

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

77. Jahrgang

13. Dezember 1941

Heft 50

### Gewinnungs- und Lademaschinen im Steinkohlenbergbau der Sowjet-Union<sup>1</sup>.

Von Dipl.-Ing. W. Kiefer, Berlin-Schöneberg.

Ein Überblick über das Fachschrifttum zeigt, daß uns die Frage der Leistungssteigerung im Steinkohlenbergbau in den letzten Jahren in immer steigendem Maße beschäftigt. Dabei steht die Mechanisierung der Gewinnungs- und Ladearbeit vor Ort im Vordergrund, weil diese Arbeiten noch zum größten Teil von Hand ausgeführt werden und hier daher die größte Einsparung von Arbeitskräften möglich ist. Da die genannten Arbeiten unter den ungünstigsten Bedingungen vor sich gehen, stellt deren Mechanisierung sowohl an den Maschinenbau als auch an die Betriebsführung sehr schwierige und verwickelte Aufgaben. Deshalb ist es bisher auch nur in bescheidenem Maße gelungen, den Bergmann von diesen Arbeiten zu entlasten.

Zur Gewinnung der Kohle wird bei uns außer der Schießarbeit hauptsächlich der Abbauhammer benutzt, der dem Hauer die Arbeit wohl erleichtert und seine Leistung steigert, der aber doch nur als Werkzeug und nicht als Maschine angesprochen werden kann. Das Ziel unserer Bestrebungen ist vielmehr eine Maschine, welche die Kohle von selbst in großen Mengen gewinnt und von dem Bedienungsmann nur gesteuert zu werden braucht. Ferner soll diese Maschine die aus ihrem Verband gelöste Kohle auch auf das Abbaufördermittel verladen. Obwohl diese Aufgabenstellung bei uns noch jüngeren Datums ist, so ist doch schon eine Reihe von Maschinen durchgebildet und z. T. im Betrieb eingesetzt worden, die einer befriedigenden Lösung sehr nahe gekommen sind. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß bei der zähen Verfolgung des gesteckten Zieles dem deutschen Steinkohlenbergbau schon bald in größerem Umfang Maschinen zur Verfügung stehen werden, die das Bild des Abbaues und die Abbauarbeiten wesentlich verändern werden.

In Rußland hat man aus Gründen, auf die weiter unten noch eingegangen wird, die Forderung nach der Schaffung einer Gewinnungs- und Lademaschine bereits einige Jahre früher als bei uns erhoben und für die Durchführung dieser Aufgabe beträchtliche Kräfte und Mittel zur Verfügung gestellt. Hierüber sollen die nachstehenden Ausführungen unterrichten. Ich will aber nicht nur die russischen Gewinnungs- und Lademaschinen beschreiben, sondern auch ein Bild des Aufstieges der Kohlenförderung seit 1920 und der gleichlaufenden technischen Entwicklung geben. Ferner sollen die Gründe beleuchtet werden, welche es dem russischen Steinkohlenbergbau und den Maschinenfabriken ermöglicht haben, in verhältnismäßig kurzer Zeit im Bau und im Einsatz von Vorortmaschinen eine beachtenswerte Stellung einzunehmen. Erwähnt werden müssen aber auch die Schattenseiten der besonderen russischen Verhältnisse, da sich sonst ein einseitiges und nicht wahrheitsgetreues Bild ergeben würde.

#### Entwicklung der Kohlenförderung.

Nach Beendigung des Bürgerkrieges im Jahre 1921 versuchte die neue Regierung mit Tatkraft, die vollständig daniiederliegenden Industrien wieder in Gang zu bringen. Da der Steinkohlenbergbau die Grundlage für alle wichtigen Industriezweige ist, wurde ihm die größte Aufmerksamkeit zugewandt. Abb. 1 veranschaulicht die Entwicklung der Kohlenförderung der Sowjet-Union im Vergleich zu derjenigen Englands. Danach ist die russische Kohlenförderung von rd. 30 Mill. t in den Kriegsjahren 1914–16 während des Bürgerkrieges bis auf rd. 8 Mill. t im Jahre 1920 zurückgegangen. Nach diesem Tiefstand wurde durch

