer Prozentsatz der gesamten Gaserzeugung bis jetzt noch gewinnbringend ausgenutzt wird.



¹ Die abgegebene Menge an elektrischer Arbeit ist nicht ermittelt worden.

Abb. 11. Gewinnung von Gas und elektrischer Arbeit 1925—1929.

Über Gewinnung und Verbrauch der Zechen an elektrischer Arbeit unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 18. Gewinnung- und Verbrauch an elektrischer Arbeit der Zechen im Ruhrbezirk.

	1927	1928	1929
	1000 kWh	1000 kWh	1000 kWh
Erzeugung	1 822 139	1 994 063	2 263 262
Bezug			
von eigenen Werken ¹	113 602	119 348	119 585
von Sonstigen	46 066	33 121	72 848
Abgabe			
an eigene Werke ¹	96 189	112 769	196 149
an fremde industrielle Großverbraucher	47 686	142 746	215 169
an Städte u. Gemeinden	90 983	104 841	157 576
an Sonstige	3 584	3 502	2 933
Verbrauch	1 743 365	1 782 674	1 883 863

¹ Ohne Zechenbetriebe.

Die Gewinnung an elektrischer Arbeit auf den Zechen des Bezirks ist von 1913 ab durchweg jedes Jahr gestiegen. Allerdings sind in einigen Jahren Rückschläge eingetreten, die aber der Krieg und seine Folgen verschuldet haben. Die Erzeugung im Berichtsjahr war mit 2263 Mill. kWh mehr als doppelt so groß wie die von 1913 (1097 Mill. kWh). Gegen das Vorjahr ist allein eine Zunahme um 269 Mill. kWh oder 13,5 % zu verzeichnen. Für die letzten drei Jahre sind auch Bezug, Abgabe und Verbrauch ermittelt worden. Wie die Zahlentafel 18 zeigt, entspricht die Zunahme des Verbrauchs durch die Zechen in diesen Jahren nicht der der Erzeugung. Es sind also größere Mengen an andere Werke abgegeben worden, was darauf zurückzuführen ist, daß sich die Energie auf den Zechen durch Verbrauch minderwertiger Brennstoffe billiger erzeugen läßt als auf andern Werken, wo Fracht und die Verwendung höherwertiger Kohlenarten den Brennstoff sehr verteuern. Die Abgabe an eigene Werke hat sich gegen 1927 um mehr als das Doppelte erhöht, fremde industrielle Großverbraucher haben das Vierfache bezogen, an Städte und Gemeinden (einschließlich der Elektrizitätswerke) sind 73,19 % mehr geliefert worden, während die Abgabe an Sonstige, die unbedeutend ist, etwas abgenommen hat. Der Austausch der Zechen untereinander ist in diesen Angaben nicht berücksichtigt, da sich ja Bezug und Abgabe decken. Bei den bezogenen Mengen entfällt der größere Anteil auf eigene Werke, der aber kaum gestiegen ist. Dagegen hat der Bezug von Sonstigen, meist nahegelegenen Elektrizitätswerken, um 58,14 % zugenommen.

Die Preßkohlenherstellung des Bezirks hat im letzten Jahr, wie schon weiter oben erwähnt worden ist, eine Zunahme zu verzeichnen; die Entwicklung seit 1913 ist aus Zahlentafel 19 zu erschen.

1929 gab es 31 (34 im Vorjahr) Zechen mit Preßkohlenherstellung, darunter eine, die erst im Berichtsjahr die Herstellung aufgenommen hat. Die Preßkohlenherstellung in Höhe von 3,76 Mill. t beanspruchte, unter Annahme eines Pechzusatzes von durchschnittlich 8 %, 3,46 Mill. t Kohle oder 2,80 % der Gesamtförderung. Dieser Anteil ist auch in den beiden vorhergehenden Jahren ungefähr derselbe gewesen. Entsprechend der Herstellung hat auch die Zahl der betriebenen Pressen zugenommen. Die größte Preßkohlenherzeugung weist mit 336 000 t die Zeche Engelsburg auf; im Verhältnis zur Förderung entfällt auf Klosterbusch die größte Herstellung, wo 57,24 % der Förderung zu Preßkohle verarbeitet worden sind. Beachtenswert ist die Steigerung der

Zahlentafel 19. Preßkohlenherstellung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk.

Jahr	Herstellung t	Von der Kohlenförderung in Preßkohle umgewandelt		Zahl der betriebenen Brikettpressen
		t	%	
1913	4 954 312	4 557 967	3,98	210
1914	4 266 146	3 924 854	3,99	
1915	4 333 058	3 986 413	4,59	183
1916	4 006 070	3 685 584	3,90	204
1917	3 656 465	3 363 948	3,39	179
1918	3 707 727	3 411 109	3,55	178
1919	2 803 738	2 579 439	3,63	175
1920	3 626 211	3 336 114	3,77	183
1921	4 378 210	4 027 953	4,26	187
1922	4 218 327	3 880 861	3,98	194
1923	1 189 359	1 094 210	2,57	105
1924 ¹	2 791 608	2 568 279	2,73	184
1925	3 610 169	3 321 355	3,18	199
1926	3 746 714	3 446 977	3,07	192
1927	3 579 699	3 293 323	2,79	181
1928	3 362 225	3 093 247	2,70	169
1929	3 757 534	3 456 931	2,80	176

¹ Ab 1924 ohne Ibbenbüren.

Preßkohlenherstellung mehrerer Zechen gegenüber dem Vorjahr, einige sogar um mehr als 50%. Mehr als 100 000 t Preßkohle haben 1929 die in Zahlentafel 20 aufgeführten Zechen hergestellt.

Zahlentafel 20. Preßkohlenherstellung einiger Zechen im Ruhrbezirk.

Zechen	Preßkohlenherstellung		Anteil der zur Preßkohlenherstellung verwandten Kohlenmenge an der Förderung	
	1928	1929	1928	1929
	t	t	%	%
Alter Hellweg . . .	102 080	104 250	45,70	43,38
Dahlhauser Tiefbau	177 796	174 480	37,01	33,64
Diergardt 1/2 . . .	194 443	230 785	42,56	44,69
Engelsburg	276 030	336 000	30,50	35,57
Friedlicher Nachbar	167 060	233 260	38,93	49,61
Herbeder Steinkohlenbergwerke .	88 833	132 111	37,63	39,33
Katharina	153 605	152 905	37,50	34,81
Klosterbusch	191 022	219 397	50,20	57,24
Königin Elisabeth, Schacht Wilhelm .	103 529	107 993	27,07	25,30
Langenbrahm 2 . . .	114 895	153 528	25,38	32,98
Oberhausen 1/2/3 . .	116 628	140 977	26,64	32,87
Oespel	117 103	106 700	18,60	15,89
Prinz Regent	206 350	261 452	21,33	24,69
Rosenblumendelle .	151 324	173 560	29,10	20,19
Siebenplaneten . . .	161 290	162 150	44,97	41,36
Wiesche	97 453	153 340	30,59	35,89

Die Herstellung von Ziegel- und andern Steinen hat im Berichtsjahr mit 310 Mill. Stück gegen das Vorjahr wieder abgenommen, und zwar um 59 Mill. Stück. Seit dem letzten Friedensjahr sind folgende Herstellungsziffern zu verzeichnen (in 1000 Stück):

1913	488 285	1919	257 740	1925	357 882
1914	413 523	1920	415 322	1926	197 274
1915	197 420	1921	470 225	1927	390 184
1916	196 239	1922	483 208	1928	369 271
1917	228 194	1923	347 601	1929	310 279
1918	275 139	1924	253 684		

Die Erzgewinnung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk hat völlig aufgehört. Die geringen Mengen, die in der nachstehenden Zahlentafel für 1926 bis 1929 angegeben sind, stammen nur von

Bergwerken, die wohl zum Oberbergamtsbezirk Dortmund gehören, aber außerhalb des Ruhrbezirks liegen. Bei Eisenerz handelt es sich eigentlich nur um das Bergwerk Hüggele der Klöckner-Werke, das noch eine nennenswerte Förderung hat (1920: 12 705 t = 94,97% der Gesamtförderung gegen 23 590 t oder 95,26% im Vorjahr). Während die Erzförderung 1928 in ihrer rückläufigen Entwicklung durch eine

Zahlentafel 21. Erzförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Jahr	Eisenerz t	Zinkerz t	Bleierz t	Kupfererz t	Schwefelkies t
1852	26 072	214	1	—	—
1860	304 987	8 967	339	211	1 366
1870	544 885	24 686	869	36	1 057
1880	492 860	16 149	1100	—	40 673
1890	429 567	32 945	710	—	3 427
1900	346 160	1 286	2516	2	5 343
1910	408 489	1 186	644	—	—
1913	411 268	—	514	—	—
1920	148 416	4 109	—	—	1 468 ²
1921	110 835	—	—	—	1 187
1922	106 857	—	—	—	1 531
1923	58 013	—	—	—	135
1924	44 942	—	—	—	115
1925	33 736	—	—	—	455
1926	22 849	260 ¹	—	—	156
1927	20 352	244 ¹	—	—	—
1928	24 764	—	—	—	—
1929	13 378	—	—	—	—

¹ Galmei. — ² Aus Nebenbetrieben.

Zunahme um 4 400 t oder 21,68% aufgehalten worden war, hat sie im Berichtsjahr um so stärker nachgelassen, und zwar um 11 400 t oder 45,98%.

Zahlentafel 22. Verteilung der Eisenerzförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund nach Sorten.

Jahr	Braun- t	Rot- eisenstein t	Ton- t	Zus. t
1913	120 191	126 867	9856	411 268 ¹
1920	53 699	93 784	933	148 416
1921	43 698	66 867	270	110 835
1922	45 684	60 143	1030	106 857
1923	33 834	24 083	96	58 013
1924	40 894	3 278	770	44 942
1925	31 360	2 376	—	33 736
1926	22 664	185	—	22 849
1927	20 301	51	—	20 352
1928	24 317	447	—	24 764
1929	13 208	170	—	13 378

¹ Einschl. Zuschlagkalk.

Die Salzgewinnung beschränkte sich, wie aus Zahlentafel 23 zu ersehen ist, in den letzten Jahren auf die Reviere Hamm und Kamen. In 1928 ist im Revier Gladbeck wieder eine Saline in Betrieb genommen worden. Trotzdem geht die Gesamtgewinnung immer weiter zurück. Mit 11 855 t machte sie nur noch 43,76% der 1913 gewonnenen Menge aus.

Während sich diese Salzmengen aus der Gewinnung von Salinen herleiten, wurden in dem zum Ruhrbezirk gehörenden linksrheinischen Bergrevier Krefeld (Oberbergamtsbezirk Bonn) auf den Zechen Borth und Wallach, die in 1925 erstmalig eine größere Menge an Steinsalz (94 000 t) bergmännisch gewonnen hatten, im Berichtsjahr 61 722 t Steinsalz gefördert,

Zah lentafel 23. Siedesalzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Bergrevier	1913		1923		1924		1925		1926		1927		1928		1929	
	Gewinnung t	Belegschaft	Gewinnung t	Belegschaft	Gewinnung t	Belegschaft	Gewinnung t	Belegschaft	Gewinnung t	Belegschaft	Gewinnung t	Belegschaft	Gewinnung t	Belegschaft	Gewinnung t	Belegschaft
Hamm	3 184	39	2 951	52	3 323	52	3 925	43	3 255	39	3 603	39	931	5	447	8
Kamen	23 521	179	11 440	169	10 419	139	13 917	163	14 764	164	13 416	151	11 265	153	10 900	138
Gladbeck	388	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	256	9	508	9
Se. OBB. Dortmund	27 093	226	14 391	221	13 742	191	17 842	206	18 019	203	17 019	190	12 452	167	11 855	155

Zah lentafel 24. Gesamtwert der Gewinnung des Steinkohlenbergbaus im Ruhrbezirk.

	1913		1917	1918	1919	1920	1925	1926	1927	1928		1929 ³	
	1000 \mathcal{M}	%	%	%	%	%	%	%	%	1000 \mathcal{M}	%	1000 \mathcal{M}	%
Steinkohle	1 354 700	86,10	88,75	88,38	87,81	82,30	86,52	87,70	85,96	1 736 505	88,36	1 920 337	88,52
Werterhöhung durch Verkokung ¹	58 939	3,75	0,87	1,75	5,17	4,45	2,27	1,28	1,84	— ⁴	—	1 562	0,07
Teer- u. Teerverdickungen	21 641	1,38	1,96	1,92	1,48	6,52	2,07	2,75	3,94	57 601 ⁴	2,93	48 258	2,22
Benzole	26 415	1,68	2,88	2,71	1,80	3,22	3,79	3,76	3,66	71 447	3,64	88 315	4,07
schwefelsaures Ammoniak und andere Ammoniakverbindungen	99 233	6,31	4,71	4,32	2,69	2,79	3,88	3,37	3,53	69 760	3,55	70 687	3,26
Leuchtgas	3 306	0,21	0,30	0,32	0,45	0,41	0,57	0,54	0,59	13 442	0,68	18 166	0,84
Werterhöhung ² durch Preßkohlenherstellung ¹	9 115	0,58	0,5	0,60	0,59	0,30	0,89	0,60	0,49	16 604	0,84	22 141	1,02
zus.	1 573 349	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1 965 359	100,00	2 169 466	100,00

¹ In Rheinland und Westfalen ohne Saarbezirk. — ² Berechnet unter Abzug des Wertes des zugesetzten Pechs. — ³ Nach Ermittlungen des Bergbau-Vereins Essen. — ⁴ Der Wert der eingesetzten Kohle übertrifft den des Koks um 6 137 000 \mathcal{M} , die von dem Wert der Teergewinnung abgesetzt wurden.

was eine Zunahme gegen das Vorjahr um 80-110 t oder 14,98% bedeutet. Die Zeche Wallach ist in 1927 wieder stillgelegt worden.