Instandsetzung vernachlässigter und zum Teil ersoffener Schächte ein schneller Förderanstieg erzielt, so daß 1926 der Vorkriegsstand wieder erreicht war. Während des ersten Fünfjahresplanes von 1927 bis 1932 ist eine Verdoppelung der Förderung von 32 auf 64 Mill. t und im zweiten Fünfjahresplan von 1932 bis 1937 abermals fast eine Verdoppelung der Förderung auf 122 Mill. t erzielt worden. Im dritten Fünfjahresplan von 1937 bis 1941 war beabsichtigt, die Förderung von 122 auf 240 Mill. t zu erhöhen. Dieser Förderanstieg entspricht einer ständigen jährlichen Zunahme von rd. 15 %, die bisher kein anderer Kohlenbezirk aufweisen kann (Abb. 2). Während die amerikanische Kohlenförderung in den Jahren des stärksten Aufstiegs von 1900 bis 1905 eine Zunahme von nicht ganz 50 % erfuhr, hat die russische Regierung durch Zwangsmaßnahmen in den beiden genannten Fünfjahresabschnitten jeweils eine Verdoppelung der Förderung erreicht.

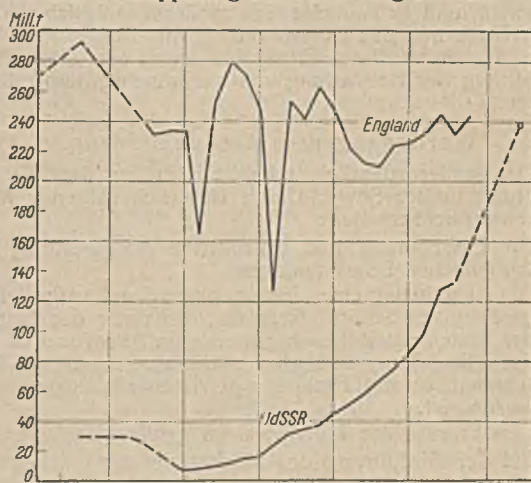


Abb. 1. Kohlenförderung der Sowjet-Union im Vergleich zur englischen in Mill. t.

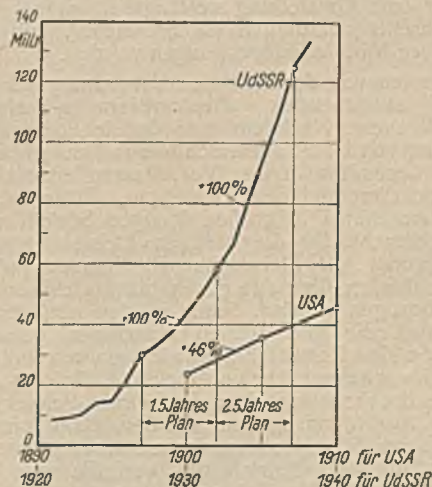


Abb. 2. Vergleich des höchsten Anstieges der Kohlenförderung in der Sowjet-Union und in den Vereinigten Staaten.

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten am 5. Oktober 1940 vor der Ortsgruppe Leoben des Vereins Deutscher Bergleute, am 12. Dezember 1940 im Arbeitskreis zur Prüfung neuer Gewinnungsmaschinen beim Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen und am 10. Oktober 1941 im Haus der Technik in Essen.

Der Anstieg der Weltförderung betrug, wie aus Zahlentafel 1 hervorgeht, zwischen 1860 und 1920 im Höchstfall sogar nur 55% in 10 Jahren. Seitdem ist eine wesentliche Erhöhung der Förderung nicht eingetreten, denn sie erreichte 1929 ihren Höchststand mit 1325 Mill. t.

Zahlentafel 1. Weltförderung von Steinkohle<sup>1</sup>.

Jahr	Mill. t	Anstieg in 10 Jahren %
1860	140	
1870	200	42
1880	310	55
1890	480	55
1900	707	47
1910	1057	50
1920	1166	10
1929	1325	

<sup>1</sup> Reichskohlenrat, Statistische Übersicht 1934, S. 6.

Das verschiedene Schrittmaß im Anstieg der Kohlenförderung kann jedoch nicht etwa als allgemeines Werturteil gelten, denn es ist bei diesem Vergleich zu berücksichtigen, daß die Kohlenförderung in den Ver. Staaten und anderen Kohlenbezirken als Gradmesser der Entwicklung der gesamten Technik betrachtet werden kann und daß die schrittweise fortschreitende Technik die immer höhere Förderung überhaupt erst ermöglicht hat. Demgegenüber haben dem russischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1924 die durch eine hochentwickelte Technik anderwärts geschaffenen leistungsfähigen Bergbaumaschinen schon zur Verfügung gestanden, und es handelte sich zunächst lediglich um die Beschaffung und den Einsatz dieser Mittel im großen Umfange. Ferner ist dieser Erfolg nur durch eine starke Einschränkung der Herstellung von Verbrauchsgütern erkauft worden.

#### Werdegang der Mechanisierung.

Der außerordentlich schnelle Anstieg der Kohlenförderung in der Sowjet-Union ist durch folgende Maßnahmen erreicht worden:

1. Die Erweiterung und neuzeitliche Ausgestaltung der vorhandenen Schachtanlagen.
2. Die Ausführung eines für das ganze Land aufgestellten großzügigen Schächtebauplans, das unter der Leitung der besten russischen Ingenieure und Professoren und der Mitwirkung deutscher sowie amerikanischer Wissenschaftler und Fachleute gewissenhaft ausgearbeitet worden ist.
3. Den Einsatz von Maschinen im großen Umfange.

Bei der Einführung der Mechanisierung galt es, fast überall den Widerstand sowohl der Arbeiter als auch des technischen Personals zu überwinden. Die fremden und ungewohnten Maschinen, die am Anfang viel Unbequemlichkeiten und Störungen mit sich brachten und in so mancher Beziehung eine Umstellung verlangten, mußten den örtlichen Schachtverwaltungen immer wieder, teilweise mit drakonischen Mitteln, aufgezwungen werden.

Die ersten von der zentralen Verwaltung der Kohlenindustrie ausgehenden Mechanisierungs-Bestrebungen setzten 1924 ein. Nachdem eine Studienkommission die Anwendung von Untertagemaschinen in Deutschland, England und besonders in den Ver. Staaten erforscht hatte, wurden Schrämmaschinen, Schrapper, Rutschen, Haspel und Bohrmaschinen in großen Mengen bestellt und zum Einsatz gebracht. Da die wenigen kleinen eigenen Maschinenfabriken nur kleine Haspel, Pumpen und Ventilatoren bauten, mußten alle genannten Maschinen aus dem Ausland bezogen werden. Schon in den nächsten Jahren begann man die geeignetsten Maschinen genau nachzubauen. So sind Kettenschrämmaschinen von Sullivan und Eickhoff, Rutschenantriebe von Eickhoff, Motoren, Schalter und Kohlendrehbohrmaschinen der Siemens-Schuckertwerke in großer Anzahl nachgebaut worden. Bald kamen Verbesserungsvorschläge von russischen Konstrukteuren und besonders aus dem Betrieb von verschiedenen Gruben. Da nun die gesamten Schächte über die Gruben- und Trustverwaltungen der zentralen Verwaltung der Kohlenindustrie unterstellt waren, konnte man die Beanstandungen, Änderungs- und Verbesserungsvorschläge an

einer Stelle sammeln; sie ergaben das Material für die Durchbildung von neuen Maschinen, die in vielen Fällen mit vollem Recht als russische Erzeugnisse bezeichnet werden können.

#### Großschrämmaschinen.

Auf dem Gebiet der Großschrämmaschine kam man über einige Zwischentypen zur Kettenschrämmaschine Type GTK 3 mit einem Elektro-Motor von 25 kW Stunden- bzw. 16 kW Dauerleistung, die den Grundstock der später beschriebenen Gewinnungs- und Lademaschine C 24 bildet.



Abb. 3. Elektrische Schrämmaschine GMA mit Motor von 21 kW Dauerleistung, selbsttätiger Vorschubregelung und Schrämkleinräumer.