An Hand der Reichsmontanstatistik ergibt sich auch ein Bild von dem Gesamtwert der Gewinnung der Steinkohlenzechen des Bergbaubezirks einschließlich des Wertes der Nebenerzeugnisse, soweit sie von der betreffenden Erhebung erfaßt werden, und der Werterhöhung durch Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung. Die einschlägigen amtlichen Angaben sind für die Jahre 1913, 1917-1920 und 1925-1928 in der Zah lentafel 24 zusammengestellt; die Zahlen für 1929 beruhen auf einer Erhebung des Bergbau-Vereins in Essen. 1928 ging der Gesamtwert bei 1,97 Milliarden \mathcal{M} um 229 Mill. \mathcal{M} oder 13,18% über den Wert der reinen Steinkohलगewinnung hinaus. Hierbei ist bei Koks eine Wertverminderung eingetreten, die darauf zurückzuführen ist, daß der Kohlenpreis am 1. Mai des Berichtsjahres um ein beträchtliches erhöht worden ist, während der Kokspreis fast keine Erhöhung erfahren hat; infolgedessen war der Wert der in die Koksöfen eingesetzten Kohle um 6 Mill. \mathcal{M} höher als der der Kokserzeugung.

Für das letzte Jahr (1929) ergibt sich ein Gesamtwert von 2,17 Milliarden \mathcal{M} , an dem die Weiterverarbeitung der Kohle mit 11,48% beteiligt war.

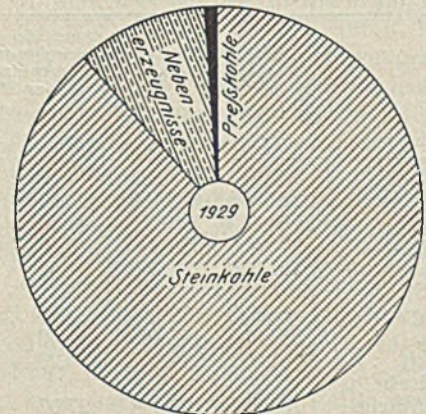


Abb. 12. Gliederung des Wertes der Gesamtgewinnung im Ruhrbergbau.

Abb. 12 veranschaulicht die Gliederung des Wertes der Gesamtgewinnung des Steinkohlenbergbaus im Jahre 1929.

U M S C H A U.

Abbaudruck und Druckschlechten.

Von Erstem Bergrat E. Thiele, Eisleben.

Die Entstehung der Druckschlechten durch den Abbaudruck läßt sich wie folgt schematisch erklären.

Als einfachster Fall sei der Abbau eines söhlig liegenden Flözes betrachtet und davon ausgegangen, daß der Abbaudruck als senkrecht aus dem Hangenden kommende Kraft auf den Abbaustoß trifft, wobei ein gleich großer Gegendruck vorhanden ist, der im Liegenden senkrecht von unten nach dem Abbaustoß hin verläuft.

Der Abbaudruck äußert sich bekanntlich darin, daß er den Stoß auflockert und in den Abbau schiebt. Die senkrecht aus dem Hangenden kommende und auf den Abbaustoß wirkende Kraft *a* (Abb. 1) muß daher in die

beiden Teilkräfte *b* und *c* zerlegt werden, von denen *b* waagrecht nach dem Abbau hin gerichtet ist und die erwähnte Auflockerung des Stoßes bewirkt, während *c* schräg vom Abbau in den Stoß einfällt. Diese Kraft *c* wird,

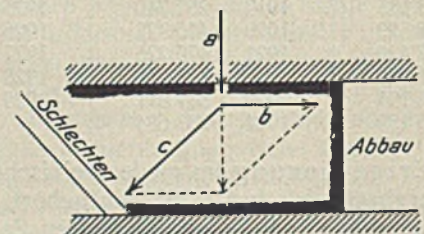


Abb. 1. Bildung nach dem Abbau hin einfallender Schlechten.

worauf kürzlich von Spackeler hingewiesen worden ist¹, das Bestreben haben, senkrecht zu ihrer Richtung Druckschlechten zu erzeugen, die also nach dem Abbau hin einfallen. Wenn andererseits statt des Druckes aus dem Hangenden der Gegendruck aus dem Liegenden wirksam ist, so entstehen gemäß Abb. 2 Druckschlechten, die vom Abbau fort einfallen.

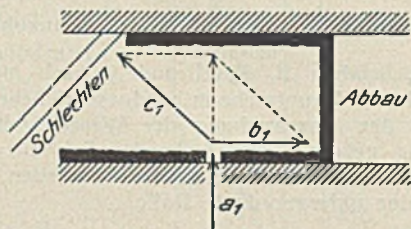


Abb. 2. Vom Abbau fort einfallende Druckschlechten.

In beiden Fällen muß eine gewisse Bewegung des Nebengesteins in der Richtung der Kraft stattfinden, und zwar im ersten (Abb. 1) eine Senkung des Hangenden, im zweiten (Abb. 2) eine Hebung des Liegenden. Dies ist jedoch nicht absolut, sondern relativ in bezug auf den Abbaustoß zu verstehen. Eine Auswirkung des Liegenddruckes in diesem Sinne braucht daher nicht von irgendwelchen Gefügeänderungen (Rissen) im Liegenden begleitet zu sein, sondern kann auch durch eine absolute Senkung des Hangenden zusammen mit dem Flöz bei unveränderter Höhenlage des Liegenden verursacht werden. Welche von den beiden vorhandenen Kräften wirksam ist, ob der Hangend- oder der Liegenddruck, hängt allein davon ab, ob das Hangende oder das Liegende den kleineren Reibungskoeffizienten gegen das Flöz hat. Ist am Liegenden, nicht aber am Hangenden eine lettige Schicht vorhanden, so kann nur der Fall der Abb. 2 eintreten, d. h. die Schlechten fallen vom Abbau fort ein; der Reibungskoeffizient am Hangenden spielt dann keine Rolle, weil diese Reibung ebenso wie anscheinend die Zugfestigkeit des Flözgesteins wegen des Auftretens der Schlechten nicht überwunden zu werden braucht. Dies ist z. B. der Fall beim Mansfelder Kupferschieferbergbau, wo außer dem etwa 20 cm mächtigen, zum Teil lettigen Kupferschieferflöz noch rd. 80 cm Hangendes mitgenommen werden. Das Kupferschieferflöz tritt also als lettige Schicht am Liegenden des Abbaustoßes auf und ist als solche wirksam. Allgemein wird man feststellen, daß über einer weichen Schicht die Schlechten vom Abbau fort, unter einer solchen nach dem Abbau hin einfallen.

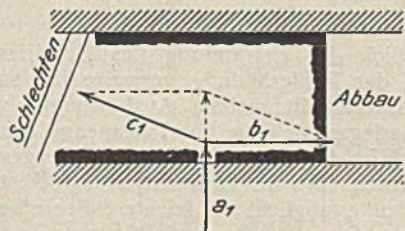


Abb. 3. Steileres Einfallen der Schlechten bei stärkerem Abbaudruck.

Nun ist gerade beim Mansfelder Kupferschieferbergbau gut zu beobachten und von Gillitzer¹ eingehend beschrieben worden, daß die Schlechten ein zwischen 30 und 80° wechselndes Einfallen haben können, und daß ihr Einfallen mit der Größe des Gebirgsdruckes wächst. Hier ist zu berücksichtigen, daß erfahrungsgemäß jeder Reibungskoeffizient bei Änderung der Belastung nicht gleich bleibt, sondern in gewisser Abhängigkeit von dem auf die Flächeneinheit ausgeübten Druck steht. Wäre der Reibungskoeffizient im vorliegenden Falle konstant, so würde eine Vermehrung des Abbaudruckes zwar eine entsprechende Vergrößerung der Teilkraft c_1 in Abb. 2 zur Folge haben,

dagegen an ihrer Richtung und damit an dem Einfallen der Druckschlechten nichts ändern. So aber wird mit zunehmendem Abbaudruck der Reibungskoeffizient ebenfalls wachsen und daher die Reibung und somit die zur Überwindung der Reibung erforderliche Teilkraft b_1 stärker wachsen als der Abbaudruck. Daraus ergibt sich die Darstellung in Abb. 3, d. h. das Parallelogramm der Kräfte wird flacher, und die Druckschlechten fallen bei stärkerem Abbaudruck, aber sonst gleichen Verhältnissen steiler ein als bei schwachem Abbaudruck.

Der Gedanke, die Entstehung der Druckschlechten durch den Abbaudruck aus dem Parallelogramm der Kräfte zu erklären, ist nicht neu; es fehlt jedoch meines Wissens bisher an einer einleuchtenden Erklärung dafür, daß die Schlechten ein entgegengesetztes oder verschiedenes starkes Einfallen haben können.

Diese Deutung baut den Gedanken von Gillitzer, daß der Kämpferdruck als Erzeuger der Druckschlechten anzusehen ist, weiter aus und stützt seine »Druckgewölbe-theorie«, wonach sich über dem Abbau ein kuppelförmiges Druckgewölbe bildet, dessen Form und Ausdehnung die Stärke des Abbaudruckes bestimmt. Die Erklärung spricht jedoch meines Erachtens nicht unbedingt gegen die »Balkentheorie«, denn beide Auffassungen laufen vielleicht im Grunde auf dasselbe hinaus, wenn man der Reihe nach die einzelnen Hangendschichten nach der Balkentheorie betrachtet. Die Drehpunkte der einzelnen Balken werden dann zusammen die Gewöbelinie des Druckgewölbes bilden.

Ob die vorstehende Erklärung für die Bildung der Druckschlechten allen auftretenden Fällen Rechnung trägt, vermag ich nicht zu übersehen. Sie scheint aber für die Verhältnisse beim Mansfelder Kupferschieferbergbau durchaus brauchbar zu sein.

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

In seinem Aufsatz »Vorschläge zur einheitlichen Benennung und Bezeichnung der Meßergebnisse in der Steinkohlenerzeugung«¹ hat Dr.-Ing. Heidenreich in sehr umfangreichem Ausmaße einen weitem Ausbau des Systems der rechnerischen Betriebsüberwachung in der Aufbereitung versucht. Seinen Vorschlägen kann aber nicht durchweg zugestimmt werden.

Grundlegende Formeln und Begriffe sind in langjährigen Arbeiten des Erzaufbereitungsausschusses der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute festgelegt worden². Die Beratungen, die noch fortgesetzt werden, haben gelehrt, daß man nur schrittweise zu einer zweckmäßigen Ausgestaltung des Systems zu kommen vermag. Im besondern gilt es, immer erst über die grundlegenden Begriffe eine Einigung zu erzielen, ehe man sich weitem Einzelheiten zuwendet. Eine Überbelastung durch vorläufig unnötige oder ungeklärte Sonderbegriffe kann den planmäßigen Aufbau stören. Ferner muß man versuchen, gleichzeitig den Anforderungen der Steinkohlen- und der Erzaufbereitung gerecht zu werden.

Die vom Erzaufbereitungsausschuß angenommenen und veröffentlichten Bezeichnungen sind bisher unwidersprochen geblieben. Heidenreich gibt zwar an, daß er sie als Grundlagen benutzt hat, in Wirklichkeit sind aber Abweichungen festzustellen. Das Gewichtsausbringen soll mit v bezeichnet werden; es ist irreführend, das Reinkohlenausbringen mit diesem Buchstaben zu benennen. Das Ausbringen an »reiner Kohle«³ bzw. »Reinkohle«⁴ entspricht dem Metallausbringen und müßte daher mit m bezeichnet werden, sonst bliebe eine Lücke.

Mit Absicht hat der Erzaufbereitungsausschuß die Verwendung von deutschen und griechischen Buchstaben (außer η) vermieden, weil sie zu Irrtümern Anlaß geben

¹ Glückauf 1930, S. 725.

² Metall Erz 1928, S. 77.

³ Vgl. Schennen und Jüngst: Lehrbuch der Erz- und Steinkohlenerzeugung, 1913, S. 499.

⁴ Vgl. Herbst, Glückauf 1918, S. 462.

¹ Glückauf 1930, S. 757.

² Glückauf 1928, S. 977.

können und in Maschinen- und Druckschrift Schwierigkeiten bereiten. Die Vorschläge Heidenreichs zeigen selbst, daß man mit weniger Buchstabengrößen auskommt, wenn beispielsweise f_c durch $\Delta_c \cdot v$ ausgedrückt wird. Dem Buchstaben \mathfrak{A} würde in der Bezeichnung des Erzaufbereitungsausschusses $a \cdot q_a$ entsprechen, für die Grundkurven sind die Bezeichnungen I, II und III üblich¹. Die Größe a bezeichnet den Aschengehalt des Aufgabegutes, Heidenreich muß daraus wegen der vorgeschlagenen zahlreichen Zeiger zu a die Größe a_a machen.

Bei den Größen a_{cc} und a_{ct} , die er auf das Waschprodukt (in seinem Sinne »Reinkohle«) bezieht, müßte man c erwarten. Zu falscher mathematischer Auffassung verführt eine Bezeichnung wie vf_c , wenn damit $\frac{ff_c}{v}$ ausgedrückt werden soll.

Der Begriff »falsche Kohle« bleibt trotz aller Erläuterungen ziemlich unklar. Auf jeden Fall scheint mir die Fehlerbestimmung für eine so genaue Begriffsfestlegung noch nicht reif zu sein, namentlich wenn man die Erzaufbereitung mit zu berücksichtigen wünscht. Als wichtiger erscheint es mir, daß zwischen Erz- und Steinkohlenaufbereitung über die grundlegenden Begriffe eine Einigung erzielt wird.

Professor E. Blümel, Aachen.

Erst nach der Veröffentlichung meiner Vorschläge habe ich von den Arbeiten des genannten Unterausschusses erfahren, der die Festlegung einheitlicher Benennungen und Bezeichnungen für die Steinkohlenaufbereitung beabsichtigt. Diesen Plan begrüße ich lebhaft, weil damit der Grundgedanke meiner Ausführungen, die Notwendigkeit geeigneter Benennungen für die Steinkohlenaufbereitung, als richtig anerkannt wird. Wenn ich selbst Bezeichnungen vorgeschlagen habe, so lag es mir fern, Bemühungen in dieser Richtung zu stören. Im Gegenteil erachte ich es immer für vorteilhaft, wenn in eingehendem und sachlichem Gedankenaustausch jedes Für und Wider der verschiedenen Ansichten zur Sprache gebracht wird.

Bei der Wahl des Buchstabens v für das Gewichtsausbringen an gewaschenen Kohlen und deren Kennzeichnung als Reinkohlen habe ich mich an den in der Praxis und im Schrifttum² üblichen Ausdruck gehalten. Dem Begriff »Reinkohle« und infolgedessen auch dem Ausdruck »Reinkohlenausbringen« eine andere Bedeutung beizulegen, würde ich nicht für zweckmäßig halten, weil leicht Verwirrung und Irrtümer entstehen können, wenn dieser durch jahrelangen Gebrauch eingebürgerte Begriff durch einen andern ersetzt wird. Der Ausdruck »Verkaufskohle« für das gewaschene Gut würde deshalb nicht treffend sein, weil die Verkaufskohle sehr häufig nicht nur aus gewaschenen Kohlen, sondern auch aus andern Sorten zusammengesetzt ist.

Der von Professor Blümel gemachte Einwand, daß man auch ohne die Bezeichnungen \mathfrak{A} , \mathfrak{B} , \mathfrak{C} und f_c oder f_b auskommen kann, besteht zu Recht. Man müßte dann an ihre Stelle die Bezeichnungen $a \cdot l$, $b \cdot v_b$, $c \cdot v$ und $\Delta_c \cdot v$ oder $\Delta_b \cdot v_b$ setzen. Der Ansicht, daß diese Ausdrücke ebenso wie die Bezeichnung der Rohkohlencharakteristik mit dem Buchstaben α , der Bergewaschkurve mit β und der Reinkohlenwaschkurve mit γ eine Gedächtnisbelastung verursachen, kann ich nicht beipflichten. Die regelmäßige Verwendung gleicher Laute für die Bezeichnung desselben Produktes bildet meines Erachtens eine wertvolle Gedächtnisstütze, wie die nachstehende Übersicht erkennen läßt.

\mathfrak{A} Ascheninhalt der Rohkohle	\mathfrak{B} Ascheninhalt der Berge	\mathfrak{C} Ascheninhalt der Reinkohle
α Rohkohlen- charakteristik	β Bergewaschkurve	γ Reinkohlen- waschkurve
a Rohkohlenasche	b Bergeasche	c Reinkohlenasche

Da die Buchstaben \mathfrak{A} , \mathfrak{B} , \mathfrak{C} und f nach meinen Erfahrungen in der Hauptsache in handgeschriebenen Zahlentafeln bei der Überwachung der Waschergebnisse zur Verwendung gelangen und wahrscheinlich nur selten in Druck- oder Maschinenschrift gebraucht werden, spielt die Schriftart eine untergeordnete Rolle.

Ebenso werden die Bezeichnungen α , β und γ in Druck- und Schreibmaschinenschrift kaum gebraucht; im Texte würde ich die unmittelbare Benennung der Kurven (Rohkohlencharakteristik, Berge- und Reinkohlenwaschkurve) vorziehen. Die griechischen Buchstaben erscheinen vor allem in Abbildungen und Zeichnungen, wo ihre Form nebensächlich ist, die Bezeichnungsart aber den Hinweis auf die betreffende Sorte erleichtert.

An Stelle von $\frac{f_c}{v}$ habe ich absichtlich die Form vf_c und ähnlich andere Doppelbezeichnungen gewählt, weil gerade diese Benennungen sehr häufig in Berichten und Zahlentafeln mit Maschinenschrift angegeben werden müssen, weshalb auf ihre Schreibflüssigkeit besonderer Wert zu legen ist.

Die Bezeichnung des mittlern Aschengehaltes der Rohkohle nehme ich mit dem Buchstaben a vor, wie dies auch aus Abb. 1 meines Aufsatzes hervorgeht. Nur dann, wenn Verwechslungen möglich sind, erscheint es als angebracht, den Zeiger a anzuwenden. Ebenso wird im allgemeinen die Reinkohlenasche mit c und die Bergeasche mit b benannt, und nur, wenn die Unterscheidung gegenüber den theoretischen Werten notwendig ist, kennzeichnet man diese Buchstaben noch durch den Zeiger e (= effektiv).

Daß bei den Größen a_{cc} und a_{ct} der Buchstabe c am Platze wäre, beruht auf einem Mißverständnis, da es sich hier um Abszissen der Rohkohlencharakteristik (α) handelt, wogegen der mittlere Aschengehalt der Berge als Abszisse der Bergewaschkurve (β) die Bezeichnung b trägt; dasselbe gilt für c und z als Abszissen der Reinkohlen- und Zwischenproduktwaschkurve.

Hinsichtlich der Erläuterung des Begriffes »falsche Kohle« und der Fehlerbildung verweise ich auf meinen frühern Aufsatz¹. Mit meinen Ausführungen wollte ich nur näher darlegen, daß die Gewichtsmenge der »falschen Kohle« gleich ist derjenigen der »falschen Berge«. Zweifellos gelten auch für die Erzaufbereitung dieselben Beziehungen, nur ermöglicht die leichtere Fehlerbestimmung in der Steinkohlenaufbereitung ein tieferes Eingehen, und die leichtere Meßbarkeit bedingt auch ihre Klarstellung und rechnerische Erfassung.

Wenn ich im vorstehenden einige Einzelheiten meiner Vorschläge näher begründet habe, so will ich damit keineswegs behaupten, daß sie die einzige Bezeichnungsmöglichkeit bieten. Es erübrigt sich, zu sagen, daß ich mich gern einer einheitlichen Bezeichnungsart anschließen werde, die jedoch so zu wählen wäre, daß ihr weiterer Ausbau mit der fortschreitenden Entwicklung der Überwachungsverfahren im Aufbereitungsbetriebe möglich ist. Ich glaube, durch meine Vorschläge in dieser Hinsicht einige Anhaltspunkte gegeben zu haben.

Dr.-Ing. H. Heidenreich, Mährisch-Ostrau.

¹ Glückauf 1929, S. 1028.

¹ Reinhardt, Glückauf 1926, S. 488.
² Winkhaus, Glückauf 1928, S. 42; Glinz, Glückauf 1928, S. 951; Groß, Glückauf 1929, S. 918; Steinmetzer, Glückauf 1930, S. 221; Burckhardt, Glückauf 1930, S. 572; Z. V. d. I. 1930, S. 399.

WIRTSCHAFTLICHES.

Zahl der arbeitsuchenden Bergarbeiter bei den Arbeitsämtern des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks am 15. Oktober 1930¹.

Arbeitsämter	Arbeit-suchende insges.	Davon waren							
		ledig	ver-heiratet	Kohlenhauer insges.	Reparatur- und Zimmerhauer	Schlep-per	Lehr-hauer	Tages-arbeiter	
Ahlen	222	53	169	124	124	27	31	21	19
Bochum	6 679	3 115	3 564	3 220	3 220	407	1 096	1 546	410
Bottrop	3 143	1 822	1 321	1 122	1 085	157	1 228	477	159
Dortmund	5 542	2 232	3 310	2 927	2 342	357	1 110	625	523
Gelsenkirchen-Buer	5 324	2 412	2 912	2 686	2 686	184	1 518	731	205
Gladbeck	2 413	851	1 562	1 153	1 128	241	580	296	143
Hagen	71	17	54	45	45	7	4	7	8
Hamm	472	169	303	176	176	76	143	53	24
Haltingen	201	95	106	94	86	31	40	26	10
Herne	4 496	2 153	2 343	1 969	1 969	116	1 132	815	464
Kamen	1 815	702	1 113	864	819	311	294	219	127
Lünen	2 649	886	1 763	976	964	538	549	284	302
Recklinghausen	3 783	1 554	2 229	1 460	1 346	288	989	480	566
Witten	816	238	578	561	547	21	115	88	31
Duisburg-Hamborn	3 159	1 402	1 757	906	787	420	809	485	539
Essen	6 609	2 834	3 775	3 024	3 011	227	1 854	1 182	322
Mörs	860	431	429	282	282	47	328	101	102
Mülheim	291	97	194	160	160	35	51	38	7
Oberhausen	2 063	507	1 556	656	594	221	505	214	467
Wesel	1 275	439	836	619	614	153	274	151	78
zus.	51 883	22 009	29 874	23 024	21 985	3864	12 650	7839	4506
am 15. 9. 30	46 257	19 889	26 368	20 879	20 213	3480	11 203	6977	3718
„ 15. 8. 30	40 471	17 515	22 956	18 159	17 586	2955	9 686	6222	3449
„ 15. 7. 30	36 118	15 422	20 696	15 729	15 311	2739	9 053	5553	3044
„ 14. 6. 30	28 646	12 391	16 255	11 967	11 399	2183	7 314	4696	2486
„ 14. 5. 30	23 752	10 561	13 191	10 042	9 629	1601	6 033	4137	1939
„ 15. 4. 30	17 213	7 735	9 478	6 997	6 646	1101	4 628	3030	1457
„ 14. 3. 30	9 108	4 156	4 952	3 226	3 009	471	2 824	1 602	985
„ 14. 2. 30	5 848	2 708	3 140	1 762	1 600	306	1 990	1 052	738
„ 15. 1. 30	4 834	2 241	2 593	1 348	1 236	285	1 728	843	630

¹ Nach Mitteilungen des Landesarbeitsamts Westfalen.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im September 1930.

Jahr bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913										
Insges.	10 540 018	34 573 514	592 661	6 411 418	26 452	2 302 607	6 986 681	60 345	120 965	861 135
Monatsdurchschn.	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5 029	10 080	71 761
1928										
Insges.	7 405 483	23 895 128	262 467	8 885 272	11 688	677 309	2 767 571	32 946	154 088	1 686 256
Monatsdurchschn.	617 124	1 991 261	21 872	740 439	974	56 442	230 631	2 746	12 841	140 521
1929										
Insges.	7 902 940	26 769 089	437 556	10 653 287	22 157	784 523	2 788 167	29 082	145 779	1 939 926
Monatsdurchschn.	658 578	2 230 757	36 463	887 774	1 846	65 377	232 347	2 424	12 148	161 661
1930:										
Januar	590 545	2 556 693	28 854	904 411	2 554	71 513	208 593	1 680	8 247	164 842
Februar	549 240	2 056 752	27 636	706 688	618	65 327	183 860	1 452	5 278	100 912
März	506 380	2 028 909	21 543	718 380	2 033	65 738	207 654	1 351	5 731	82 463
April	541 096	1 729 629	16 121	619 592	694	72 537	182 983	1 236	5 049	117 308
Mai	605 633	2 061 682	22 294	603 518	206	88 228	185 768	1 076	7 200	156 019
Juni	545 033	1 937 851	33 614	576 002	1 136	84 684	169 962	2 235	8 777	158 896
Juli	614 199	2 061 615	49 700	647 657	1 828	67 532	162 688	1 588	7 925	138 890
August	598 283	1 821 018	50 118	664 993	4 075	66 507	183 148	1 368	8 027	142 515
September	595 747	2 086 766	47 912	698 311	3 332	75 980	176 480	1 485	9 565	146 246
Januar-September:										
Menge { 1930	5 146 156	18 340 915	297 792	6 139 552	16 476	658 046	1 661 136	13 471	65 799	1 208 091
{ 1929	5 907 058	19 837 080	316 938	7 785 989	14 688	542 253	2 060 927	22 073	107 045	1 436 526
Wert in { 1930	103 440	378 206	7 469	155 851	389	13 223	25 303	314	1 152	26 993
{ 1929	116 658	392 118	7 890	197 539	315	10 841	31 709	481	1 904	31 277

Verteilung des Außenhandels Deutschlands
in Kohle nach Ländern.

	September		Januar-September	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Einfuhr:				
Steinkohle:				
Saargebiet	95 111	91 797	882 494	748 616
Frankreich	23 737	23 126	219 406	194 806
Elsaß-Lothringen				
Großbritannien	582 505	416 028	3 989 491	3 545 905
Niederlande	65 254	41 438	462 747	411 666
Polen (ohne P.-O.-S.)	397	1 363	2 037	16 925
Poln.-Oberschlesien	17 406	7 894	102 786	93 018
Tschechoslowakei	18 593	12 157	165 636	126 612
übrige Länder	130	1 944	82 461	8 608
zus.	803 133	595 747	5 907 058	5 146 156
Koks:				
Großbritannien	22 491	19 102	166 996	107 730
Niederlande	15 442	23 114	126 627	174 502
übrige Länder	5 965	5 696	23 315	15 560
zus.	43 898	47 912	316 938	297 792
Preßsteinkohle	2 069	3 332	14 688	16 476
Braunkohle:				
Tschechoslowakei	222 312	176 405	2 060 728	1 660 453
übrige Länder	—	75	199	683
zus.	222 312	176 480	2 060 927	1 661 136
Preßbraunkohle:				
Tschechoslowakei	11 798	9 245	103 347	61 668
übrige Länder	1 035	320	3 698	4 131
zus.	12 833	9 565	107 045	65 799
Ausfuhr:				
Steinkohle:				
Saargebiet	20 049	13 444	200 267	125 442
Belgien	487 560	419 565	3 552 208	3 608 518
Britisch-Mittelmeer	4 285	6 798	69 460	50 992
Dänemark	7 136	6 826	120 707	146 558
Danzig	1 406	1 871	15 917	9 253
Finnland	231	205	14 896	14 872
Frankreich	480 033	409 227	3 962 638	4 129 714
Elsaß-Lothringen				
Griechenland	—	375	23 618	15 209
Italien	489 731	300 845	3 663 286	2 560 327
Jugoslawien	4 977	10 258	18 058	41 632
Lettland	1 880	—	4 121	3 839
Litauen	262	3 305	9 015	38 665
Luxemburg	4 542	3 830	27 397	22 643
Niederlande	881 170	567 074	5 299 233	4 818 469
Norwegen	2 705	3 355	26 582	23 705
Österreich	41 630	43 800	418 937	257 482
Poln.-Oberschlesien	1 751	1 559	15 920	13 702
Portugal	1 815	4 373	9 438	19 227
Schweden	13 628	30 732	205 812	233 083
Schweiz	41 405	36 891	358 489	406 701
Spanien	1 453	1 425	20 335	33 900
Tschechoslowakei	114 381	97 431	1 019 635	811 790
Ungarn	6 295	26 956	30 232	78 974
Ägypten	—	—	73 723	35 749
Algerien	28 777	34 634	240 764	247 710
Kanarische Inseln	10 999	2 840	53 301	44 379
Ceylon	—	—	9 040	—
Niederländ.-Indien	8 291	3 499	44 161	40 071
Argentinien	—	11 330	108 322	120 215
Brasilien	100	24 873	3 025	83 263
übrige Länder	30 951	19 445	218 543	304 831
zus.	2 687 443	2 086 766	19 837 080	18 340 915
Koks:				
Saargebiet	7 095	1 360	86 323	29 936
Belgien	50 938	33 002	246 152	328 405
Dänemark	57 200	53 634	213 967	174 190
Finnland	31 450	11 779	70 904	35 861
Frankreich	260 047	213 499	2 585 210	2 195 661
Elsaß-Lothringen				
Italien	72 450	36 985	383 814	243 219
Jugoslawien	3 372	1 846	79 837	94 450
Lettland	13 557	8 810	42 041	25 118

	September		Januar-September	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Litauen	1 858	1 296	6 976	6 646
Luxemburg	209 228	127 462	1 922 100	1 565 350
Niederlande	38 835	24 228	284 120	188 499
Norwegen	8 866	4 527	38 268	35 368
Österreich	37 061	24 634	291 655	168 678
Poln.-Oberschlesien	24 308	2 101	83 989	29 257
Rumänien	11 188	285	19 889	2 286
Schweden	88 982	52 097	452 241	328 847
Schweiz	69 830	68 655	488 875	422 659
Spanien	15 488	1 290	55 483	51 394
Tschechoslowakei	33 127	18 661	283 080	155 961
Ungarn	14 399	2 123	68 041	10 482
Ägypten	1 520	1 830	17 925	8 952
Argentinien	90	1 320	9 488	5 579
Chile	800	228	6 460	4 522
Ver. Staaten	507	—	11 159	2 888
übrige Länder	4 274	6 659	37 992	25 344
zus.	1 056 470	698 311	7 785 989	6 139 552
Preßsteinkohle:				
Belgien	6 760	10 355	50 643	69 387
Dänemark	—	112	—	2 757
Frankreich	6 944	5 901	54 059	57 667
Elsaß-Lothringen				
Italien	2 961	1 904	30 534	19 101
Luxemburg	4 495	1 733	32 987	28 288
Niederlande	23 327	32 345	193 992	208 676
Österreich	—	487	—	1 804
Schweiz	5 453	5 876	43 521	38 350
Ägypten	4 568	4 060	19 493	22 329
Algerien	—	2 063	23 230	75 048
Argentinien	—	2 758	11 318	9 228
Brasilien	—	—	—	18 267
Ver. Staaten	—	5 380	29 410	26 397
übrige Länder	18 444	3 006	53 066	80 747
zus.	72 952	75 980	542 253	658 046
Braunkohle:				
Österreich	2 330	1 350	17 324	11 639
übrige Länder	362	135	4 749	1 832
zus.	2 692	1 485	22 073	13 471
Preßbraunkohle:				
Saargebiet	5 450	6 582	43 479	43 172
Belgien	9 085	8 852	82 410	81 526
Dänemark	44 253	38 547	251 955	191 134
Danzig	1 331	2 807	16 040	10 113
Frankreich	41 109	29 797	392 467	356 313
Elsaß-Lothringen				
Italien	4 840	5 475	38 291	30 017
Litauen	1 545	1 416	8 765	4 480
Luxemburg	16 628	7 041	117 508	102 321
Niederlande	19 404	11 468	127 144	120 813
Österreich	4 522	3 124	45 584	30 115
Schweden	2 048	1 160	10 729	3 905
Schweiz	30 635	26 854	273 805	215 705
Tschechoslowakei	3 009	2 233	21 453	16 878
übrige Länder	3 620	890	6 896	1 599
zus.	187 479	146 246	1 436 526	1 208 091

Über die Lieferungen Deutschlands auf Reparationskonto¹ in Kohle, die in den obigen Ausfuhrzahlen enthalten sind, unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

	September		Januar-September	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Steinkohle:				
Frankreich einschl. Elsaß-Lothringen	238 194	259 280	3 720 799	1 365 400
Belgien	—	—	114 031	—
Italien	456 394	300 845	3 600 949	2 331 937
Algerien	28 777	—	240 764	—
zus.	744 574 ²	560 125	7 697 752 ²	3 697 337
Wert in 1000 M	—	12 909	—	83 798

¹ Vorläufige Ergebnisse. — ² In der Summe berichtigt.

	September		Januar-September	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Koks:				
Frankreich einschl. Elsaß-Lothringen	152 561	62 485	2 481 235	560 805
Belgien	—	—	3 902	—
Italien	63 042	19 525	352 879	132 165
übrige Länder . . .	—	—	—	—
zus.	173 107 ¹	82 010	2 795 520 ¹	692 970
Wert in 1000 M	—	2 185	—	18 006
Preßsteinkohle:				
Frankreich einschl. Elsaß-Lothringen	4 094	5 901	54 694	49 964
Belgien	—	—	1 011	—
Italien	2 961	1 904	30 534	19 101
zus.	7 055	7 805	86 239	69 065
Wert in 1000 M	151	177	1 855	1 567
Preßbraunkohle:				
Frankreich einschl. Elsaß-Lothringen	41 109	—	392 467	146 573
Wert in 1000 M	907	—	7 828	3 318

¹ In der Summe berichtigt.

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im August 1930¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	Insges.	arbeits-tätig			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
1913	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928	477	19	80	13	25 649	1189	110
1929	508	20	88	11	26 030	1195	105
1930: Jan.	564	22	100	11	26 808	1175	87
Febr.	494	21	87	8	26 866	1137	76
März	505	19	88	9	26 649	1073	74
April	451	19	85	10	26 035	1058	81
Mai	472	18	88	11	25 432	1047	95
Juni	424	18	88	8	24 608	1051	79
Juli	461	17	88	9	24 081	1040	79
Aug.	470	18	87	8	24 012	986	74
Jan.-Aug.	3841	19	711	73	25 561	1071	81

	August		Jan.-Aug.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	416 442	78 676	3 181 395	548 569
davon innerhalb Deutschlands	384 677	66 164	2 957 051	452 933
nach dem Ausland	31 765	12 512	224 344	95 636

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokerzeugung stellte sich wie folgt:

	Aug. t	Jan.-Aug. t
Rohteer	3565	28 388
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°)	1129	9 297
Teerpech	—	—
Rohnaphthalin	—	47
schw. Ammoniak	1020	8 428

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

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im September 1930.

Wirtschaftsgebiet	September		Januar-September	
	t	1929 t	1929 t	1930 t
Steinkohle				
Ruhrbezirk	8 611 949	91 328 148	81 706 535	
Oberschlesien	1 634 136	16 287 912	13 244 951	
Niederschlesien	455 315	4 528 835	4 296 235	
Aachen	603 503	4 418 780	5 083 016	
sonstige preußische Gebiete	116 446	1 031 597	1 038 156	
zus. Preußen	11 421 349	117 595 273 ¹	105 368 894	
Sachsen	295 869	3 100 687	2 677 512	
Bayern	331	1 298	2 427	
übrig. Deutschland	11 568	95 753	99 974	
zus. Deutschland	11 729 117	120 793 011 ¹	108 148 807	
Braunkohle				
Halle	5 887 210	60 014 485	48 709 486	
Rheinischer Braunkohlenbezirk	3 817 511	39 051 014	35 334 469	
Niederschlesien	894 227	8 697 555	7 364 096	
sonstige preußische Gebiete	168 678	2 080 423	1 622 690	
zus. Preußen	10 767 626	109 846 422 ¹	93 030 741	
Sachsen	1 089 025	9 514 987	8 397 869	
Thüringen	379 945	4 032 764	3 270 443	
Braunschweig	231 443	2 801 191	1 610 272	
Bayern	204 526	1 631 912	1 692 426	
Anhalt	79 941	705 063	675 578	
Hessen	68 367	442 887	549 881	
zus. Deutschland	12 820 873	128 657 160 ¹	109 227 210	
Koks				
Ruhrbezirk	2 138 219	24 758 279	21 787 082	
Oberschlesien	112 918	1 282 473	1 066 548	
Niederschlesien	84 224	753 893	795 015	
Aachen	107 493	1 020 818	1 027 238	
sonstige preußische Gebiete	19 852	175 548	183 039	
zus. Preußen	2 462 706	27 991 011	24 858 922	
Sachsen	18 425	170 633	168 650	
übrig. Deutschland	32 217	396 738	340 141	
zus. Deutschland	2 513 348	28 553 149 ¹	25 367 713	
Preßsteinkohle				
Ruhrbezirk	285 778	2 746 474	2 269 888	
Oberschlesien	25 931	253 306	195 468	
Niederschlesien	9 849	107 284	82 758	
Aachen	22 039	226 353	180 788	
sonstige preußische Gebiete	23 021	188 479	192 109	
zus. Preußen	366 618	3 521 896	2 921 011	
Baden	30 370	370 305	268 158	
Hessen	6 609	65 437	58 864	
Sachsen	7 759	64 873	60 690	
übrig. Deutschland	10 140	57 809	75 763	
zus. Deutschland	421 496	4 080 320	3 384 486	
Preßbraunkohle und Naßpreßsteine				
Halle	1 531 934	14 978 334	11 807 210	
Rheinischer Braunkohlenbezirk	889 145	9 141 272	8 220 542	
Niederschlesien	193 089	1 873 974	1 458 786	
sonstige preußische Gebiete	19 851	195 093	183 331	
zus. Preußen	2 634 019	26 188 673	21 669 869	
Sachsen	304 264	2 676 158	2 221 380	
Thüringen	185 867	1 961 253	1 548 620	
Braunschweig	58 865	539 460	451 432	
Bayern	7 325	108 819	75 803	
Anhalt	1 910	14 785	14 810	
Hessen	—	1 060	521	
zus. Deutschland	3 192 250	31 490 208	25 982 435	

¹ Berichtigte Zahl.

Die Entwicklung der Kohlegewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913 und 1924 bis 1929 geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Durchschnitt bzw. Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)									
	Steinkohle		Braunkohle		Koks		Preßsteinkohle		Preßbraunkohle	
	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100
1913	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	100,00	540 858	100,00	1 831 395	100,00
1924	9 897 396	84,38	10 386 433	142,89	2 073 732	78,58	363 290	67,17	2 449 979	133,78
1925	11 051 843	94,22	11 643 718	160,18	2 366 448	89,67	465 884	86,14	2 805 287	153,18
1926	12 157 977	103,23	11 595 880	159,52	2 274 783	86,20	491 799	90,93	2 863 170	156,34
1927	12 799 800	109,13	12 567 143	172,89	2 688 378	101,87	414 264	76,59	3 038 565	165,92
1928	12 572 985	107,19	13 852 013	190,56	2 821 932	106,93	408 915	75,60	3 346 540	182,73
1929	13 619 755	116,12	14 598 161	200,83	3 212 698	121,74	462 873	85,58	3 522 396	192,33
1930: Januar . .	14 397 984	122,75	14 007 672	192,70	3 299 262	125,02	407 023	75,26	3 311 752	180,83
Februar . . .	12 167 693	103,74	11 371 732	156,44	2 898 478	109,83	352 234	65,13	2 484 700	135,67
März	12 538 688	106,90	11 302 746	155,49	3 114 816	118,03	354 948	65,63	2 403 711	131,25
April	11 480 598	97,88	10 826 022	148,93	2 783 004	105,46	324 970	60,08	2 379 933	129,95
Mai	11 953 470	101,91	12 314 745	169,41	2 786 655	105,60	377 693	69,83	2 999 440	163,78
Juni	10 804 760	92,12	11 746 277	161,59	2 611 467	98,96	354 740	65,59	3 028 100	165,34
Juli	11 605 027	98,94	12 250 247	168,53	2 691 975	102,01	403 289	74,56	3 088 005	168,61
August	11 471 468	97,80	12 284 628	169,00	2 671 460	101,23	388 093	71,76	3 098 744	169,20
September . .	11 729 117	100,00	12 820 873	176,38	2 513 348	95,24	421 496	77,93	3 192 250	174,31
Januar-September	108 148 807		109 227 210		25 367 713		3 384 486		25 982 435	
Monatsdurchschnitt	12 016 534	102,45	12 136 357	166,96	2 818 635	106,81	376 054	69,53	2 886 938	157,64

Der Steinkohlenbergbau des Aachener Bezirks im September 1930¹.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung		Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Belegschaft (angelegte Arbeiter)
	insges. t	arbeits-tätig t			
1913	272 059	10 775	99 986	8 705	15 955
1925	295 237	11 616	80 018	9 927	19 987
1926	384 454	15 092	80 411	14 935	21 970
1927	418 560	16 468	88 145	17 850	23 658
1928	459 054	18 098	100 129	22 806	24 528
1929	503 360	19 935	104 952	26 401	25 596
1930: Jan.	583 409	22 439	111 002	24 838	26 566
Febr.	537 004	22 897	106 121	15 008	26 647
März	555 750	21 527	116 851	15 860	26 678
April	524 830	22 592	100 776	14 197	26 745
Mai	571 088	22 976	113 940	18 981	26 952
Juni	508 193	22 541	106 142	19 755	26 980
Juli	608 921	23 010	107 507	26 005	27 190
Aug.	590 318	23 247	104 766	24 105	27 262
Sept.	603 503	23 784	101 093	22 039	27 141
Jan.-Sept.	5 083 016	22 782	968 198	180 788	26 907

¹ Nach Angaben des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk, Aachen.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im September 1930¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits-tätig			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
	1000 t						
1922	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923	729	29	125	10	48 548	3690	154
1924	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925	1 189	48	89	30	44 679	2082	168
1926	1 455	59	87	35	48 496	1918	194
1927	1 615	64	103	19	51 365	2004	160
1928	1 642	66	120	28	54 641	2062	183
1929	1 833	73	141	30	57 856	1842	220
1930: Jan.	1 810	72	134	25	60 402	1882	242
Febr.	1 310	55	116	19	54 870	1864	196
März	1 379	54	126	20	52 081	1854	185
April	1 365	57	122	18	49 291	1817	172
Mai	1 486	57	120	20	48 593	1674	168
Juni	1 326	58	107	20	46 728	1506	167
Juli	1 473	55	115	22	46 100	1517	167
Aug.	1 460	56	114	24	45 754	1497	172
Sept.	1 634	63	113	26	45 586	1417	182
Jan.-Sept.	13 245	58	1067	195	49 934	1670	183

	September		Jan.-Sept.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 653 163	79 463	12 438 776	718 252
davon				
innerhalb				
Oberschlesiens	424 180	13 471	3 672 371	170 262
nach dem übrigen Deutschland	1 083 708	47 533	7 900 409	453 381
nach dem Ausland	145 275	18 459	865 996	94 609
und zwar nach				
Poln.-Oberschlesien . .	—	1 748	—	30 288
Österreich	38 228	6 963	191 534	31 168
der Tschechoslowakei .	64 627	2 095	537 009	11 451
Ungarn	29 430	1 945	85 418	8 172
den übrigen Ländern .	12 990	5 708	52 035	13 530

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	September t	Jan.-Sept. t
Rohteer	5 452	46 839
Teerpech	45	603
Rohbenzol	1 764	16 267
schw. Ammoniak	1 692	15 395
Naphthalin	5	50

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

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 31. Oktober 1930 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Abgesehen von einer ausgesprochenen Besserung in der Gaskohlennachfrage ist in der Berichtswochen eine wesentliche Änderung nicht eingetreten. Alles, was der Kohlenindustrie nahesteht, wartet zunächst die weitere Auswirkung des neuen Bergbaugesetzes ab. Die Verhandlungen über die Arbeitszeit sind augenblicklich abgebrochen worden, da sich die Arbeiter weigern, die »Spreadover« in der gegenwärtigen Form anzuerkennen; die Verhandlungen werden jedoch sehr wahrscheinlich demnächst wieder aufgenommen werden. Über das Verkaufsabkommen ist amtlich noch nichts weiter bekannt, doch nimmt man allgemein an, daß die Preise größtenteils dieselben sein werden. In einem Bezirk, wie Northumberland-Durham, der vorwiegend auf die Ausfuhr angewiesen und dauernd stärk-

¹ Nach Colliery Guardian vom 31. Oktober 1930, S. 1620 und 1648.

stem Auslandswettbewerb ausgesetzt ist, bereitet die Ausarbeitung einer entsprechenden Beteiligungsziffer sehr viel Schwierigkeiten. Polen tritt nach wie vor als starker Wettbewerber auf und versteht es, sich Aufträge zu sichern; noch in der Berichtswochen ist es Polen gelungen, einen Auftrag der finnischen Staatsbahnen auf 6000 t Kesselkohle zu buchen, und zwar zu einem Preis, der 2-3 s unter der örtlichen Notierung ähnlicher Sorten liegt. Solch einem beträchtlichen Preisunterschied vermag man britischerseits unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht entgegenzutreten. Die Gaswerke von Helsingfors, die ursprünglich über einen Auftrag von 2500-7500 t Kokskohle verhandelten, fanden sich gegen Ende der Woche bereit, drei Schiffsladungen zu je 2500 t Durham-Kokskohle zur Lieferung noch vor Ende des Jahres abzuschließen, und zwar zum Preise von 17/11/2 s cif. Außerdem haben die französischen Eisenbahnen den alljährlich wiederkehrenden Durham-Kokskohlenauftrag, der diesmal allerdings nur auf 400000 t lautet, zum Preise von 13-13/6 s fob erneut abgegeben. Das Bunkerkohलगeschäft war sehr ruhig; trotzdem diese ausgezeichnete Kohle außergewöhnlich billig angeboten wurde, blieb der Erfolg fast durchweg versagt. Die Oktoberbuchungen für Kesselkohle, die naturgemäß der gedrosselten Förderung entsprechen, sind abgeschlossen. Während Gaskoks sehr fest und knapp blieb, waren Gießerei- und Hochofenkoks ausgesprochen schwach. Abgesehen von den verschiedenen Gaskohlensorten, die geringe Preisverschiebungen aufzuweisen hatten, blieben alle übrigen Notierungen unverändert. Beste Gaskohle erhöhte sich von 14/9 auf 15 s und besondere Gaskohle von 15 s auf 15/3-15/6 s, zweite Sorte dagegen ging von 12/6-12/9 auf 12/6 s zurück.

2. Frachtenmarkt. Das Küstengeschäft am Tyne ließ in der Berichtswoche, besonders für mittlern Schiffsraum, eine gewisse Besserung erkennen; sonstige Änderungen nach irgendeiner Richtung lagen nicht vor. Das baltische Geschäft war fest, während das Mittelmeergeschäft vorwiegend Schwankungen unterworfen war mit dem Endergebnis, daß größtenteils immer wieder die verhältnismäßig niedrigen Sätze der letzten Monate erreicht

wurden. In Cardiff zeigte sich eine ziemlich bessere Haltung für Südamerika, durch die politischen Unruhen allerdings wurde eine Ungewißheit hervorgerufen. Das Geschäft mit den westitalienischen und Bayhäfen war ungewiß. Das Küstengeschäft bewegte sich im Umfang der Vorwoche.

Angelegt wurden für Cardiff-Genua 5/9 s, -River Plate 13 s und Tyne-Hamburg 3/5 1/2 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse war ruhig aber fest. Trotz der ziemlich ungewissen Marktlage war Karbolsäure eine Kleinigkeit besser; Benzol war behauptet. Naphtha war bei fast gleichbleibenden Preisen etwas fester. Pech war flau und Teer bei unveränderten Preisen besser im Westen.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	24. Okt.	30. Okt.
Benzol (Standardpreis) 1 Gall.	1/4 1/2	1/4 1/4
Reinbenzol 1 "	1/11	1/9
Reintoluol 1 "	2/1	1/11
Karbolsäure, roh 60% 1 "		1/8
" krist. 1 lb.		1/7
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.		1/2 1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "	1/1 1/2	1/2 1/4
Rohnaphtha 1 "	1/0 1/2	1/1
Kreosot 1 "		1/5
Pech, fob Ostküste 1 l.t		47/6
" fas Westküste 1 "	44/6-47/6	44/6-45/6
Teer 1 "		26/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		9 £ 1 s

Das Inlandgeschäft in schwefelsaurem Ammoniak hat den Erwartungen nicht voll entsprochen und war nach wie vor still zum Preise von 9 £ 1 s. Auch das Ausfuhrgeschäft war bei unveränderten Preisen ruhig.

¹ Nach Colliery Guardian vom 31. Oktober 1930, S. 1623.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks-erzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein- t	insges. t		
Okt. 26.	Sonntag	125 053	—	2 752	—	—	—	—	—	—	
27.	332 531		11 048	19 698	—	24 072	28 462	11 609	64 143	2,98	
28.	326 299		64 195	9 622	19 451	—	25 667	45 075	6 862	77 604	3,14
29.	287 555		65 863	8 234	18 139	—	26 157	22 614	12 522	61 293	3,18
30.	338 753		68 828	9 884	19 427	—	25 947	43 936	12 460	82 343	3,12
31.	395 130		71 069	10 897	21 197	—	28 277	51 149	12 940	92 366	3,08
Nov. 1.	79 865	61 076	4 233	11 253	—	—	—	2 793	2 793	—	
zus. arbeitstägl.	1 760 133 320 024	456 084 65 155	53 918 9 803	111 917 20 349	—	130 120 23 658	191 236 34 770	59 186 10 761	380 542 69 189	—	

¹ Vorläufige Zahlen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 23. Oktober 1930.

1a. 1141401. Heinrich König, Gießen. Aufbereitungsmaschine. 17. 12. 29.

1a. 1141627. Wilhelm Seltener, Schlan (Tschechoslowakei). Klassierrost. 30. 7. 28.

1a. 1141985. Adolf Leber, Koblenz-Neuendorf. Sandaufbereitungsmaschine. 16. 9. 30.

1a. 1142456. Carlshütte A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwater. Sortiertrommel für körniges Gut. 27. 9. 30.

5b. 1141177. Franz Kracheletz, Bad Reinerz. Steinbohrer. 13. 8. 30.

5b. 1141954. Hermann Kruskopf, Dortmund. Bohrstaubausscheidvorrichtung. 2. 5. 30.

5c. 1141258 und 1141269. Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke A.G., Gleiwitz. Verbindungsmuffe bzw. Schraubenverbindung für eisernen Grubenausbau. 24. und 28. 9. 30.

5d. 1142484. Paul Stratmann & Co. G. m. b. H., Dortmund. Vorrichtung zur Bewetterung von Bergbaubetrieben. 2. 10. 30.

10b. 1141128 und 1141129. Emil Hoffmann, Köln. Zum Bündeln besonders geeignetes Brikett. 23. 9. 30.

35a. 1141605. Elektromotorenwerk Gebr. Brand o. H. G., Hamborn (Rhein). Schraube für die Befestigung der Schachtleitungen. 26. 9. 30.

35a. 1141903. Maschinenfabrik Rudolf Hausherr & Söhne G. m. b. H., Sprockhövel (Westf.). Regelvorrichtung für durch Druckmittel betriebene Förderwagen-aufschiebevorrichtungen. 12. 9. 30.

35d. 1141160. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen (Lippe). Grubensatzwagenheber. 16. 5. 30.

81e. 1141264. Fried. Krupp A. G., Essen. Fahrbare Absetzvorrichtung. 12. 11. 28.

81e. 1141276. Gebr. Hinselmann G. m. b. H., Essen. Schüttelrutsche. 22. 10. 29.

81e. 1141871. Gebr. Hinselmann G. m. b. H., Essen. Verbindungsschloß für Schüttelrutschen. 8. 2. 30.

81e. 1142194. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Ladebühne für Abbauschrapper. 18. 9. 30.

81e. 1142297. Johann Pannen, Mörs. Schüttelrutschenverbindung. 29. 8. 30.

Patent-Anmeldungen,

die vom 23. Oktober 1930 an zwei Monate lang in der Auslegestelle des Reichspatentamtes ausliegen.

5c, 9. K. 116010. August Kauls, Bottrop (Westf.). Auswechselbares Federstück für einen zweiteiligen Gleitkappschuh. Zus. z. Pat. 490 181. 5. 8. 29.

5c, 9. T. 1130. Alfred Thiemann, Dortmund. Verbindungsschuh für den Grubenausbau. 27. 1. 30.

5c, 10. S. 85122. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Leicht feststellbarer und lösbarer Vorbaustempel. 17. 4. 28.

5d, 14. I. 36440. Albert Ilberg, Mörs-Hochstraß. Versatzstampfmaschine mit Transportband. 13. 12. 28.

10a, 14. O. 18357 und 18400. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Vorrichtung zum Verdichten von Kohlekuchen zum Zweck der nachfolgenden Verkokung. 16. und 30. 7. 29.

81e, 1. M. 112392. Montis A. G., Glarus (Schweiz). Verfahren zum Fördern von Gut. 28. 10. 29.

81e, 7. F. 68926. Adolf Fehrmann, Hamburg. Verlängerbares Förderband. 6. 8. 29.

81e, 86. C. 43767. Compagnie des Mines de Rochela-Molière et Firminy, Soc. An., Lyon (Frankreich). Hin und her bewegte Fördervorrichtung. 23. 9. 29. Frankreich 15. 5. 29.

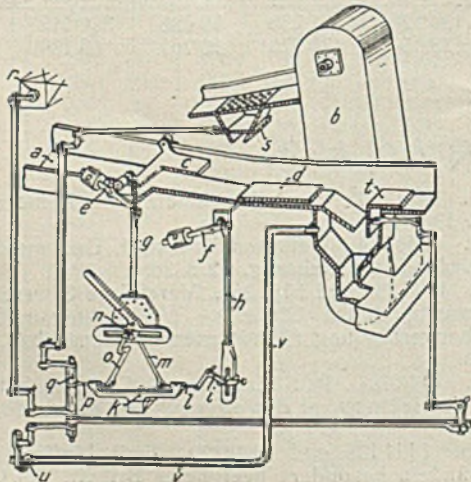
81e, 90. C. 43364. Carlshütte A. G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Verschluss für kippbare Behälter. 20. 6. 29.

81e, 123. P. 2030. J. Pohlig A. G., Köln-Zollstock. In einem Ausleger angeordneter Abzweig einer Hängebahn. 11. 1. 30.

Deutsche Patente.

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

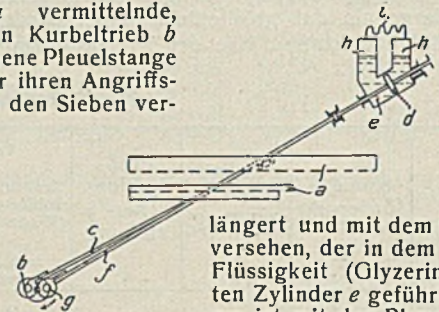
1a (5). 509245, vom 7. 9. 27. Erteilung bekanntgemacht am 25. 9. 30. Antoine France in Lüttich. *Selbsttätige Regelvorrichtung zur Veränderung der Arbeitsbedingungen an Stromrinnenwäschen*. Priorität vom 2. 4. 27 ist in Anspruch genommen.



In der Stromrinne *a* sind in der Strömungsrichtung vor den Austragkammern *b* der flache auf dem Flüssigkeitsspiegel aufliegende, um eine quer zur Rinne liegende waagrechte Achse schwenkbare Schwimmer *c* und die dicht auf dem Rinnenboden aufliegende, um eine waagrechte, quer zur Rinne liegende Achse schwenkbare Platte *d* angeordnet. Auf den Drehwellen des Schwimmers und der Platte sind die mit einem verstellbaren Ausgleichgewicht belasteten Hebel *e* und *f* befestigt, mit denen die Stangen *g* und *h* gelenkig verbunden sind. Die Stange *f* hat einen Längsschlitz, in dem der eine Arm des Winkelhebels *i* verstellbar befestigt ist, dessen anderer Arm durch eine Schlitzführung gelenkig mit einem Ende der an der ortfesten Führung *k* verschiebbaren Stange *l* verbunden ist. Das andere Ende der Stange steht in gelenkiger Verbindung mit der Stange *m*, die schwenkbar auf dem Bolzen des Kulissensteines *n* sitzt, dessen Kulisse schwenk- und feststellbar mit der Stange *g* verbunden ist. Auf dem andern Bolzen des Kulissensteines *n* sitzt schwenkbar die Stange *o*, die an dem einen Ende der in der ortfesten Führung *k* verschiebbaren Stange *p* angreift. Deren anderes Ende umfaßt die Stange *q*, die durch Gestänge und Winkelhebel mit der Wasserzuführung *r* für die Rinne, mit dem Regelschieber *s* für die aus der Austragkammer *b* hochgeförderten Gutteile, mit dem zur Veränderung des Eintragschlitzes der Austragkammer dienenden Schieber *t* und mit dem Regelmittel *u* der der Austragkammer Druckwasser zuführenden Leitung *v* verbunden ist. Durch die von der jeweiligen Beschaffenheit des durch die Rinne fließenden Stromes hervorgerufenen Bewegungen des Schwimmers *c* und der Platte *d* werden daher die Schwemmwassermenge im Stromgerinne, die Unterwassermenge in der Austragkammer, der Querschnitt der Austragöffnung der Austragkammer und die Rückführung zusätzlichen Gutes aus dieser in die Rinne in Abhängigkeit voneinander geregelt.

1a (23). 510315, vom 13. 5. 28. Erteilung bekanntgemacht am 9. 10. 30. Préparation Industrielle des Combustibles (Société Anonyme) in Nogent-sur-Marne (Frankreich). *Stoßdämpfungsvorrichtung für hin und her bewegte Siebe*.

Die den Antrieb der Siebe *a* vermittelnde, durch den Kurbeltrieb *b* angetriebene Pleuelstange *c* ist über ihren Angriffspunkt an den Sieben ver-



längert und mit dem Kolben *d* versehen, der in dem mit einer Flüssigkeit (Glycerin) gefüllten Zylinder *e* geführt ist. Dieser ist mit der Pleuelstange *f* verbunden, die an der Kurbel *g* der Antriebswelle angreift, die gegen die Antriebskurbel *b* für die Siebe um 180° versetzt ist, so daß der Kolben und der Zylinder gegenläufig bewegt werden. Zu beiden Seiten des Kolbens sind mit dem Zylinder die oben geschlossenen senkrechten Röhre *h* verbunden, die teilweise mit Flüssigkeit und über deren Spiegel mit einem Gas gefüllt sind. Am oberen Ende stehen die Röhre *h* durch das enge Rohr *i* miteinander in Verbindung.

1a (28). 510316, vom 6. 6. 25. Erteilung bekanntgemacht am 9. 10. 30. Roberts and Schaefer Co. in Chicago, Ill. (V. St. A.). *Luftsetzherd mit gleichmäßig nach unten sich verengender Luftkammer*.

Der Querschnitt der ortfesten, durch einen Balg mit dem äußern Rand der winddurchlässigen Herdfläche luftdicht verbundenen Kammer verengt sich nach unten hin allseitig allmählich bis auf den Querschnitt der der Kammer am untern Ende die Druckluft zuführenden Leitung oder des Druckstutzens des die Druckluft erzeugenden Gebläses.

1a (31). 510317, vom 27. 11. 26. Erteilung bekanntgemacht am 9. 10. 30. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H. in Essen. *Verfahren zur Feststellung der Bergemenge, die in den an der Hängebank ankommenden Kohlenwagen enthalten ist*.

Der Kohlenwagen wird durch einen Hochkipper auf einen um eine waagrechte Achse kippbaren Lesetisch entleert. Nach dem Auslesen der Berge wird die auf dem Tisch verbliebene Kohle durch Kippen wieder in den Wagen gefüllt, der inzwischen auf die andere Seite des Tisches gefahren worden ist.

5b (17). 509807, vom 28. 12. 29. Erteilung bekanntgemacht am 2. 10. 30. Deutsche Werke Kiel A.G. in Kiel. *Bohrmaschinenstütze*.

Die aus einer Leichtmetalllegierung hergestellte Spannsäule ist durch eine z. B. aus Blech hergestellte Kappe, die auf den Bohrmaschine tragenden, auf der Säule verschiebbaren Arm aufgesetzt ist, gegen Beschädigung durch die Bohrstange geschützt.

5b (22). 509808, vom 19. 12. 26. Erteilung bekanntgemacht am 2. 10. 30. William Christie Black in Dudley (England). *Schrämmaschine*.

Zwischen Motor und Schrämwerkzeug ist ein Geschwindigkeitswechselgetriebe angeordnet, das aus einer mittlern durch einen Motor angetriebenen Welle mit verschiebbaren Zahnrädern von verschiedenem Durchmesser besteht. Die beiden seitlichen Wellen sind beiderseits der im Schrämkopf gelagerten, als Kegelrad ausgebildeten senkrechten Antriebswelle für das Werkzeug vorbeigeführt und treiben gemeinsam diese Welle an. Zum Verschieben der Zahnräder der mittlern und der beiden seitlichen Wellen dienen Schraubenspindeln, die mit Zahnstangen in Eingriff stehen, die mit den verschiebbaren Zahnrädern verbunden sind.

5b (29). 509809, vom 24. 2. 28. Erteilung bekanntgemacht am 2. 10. 30. Heinr. Korfmann jr. Maschinenfabrik in Witten (Ruhr). *Schrämwerkzeug für Ketten-schrämmaschinen*.

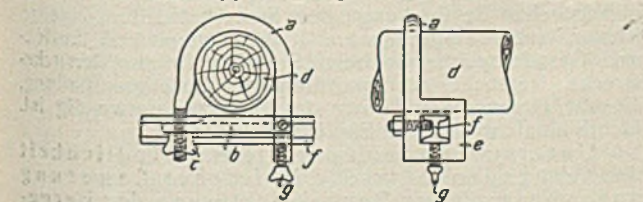
Das Werkzeug (Schräpicke) hat zwei parallele konische Zapfen, die durch Schläge in in der Umlaufrichtung der Schrämkeite hintereinanderliegende Löcher der Halteblöcke der Schrämkeite angetrieben werden. In den Blöcken ist zwischen den beiden Löchern eine Quernut vorgesehen, in die zwecks Lösens der Werkzeuge ein Keil angetrieben wird.

5c (9). 509935, vom 8. 2. 30. Erteilung bekanntgemacht am 25. 9. 30. Alfred Thiemann in Dortmund. *Verbindungsstück für die winklig gegeneinanderstehenden Ausbauteile des Grubenausbaus*.

Das Verbindungsstück besteht aus einer zwischen die Stirnflächen der beiden Ausbauteile *a* und *b* eingelegten mehrfach wellenförmig (z. B. S-förmig) gebogenen schmiedeeisernen Platte *c*, deren Umbiegungen mit Schlitz für die Stege der Ausbauteile versehen sind. Die Platte ruht mit beiden Enden auf den Stirnflächen der Ausbauteile auf.

5c (10). 510194, vom 26. 10. 29. Erteilung bekanntgemacht am 2. 10. 30. Johann Reimann in Buer (Westf.). *Doppelt gekröpfter Pfändungshaken*.

An dem einen Schenkel des Hakens *a* ist das Querstück *b* gelenkig befestigt, dessen freies Ende abgeflacht und mit Längsschlitz versehen ist. Das andere Hakenende ist gekröpft und mit Gewinde versehen, auf das die Flügelmutter *c* geschraubt wird, nachdem der Haken über die Kappe *d* gelegt ist. Der das Querstück *b*



tragende Schenkel des Bügels hat das Auge *e*, in das die Vorpfändeschiene *f* eingeschoben wird, die durch die Flügelschraube *g* festgeklummt wird.

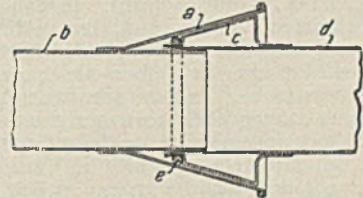
5b (39). 509810, vom 10. 4. 29. Erteilung bekanntgemacht am 2. 10. 30. Diplom-Gewerbelehrer Albert Hamel in Meuselwitz (Thür.). *Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung und Förderung von Braunkohlen und andern Mineralien*.

Das über den Querschnitt einer Leitstrecke hinaus anstehende Gut soll auf der gesamten Stoßbreite ununterbrochen selbsttätig im Rückbau gewonnen werden, indem eine quer zur Leitstrecke angeordnete, am ganzen Arbeitsstoß anliegende, möglichst schmale und aus Schrämketten, Schrämmlenden o. dgl. bestehende Schrämwand vorgeschoben wird. Letzteres geschieht durch einen in der Leitstrecke fahrenden Raupenschlepper, der die Schrämwand und die Fördervorrichtungen trägt, die das durch die Schrämwand gewonnene Gut aufnehmen und in Förderwagen befördern. Das Hereinbrechen des Hangenden wird durch Türstöcke verhindert, die in den letzten Feldern der Leitstrecke hintereinander gestellt sind.

5c (1). 510079, vom 8. 3. 27. Erteilung bekanntgemacht am 2. 10. 30. George William Christians in Chattanooga (V. St. A.). *Verfahren zum Verschließen von Spalten im Gestein*. Priorität vom 7. 8. 26 ist in Anspruch genommen.

Eine geschmolzene, sehr heiße Füllmasse wird durch ein unten offenes, bis zum Boden eines zu den Spalten führenden Bohrloches reichendes ungelochtes Rohr in das Bohrloch eingeführt, so daß sie im Gegenstrom zur Masse im Bohrloch aufwärts strömt und durch sie flüssig erhalten wird.

5d (1). 510323, vom 3. 8. 28. Erteilung bekanntgemacht am 9. 10. 30. Elektromotorenwerk Gebr. Brand in Hamborn (Rhein). *Luttenverbindung, bei der das Rohrende in einen ringförmigen Ansatz des andern Rohrendes greift*.



Der ringförmige Ansatz *a* des Rohrendes *b* ist kegelförmig. In ihn greift der ebenfalls kegelförmige Ansatz *c* des Rohrendes *d* ein, der eine ringförmige Einbiegung hat, in die das Dichtungsseil *e* eingelegt ist.

5d (10). 510081, vom 8. 8. 29. Erteilung bekanntgemacht am 2. 10. 30. Maschinenfabrik Hasenclever A.G. und Alfred Brunner in Düsseldorf. *Streckenförderung mit Seil ohne Ende unter Verwendung von Seil-lokomotiven*.

Auf der Seil-lokomotive ist eine Kraftspeicheranlage (z. B. ein Luftverdichter und ein Druckluftkessel) angeordnet, die während der Fahrten am Seil von den Lauf-rädern der Lokomotive angetrieben wird. Die in der Speicheranlage aufgespeicherte Kraft treibt nach Abkupplung die Lokomotive, so daß mit ihr das Verschieben am Füllort, das Einfahren in Nebenstrecken und das Überfahren von Weichengruppen bewirkt werden kann.

5d (14). 495618, vom 9. 3. 29. Erteilung bekanntgemacht am 20. 3. 30. Eschweiler Bergwerks-Verein in Kohlscheid, Dr. Werner Trümpelmann in Mariadorf (Kr. Aachen) und Hermann Krehl in Nothberg (Kr. Düren). *Preßluftbergversatzvorrichtung*.

Zwischen die das Versatzgut an die Versatzstelle blasende Düse und das der Düse das Versatzgut zuführende Fördermittel ist eine Siebrutsche eingeschaltet, welche die gröbern, zum Blasversatz nicht geeigneten Berge absondert und seitlich ablegt.

10a (4). 509259, vom 17. 12. 29. Erteilung bekanntgemacht am 25. 9. 30. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Zwillingszug-Regenerativ-Verbundkoksofen*. Zus. z. Pat. 503895. Das Hauptpatent hat angefangen am 18. 12. 26.

Von den in Längsrichtung der Ofenkammern angeordneten, durch eine gasdichte Trennwand in zwei Abteile geteilten Regeneratoren reichen die gasführenden Abteile der Regeneratoren nicht bis an die gasdichte Trenn-

wand. Die luftführenden Abteile der Regeneratoren greifen zwischen die gasführenden Abteile und die Trennwand.

10a (5). 509499, vom 7. 9. 24. Erteilung bekanntgemacht am 25. 9. 30. Hinselmann, Koksofenbau-G. m. b. H. in Essen. *Unterbrennerkoksofen*.

Die zu den Heizzügen der Ofenkammern führenden, aus einzelnen von einer dichtend wirkenden Plattenlage umgebenen Düsensteinen bestehenden Gaspfeifen sind durch das Gitterwerk der unter den Ofenkammern liegenden Regeneratoren hindurch hochgeführt, ohne mit ihm in Verbindung zu stehen.

10a (5). 509699, vom 13. 3. 30. Erteilung bekanntgemacht am 25. 9. 30. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Koksofen*. Zus. z. Zusatzpat. 492506. Das Hauptpatent hat angefangen am 17. 6. 26.

Die Öffnung, welche die nebeneinanderliegenden steigenden und fallenden Heizzüge unten miteinander verbindet, ist unterhalb der Heizzugsohle durch das Bindermauerwerk hindurchgeführt und durch einen auf der Sohle der Heizzüge verschiebbaren Stein regelbar. Sind für jedes Heizzugpaar zwei symmetrisch zu den Kammerwänden gelegene Öffnungen vorgesehen, so ist in jedem Heizzug ein Schieberstein für eine der Öffnungen angeordnet, der auf der Gleitfläche so gewölbt sein kann, daß er mit zwei Kanten auf der Sohle des Heizzuges aufruhet.

10a (19). 509513, vom 11. 5. 29. Erteilung bekanntgemacht am 25. 9. 30. Karl Sassenhoff in Langendreer (Westf.). *Koksofen*. Zus. z. Pat. 491312. Das Hauptpatent hat angefangen am 15. 3. 29.

Die zwischen den Heizzügen der schwächer beheizten Wände des Ofens liegenden Binder haben eine Wandstärke, die ein Mehrfaches der Wandstärke der Binder der stark beheizten Wände beträgt. In den Bindern der schwächer beheizten Wände sind zur Abführung der Destillationsgase dienende, in die Ofenkammern mündende Schlitze vorgesehen, die sich über die ganze Höhe der Ofenkammern erstrecken und in der Bewegungsrichtung des Kokskuchens schräg nach vorn gerichtet sein können. Die Schlitze führen in einen in der Ofendecke mündenden Sammelkanal, der mit dem Steigrohr in Verbindung steht.

10a (24). 508666, vom 27. 10. 20. Erteilung bekanntgemacht am 18. 9. 30. Schwärzel und Frank in Frank-

furt (Main)-Sindlingen. *Ofen für die Schwelung und Trocknung bituminöser Brennstoffe*.

In dem Ofen sind auf senkrecht zur Bewegungsrichtung des Gutes liegenden parallelen, zwangläufig angetriebenen Wellen ineinandergreifende Scheiben angeordnet, die auf der außerhalb des Schwelgutes liegenden Hälfte z. B. durch Heizgase erwärmt werden und die aufgenommene Wärme an das Schwelgut abgeben. Dieses kann, wenn die Ofensohle waagrecht liegt, durch ein oder mehrere die Ofensohle bildende endlose Rostbänder durch den Ofen bewegt werden, oder die Ofensohle kann in der Bewegungsrichtung des Gutes so nach abwärts geneigt sein, daß die Drehung der Scheiben zur Beförderung des Gutes durch den Ofen genügt. Der Ofenschacht kann auch senkrecht angeordnet sein.

10a (28). 508778, vom 15. 11. 25. Erteilung bekanntgemacht am 18. 9. 30. Charles Burton Winzer in London. *Verfahren und Vorrichtung zum Verkoken von Kohle, Schiefer, Holz, Torf und andern Stoffen*. Priorität vom 14. 1. 25 ist in Anspruch genommen.

Der zu verkokende Stoff wird in einem ununterbrochenen Arbeitsgang in Behältern mit Hilfe einer entsprechend angetriebenen ringförmigen Plattform schrittweise durch die Kammer eines Ringofens hindurchgeführt, um die Kanäle für die Heizgase schraubenförmig herumgeführt sind.

10a (30). 508888, vom 16. 12. 27. Erteilung bekanntgemacht am 18. 9. 30. Trocknungs-, Verschwelungs- und Vergasungs-G. m. b. H. in München. *Vorrichtung zum Austragen von pulverigem Gut*.

Die Vorrichtung, die zum Austragen des auf der wandernden Arbeitsfläche von Schwel- und Trockenöfen ausgebreiteten pulverigen Gutes dienen soll, besteht aus einer mittlern, unmittelbar oberhalb der Arbeitsfläche mündenden, im Querschnitt rechteckigen Saugdüse und zwei zu beiden Seiten dieser Düse liegenden Druckdüsen. Deren Querschnitt ist bezüglich des Querschnittes der Saugdüse so bemessen, daß die aus den seitlichen Druckdüsen austretende Luft keine blasende Wirkung ausübt, sondern nur über die Arbeitsfläche streicht und unter Mitnahme des Gutes in die mittlere Düse eintritt. Die Düsen sind sämtlich an Leitungen angeschlossen.

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.)

Wirtschaft und Statistik.

Mattkohlengehalt und Inkohlungsgrad der Ruhrkohlenflöze. Von Stach. Glückauf. Bd. 66. 25. 10. 30. S. 1465/70. Ursprüngliche Bildungsverschiedenheiten. Umänderung der Mattkohle durch Gebirgsdruck. Verwerfungen und Inkohlungsgrad.

Composition, age et conditions de gisement des bauxites françaises. Von de Lapparent. Rev. univ. min. mét. Bd. 73. 15. 10. 30. S. 230/6. Chemische und mineralogische Zusammensetzung sowie Einteilung der Bauxite. Entstehung, Vorkommen und Alter. Beschreibung der Bauxitvorkommen in Frankreich. Vorkommen in andern Ländern.

Übersicht über die bergwirtschaftliche Stellung Norwegens. Von Carstens. Intern. Bergwirtsch. Bd. 23. 15. 10. 30. S. 303/7*. Geologische Übersicht. Jahreserzeugung der Erzgruben. Kennzeichnung der verschiedenen Minerallagerstätten. Kohlenvorkommen. Stein- und Mineralienindustrie.

Bergwesen.

Colliery costing; value of an efficient system. Von Southern. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 17. 10. 30. S. 566/7. Besprechung eines Planes zur Ermittlung der wöchentlichen und der monatlichen Betriebskosten im Grubenbetrieb.

Encroachment of waters at Santa Fe Springs. Von Weaver. Min. Metallurgy. Bd. 11. 1930. H. 286. S. 472/4*.

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.

Bericht über das Vordringen des Salzwassers in den ölführenden Zonen bei der Ölgewinnung.

Results of air repressuring and engineering study of Williams Pool Putnam-Moran district, Callahan County, Tex. Von Hill. Bur. Min. Techn. Paper. 1930. H. 470. S. 1/69*. Erfahrungen in einem Erdölfeld mit der Einführung von Preßluft durch besondere Tiefbohrlöcher in die ölführenden Sande. Erhöhung der Ergiebigkeit. Technische Einzelheiten des Verfahrens.

A proposal for shaft sinking. Von Chaplin. Min. Mag. Bd. 43. 1930. H. 4. S. 201/8*. Durch Anwendung eines näher beschriebenen neuen Verfahrens soll sich das Schachtabteufen beschleunigen lassen und eine Kostenersparnis von 20 bis 30% erzielt werden.

Beitrag zu Untersuchungen über den Besatz. Von Cybulski. (Schluß.) Z. Oberschl. V. Bd. 69. 1930. H. 10. S. 524/9. Bestimmung der Ausbauchung im Trauzischen Bleiblock in Abhängigkeit vom verwendeten Besatz. Vergleichsweise Bestimmung der Sicherheitsladung gegen Kohlenstaub von Sprengpulver 1 und Dynamit 1 mit Letten- und Gesteinstaubbesatz beim Schießen in der Versuchsstrecke. Versuche zur Ermittlung der Sprengstoffladung, die zur Herausschleuderung des Besatzes notwendig ist. Lichtbildaufnahmen der Explosionsflammen.

Untersuchungen über die Empfindlichkeit der Abbaugroßbetriebe in flacher Lagerung unter besonderer Berücksichtigung der Bergversatzwirtschaft. Von Jericho. (Schluß.) Glückauf. Bd. 66. 25. 10. 30. S. 1470/7*. Überblick über die mechanischen Versatzverfahren. Ihre Empfindlichkeit. Versatz-

maschinen, Schrapperversatz. Hinweis auf die Teilversatzverfahren. Unterhaltung von Aushilfsbetrieben.

The strength of concrete stoppings. Von Rice, Greenwald und Howarth. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 141. 17.10.30. S. 1412/3. Versuche über die Zusammendrückbarkeit der Kohle des Pittsburg-Kohlenflözes. Praktische Nutzenanwendung der Ergebnisse.

Marche en récupération des machines d'extraction électriques. Von Lahoussay. Rev. univ. min. mét. Bd. 73. 15.10.30. S. 237/41*. Verfahren zur Wiedergewinnung von Energie bei der elektrischen Schachtförderung. Bedeutung und praktischer Wert der Wiedergewinnung.

Hindered-settling classification of feed to coal-washing tables. Von Bird und Yancey. Trans. A. I. M. E. Coal Division. Bd. 1. 1930. S. 250/71*. Die Grundlagen für die Übertragung des im Erzbergbau bekannten Aufbereitungsverfahrens auf die Kohlenaufbereitung. Versuchsergebnisse. Einführung des Verfahrens in den praktischen Betrieb.

Re-treating middlings from coal-washing tables by hindered-settling classification. Von Bird und Yancey. Trans. A. I. M. E. Coal Division. Bd. 1. 1930. S. 272/86*. Die Nachbehandlung der von den Aufbereitungsherden stammenden Mittelprodukte nach dem genannten Verfahren. Kennzeichnung der Mittelprodukte. Klassierungsergebnisse. Aussprache.

Coal washability tests as a guide to the economic limit of coal washing. Von Scott. Trans. A. I. M. E. Coal Division. Bd. 1. 1930. S. 287/304*. An einem Beispiel wird dargelegt, wie man die wirtschaftliche Grenze der Kohlenaufbereitung aus Waschversuchen in Verbindung mit den Gewinnungs- und Aufbereitungskosten bestimmen kann. Aussprache.

Cleaning bituminous coal. Von Campbell. Trans. A. I. M. E. Coal Division. Bd. 1. 1930. S. 305/39*. Besprechung von Versuchsreihen und Auswertung von Waschkurven. Schwefel in der Kohle. Aufbereitungsverfahren. Stammbaum einer Anlage. Aufbereitungswirkungsgrad und Kosten der Aufbereitung. Aussprache.

Sampling and analysis of coal for inland use. Coll. Guard. Bd. 141. 17.10.30. S. 1418/22*. Mitteilung der Normenvorschläge für das Probenehmen und die Untersuchung der im Inland abzusetzenden englischen Kohle. Verfahren zur Gewinnung einer Großprobe. Die Gewinnung einer kleinen Durchschnittsprobe. Bestimmung der flüchtigen Bestandteile. Bestimmung des Arsengehaltes.

Concentration of oxidized lead ores at San Diego Mill, Cia. Minera Asarco. Von Monks und Weiß. Min. Metallurgy. Bd. 11. 1930. H. 286. S. 455/8*. Beschreibung der Aufbereitung. Aufbereitungsergebnisse von oxydischen Bleierzen. Anwendungsweise des Flotationsverfahrens.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die automatische Regelung der Brennstofffeuertrockner. Von d'Huart. Z. Oberschl. V. Bd. 61. 1930. H. 10. S. 536/40*. Verwendung, Beheizung und rechnerische Grundlagen der Feuertrockner. Wahl der Meßgröße. Beispiel einer selbsttätigen Feuertrocknerregelung.

Dampfkesselberechnung und It-Diagramm. Von Michel. (Schluß.) Feuerungstechn. Bd. 18. 15.10.30. S. 191/4*. Grundlagen der Berechnung. Zahlenbeispiel.

Der I. C. E.-Preßluftzähler. Von Philipp. Bergbau. Bd. 43. 16.10.30. S. 622/4*. Bauart, Wirkungsweise und Bewährung eines einfachen und besonders anspruchlosen Preßluftmeßgerätes.

Elektrotechnik.

Automatic power releases and signal alarms. Von Fene und Dalrymple. Coll. Guard. Bd. 141. 17.10.30. S. 1410/2*. Beschreibung verschiedener im nordamerikanischen Bergbau eingeführter elektrischer Vorrichtungen zur unmittelbaren selbsttätigen Stromausschaltung und zur Alarmgebung bei Betriebsstörungen.

Zur Definition der elektromagnetischen Streuung. Von Weber. El. Masch. Bd. 48. 19.10.30. S. 941/9*. Definition der Streuung in linearen Kreisen ohne Eisen sowie in Spulen ohne Eisen. Anwendung der Definitionen auf Transformatoren und Maschinen.

Magnetische und elektrische Einheiten und deren Definition. Von Kennelly. El. Masch. Bd. 48.

19.10.30. S. 950/2. Erläuterung der auf der Stockholmer Tagung gefaßten Beschlüsse über die elektrischen und magnetischen Einheiten.

Hüttenwesen.

Messrs. Krupp's blast-furnace and steel plant at Essen-Borbeck. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 17.10.30. S. 561/5* und 579/82*. Die Hochofenanlage. Hochofengas. Kraftanlagen. Das Stahlwerk und die Walzwerke.

Stock distribution and gas-solid contact in the blast furnace. Von Furnas und Joseph. Bur. Min. Techn. Paper. 1930. H. 476. S. 1/73*. Die mit einem Hochofenmodell angestellten Versuche und Untersuchungen über die Schüttung von Erz, Koks und Zuschlägen im Ofen. Der Einfluß der Stückgröße auf den Gasdurchgang.

Agglomération des poussières de hauts fourneaux et traitement des minerais de fer carbonatés par le procédé Greenawalt. Von Cordonnier. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 9. S. 467/78*. Besprechung einer Sinteranlage für Hochofenstaub. Porosität des Erzeugnisses. Einfluß des gesinterten Staubes auf den Gang des Hochofens. Behandlung karbonatischer Eisenerze.

El Paso refinery of the Nichols Copper Company. Von Corwin und Harloff. Min. Metallurgy. Bd. 11. 1930. H. 286. S. 459/65*. Bemerkenswerte Einzelheiten der Anlage. Gesamtübersicht über die technischen Anlagen. Bauweise der Öfen. Luftvorwärmung. Probenehmen. Elektrolyse.

Quelques progrès importants dans les propriétés et les traitements des alliages métalliques. Von Guillet. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 9. S. 449/66. Bericht über hüttentechnische Fortschritte bei der Herstellung von Metallegierungen. Sonderstähle, Spezialguß, Sonderlegierungen mit Kupfer, Nickellegierungen, Legierungen mit Aluminium. Wärmebehandlung und chemische Behandlung.

Quelques progrès importants dans les propriétés et les traitements des alliages métalliques. Von Guillet. Rev. univ. min. mét. Bd. 73. 15.10.30. S. 221/30. Besprechung der bei Sonderstählen in jüngster Zeit erreichten Qualitätsverbesserungen. Fortschritte in der Erzeugung von hochwertigem Spezialguß. (Forts. f.)

Les méthodes purement chimiques de traitement des métaux et alliages contre la corrosion. Von Cournot und Bary. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 9. S. 479/85. Besprechung älterer und verschiedener neuer chemischer Verfahren zum Schutz von Metallen und Legierungen gegen Korrosion.

Das Verhalten von Materialien bei tiefen Temperaturen unter Berücksichtigung der Braunkohlenbetriebe. Von Krieg. Braunkohle. Bd. 29. 18.10.30. S. 937/47*. Übersicht über die bisherigen Forschungen. Maßstäbe zur Beurteilung der Materialgüte. Besonderes Verhalten der Kerbzähigkeit. (Schluß f.)

Festigkeitseigenschaften und Gefügeausbildung von gezogenem Stahldraht in Abhängigkeit von der vorausgegangenen Wärmebehandlung. Von Pomp und Lindenberg. Stahl Eisen. Bd. 50. 16.10.30. S. 1462/7*. Versuche an Stahldraht mit 0,60% C bei verschiedener Ofen- und Bleibadtemperatur. Vergleich mit ölabgeschrecktem und angelassenem Draht. Ermittlung der Zug-, Biege- und Verwindfestigkeit. Elastische Messungen. Dauerbiegeversuche.

The artificial ageing of Duralumin and super-Duralumin. Von Meissner. Engg. Bd. 130. 10.10.30. S. 473/5*. Mitteilung von Forschungsergebnissen über das künstliche Altern von Duralumin.

Chemische Technologie.

Orientation actuelle de l'industrie du coke métallurgique dans l'Europe Centrale. Von Berthelot. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 9. S. 486/500*. Die gegenwärtigen Bestrebungen auf dem Gebiete des Hüttenkokes. Die Bauweise der Koksöfen und ihrer Bestandteile. Betriebsorganisation auf einer neuzeitlichen Kokerei.

Relation of by-product coke ovens to the natural gas supply of the Pittsburgh district. Von Rose. Trans. A. I. M. E. Coal Division. Bd. 1. 1930. S. 394/403*. Naturgas und Koksofengas in den Vereinigten Staaten. Naturgas und Gaserzeugung der Kokereien im Bezirk von Pittsburgh. Beheizung der Koksöfen mit Gas

von geringem Heizwert. Belieferung der Städte mit hochwertigem Kokereigas.

Note sur la réactivité des cokes métallurgiques. Von Dufraine. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 9. S. 509/11. Untersuchung verschiedener Kokssorten auf ihre Reaktionsfähigkeit. Bedeutung der Reaktionsfähigkeit von Hüttenkoks.

The utilization of coke breeze by the Trefois producer. Von Holton und Applebee. Gas J. Bd. 192. 15. 10. 30. S. 150/60*. Gas World. Bd. 93. 18. 10. 30. S. 340/6*. Die Nutzbarmachung von Feinkoks im Gaserzeuger von Trefois. Beschreibung des Generators. Inbetriebsetzung. Allgemeines über den Betriebsgang. Mitteilung und Besprechung von Versuchsergebnissen. Beheizung des Gaserzeugers. Wiedergabe der Aussprache.

Gas-, coke, and by-product-making properties of American coals and their determination. Von Fieldner, Davis und Reynolds. Ind. Engg. Chem. Bd. 22. 1930. H. 10. S. 1113/23. Beschreibung einer Laboratoriumseinrichtung zur Untersuchung einer Kohle durch Verkoken auf ihre Gas-, Koks- und Nebenprodukteigenschaften. Ergebnisse mit amerikanischen Kohlen.

Test for measuring the agglutinating power of coal. Von Marshall und Bird. Trans. A. I. M. E. Coal Division. Bd. 1. 1930. S. 340/88*. Zusammenstellung älterer Versuchsergebnisse. Beschreibung einer neuen Prüfungseinrichtung zur Untersuchung der Kohle auf ihre Backfähigkeit. Die Zusammenhänge zwischen Backfähigkeit und den physikalischen Eigenschaften des Kokes. Die Beziehungen zwischen Backfähigkeit und chemischer Zusammensetzung der Kohle. Schrifttum. Aussprache.

Loss in agglutinating power of coal due to exposure. Von Marshall, Yancey und Richardson. Trans. A. I. M. E. Coal Division. Bd. 1. 1930. S. 389/93. Abnahme der Backfähigkeit der Kohle, besonders einer sauerstoffreichen, beim Lagern an der Luft. Mitteilung von Beobachtungen.

Some problems and suggestions relating to coal tar. Von Chadder und Spiers. Gas J. Bd. 192. 15. 10. 30. S. 161/6*. Gas World. Bd. 93. 18. 10. 30. S. 347/52. Unterschiede in der Natur und Zusammensetzung von Teeren. Koksofenteer und Retortenteer. Die Eignung verschiedener Teerarten für den Straßenbau. Mischen von leichten und schweren Teeren. Neue Verfahren zur Teerbehandlung.

Die Prüfung der Kokskohlen. Von Melzer. Arch. Eisenhüttenwes. Bd. 4. 1930. H. 4. S. 169/75*. Beurteilung der Kohle auf Grund ihres chemischen Aufbaus. Prüfung des physikalischen Verhaltens der Kohle bei der Erhitzung. Bewertung der Kohlen nach ihren petrographischen Gefügebestandteilen.

Neuzeitliche Einrichtungen zur mechanischen Reinigung von Kohlengas. Von Thau. Brennst. Chem. Bd. 11. 15. 10. 30. S. 416/8*. Zweck der Gasreinigung. Elektrische Gasreinigungsverfahren. Mittel zur Entstaubung und Entteerung des Gases. (Forts. f.)

Die Phenole des Erdöls. Von Holzmann und v. Pilat. Brennst. Chem. Bd. 11. 15. 10. 30. S. 409/13. Gewinnung von Phenolen aus polnischen Rohölsorten. Ergebnisse der Untersuchung der Phenolgemische.

Die Ausbeutung des Searles-Sees in Kalifornien. Von Maenicke. Kali. Bd. 24. 15. 10. 30. S. 311/5*. Geographische und geologische Verhältnisse. Bericht über die Versuche zur Ausbeutung der Chlorkalium und Borax enthaltenden Salzablagerungen.

Chemie und Physik.

The analysis of wolfram and scheelite. Von Hitchen. Min. Mag. Bd. 43. 1930. H. 4. S. 208/20*. Mineralogische Kennzeichnung von Wolframerz und Scheelit. Die in ihnen auftretenden Verunreinigungen. Analytische Verfahren zu ihrer Bestimmung. Schrifttum.

La construction des appareils électriques étanches aux flammes autres que celles du grisou. Von Delmas. Ann. Fr. Bd. 18. 1930. H. 7. S. 5/29*. Die bei der Verbrennung von Gasgemischen erzeugten

Drücke. Mitteilung von Versuchsreihen über die Fortpflanzung der Flamme bestimmter Gas-Luft-Gemische durch verschieden dünne und verschieden breite Spalten.

Flame control. Von Ellis. Coll. Guard. Bd. 141. 17. 10. 30. S. 1405/7. Besprechung der Vorgänge bei der Verbrennung eines brennbaren Gases in einem vollständig geschlossenen Behälter. Die Vorgänge in einem mit Öffnung versehenen Behälter. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

The application of the Mines (Working Facilities and Support) Act, 1923. II. Von Lane. Coll. Guard. Bd. 141. 17. 10. 30. S. 1408/10*. Besprechung schwieriger Sonderfälle, die sich aus den gesetzlichen Bestimmungen über die Rechte und Pflichten des Bergbau-treibenden unter Eisenbahnen ergeben. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Die praktische Konjunkturforschung und ihre regionale Spezialisierung. Von Däbritz. Z. Oberschl. V. Bd. 69. 1930. H. 10. S. 541/8*. Abgrenzung und Aufbau des rheinisch-westfälischen Industriebezirks hinsichtlich seiner Erzeugung. Sammlung und Ordnung der Unterlagen. Bildung von Kennziffern. Verschiedenheiten der Konjunktorempfindlichkeit. Anstellung von Vergleichen. Untersuchung von Sonderfragen.

Strukturwandlungen der wichtigsten amerikanischen Nebenproduktenindustrien der Steinkohle nach dem Weltkriege. Von Koepfel. (Schluß.) Z. Oberschl. V. Bd. 69. 1930. H. 10. S. 549/52*. Entwicklung des Teer- und Ammoniakmarktes. Erzeugung und Preise von Leichtölen.

Kohlen-, Eisen- und Stahlgewinnung des Saargebietes im Jahre 1929. Glückauf. Bd. 66. 25. 10. 30. S. 1477/81. Steinkohlengewinnung und Absatz. Kokserzeugung und Nebenproduktengewinnung. Schichtförderanteil und Löhne. Roheisen- und Stahlerzeugung. Erzeugung der Walzwerke.

Quarry accidents in the United States during 1928. Von Adams. Bur. Min. Bull. 1930. H. 325. S. 1/103. Unfallstatistik der Steinbruchindustrie für 1928.

Mineral industry of Alaska in 1928 and administrative report. Von Smith. Bull. Geol. Surv. 1928. H. 813 A. S. 1/96*. Statistische Angaben über die Goldgewinnung Alaskas. Ausführliche Beschreibung der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung des Goldbergbaus. Die sonstige Mineralgewinnung.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Das bergmännische Laboratorium der Technischen Hochschule Breslau. Von Müller. Glückauf. Bd. 66. 25. 10. 30. S. 1481/3*. Beschreibung des Erweiterungsbaus der Technischen Hochschule mit seinen Inneneinrichtungen.

Verschiedenes.

Die Bedeutung und Ausführung der Atemgymnastik im Rettungsdienst, eine Anleitung vornehmlich für Rettungsleute und Feuerwehrmänner. Von Meuß. Bergbau. Bd. 43. 16. 10. 30. S. 619/22*. Voraussetzungen für das erfolgreiche Arbeiten des Rettungsmannes im Ernstfalle. Wichtigkeit einer richtigen Atmung. Erklärung des Atmungsvorganges sowie geeigneter Übungen zur Beherrschung der Atmung. (Schluß f.)

P E R S Ö N L I C H E S.

Gestorben:

am 30. Oktober in Vluyn (Kreis Mörs) der Bergwerksdirektor, Bergassessor Walter Etzold, Vorstand der Niederrheinischen Bergwerks-A.G., im Alter von 48 Jahren.