Zunächst sei an Hand der neuzeitlichsten russischen Schrämmaschine Type GMA (Abb. 3) auf einige Neuheiten hingewiesen. Der elektrische Motor hat eine Stundenleistung von 41,5 und eine Dauerleistung von 21 kW. Da auch die Schlagwettergruben fast durchweg verstromt sind, werden Schrämmaschinen nur mit elektrischem Antrieb gebaut. Preßluft findet fast nur bei steiler Lagerung für Abbauhämmer und für Bohrhämmer bei Gesteinsarbeiten Anwendung, woraus sich auch der hohe Elektrifizierungsgrad von 94–96% erklärt<sup>1</sup>. Die Schrämmaschine GMA zeichnet sich durch die Verwendung eines Schrämkleinräumers und einer selbsttätigen Geschwindigkeitsregelung aus. Auch in England sind vor einigen Jahren Schrämkleinräumer durchgebildet worden, die sich bewährt haben sollen. Ebenso hat die Firma Eickhoff ihre Gewinnungs- und Lademaschine mit einem Schrämkleinräumer versehen, der eine wesentliche Energieersparnis brachte. Die Ausführung des Schrämkleinräumers ist in allen Fällen verschieden. Die Russen haben mehrere Bauarten entwickelt. Bei der neuesten Schrämmaschine ist er als Schnecke gestaltet. Die durchgeführten Versuche haben ergeben, daß die Leistungsaufnahme durch die Anbringung des Schrämkleinräumers um 7 kW oder rd. 20% zurückgegangen ist. Eine wesentliche Ersparnis wird ferner durch Fortfall des sonst für das Forträumen des Schrämkleins besonders angestellten Arbeiters erreicht. Wegen dieser Vorteile sollen sämtliche neuen russischen Schrämmaschinen nur noch mit Schrämkleinräumern gebaut werden.

Mit der Schaffung einer Schrämmaschine mit selbsttätiger Vorschubregelung befaßt man sich in der Sowjet-Union schon seit längerer Zeit. Dadurch soll erreicht werden, daß die Leistungsaufnahme beim Schrämen immer gleich bleibt, d. h. der Vorschub sich bei kleiner Leistungsaufnahme selbsttätig bis zur vollen Ausnutzung der Motorleistung erhöht und umgekehrt bei Überlastung des Motors zurückgeht. Es sind schon mehrere Ausführungen solcher Maschinen durchgebildet, gebaut und erprobt worden. Da sie jedoch im Betrieb keinen Eingang gefunden haben, ist wohl anzunehmen, daß sie sich nicht bewährten. Bei der vorliegenden Maschine ist eine neue Lösung zur Anwendung gekommen, die einfacher ist als die früheren und anscheinend befriedigt. Der Bau der Schrämmaschine geht aus dem Getriebeplan in Abb. 4 hervor. Vom Motor wird über das Stirnradvorgelege *a-b* eine waagerechte Welle und von dieser über das Winkelgetriebe *c-d* eine senkrechte Welle angetrieben. Von der letztgenannten erfolgt

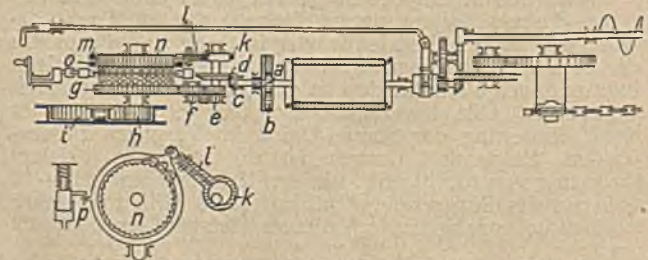


Abb. 4. Getriebeplan der Schrämmaschine GMA.

<sup>1</sup> Ugol 1939, Nr. 10/11, S. 3.

die Übertragung zur Seiltrommel auf zweierlei Art. Am unteren Ende der Welle wird vom Ritzel *e* über das Zahnrad *f* das Zahnrad *g* angetrieben, welches lose auf seiner Welle sitzt. Bei Leerfahrt wird dieses Zahnrad durch die Klauenkupplung mit der Welle verbunden, wobei das Ritzel *h* die mit Innenzahnkranz versehene Seiltrommel *i* antreibt. Der regelbare Antrieb der Seiltrommel beim Schrämen erfolgt über den Exzenter *k*, die Pleuelstange *l*, den mit 3 Sperrklinken versehenen Ring *m* und das Sperrrad *n*, welches in der gleichen Weise wie das Zahnrad *g* lose auf der Welle sitzt und mit dieser durch die Klauenkupplung verbunden ist. Unter dem von der Exzenter-  
vorrichtung hin- und hergeschwenkten Ring *m* befindet sich ein zweiter feststehender Ring *o*, der ebenfalls mit 3 Sperrklinken versehen ist und den Rücklauf des Sperrades verhindert.

Die Regelung der Vorschubgeschwindigkeit geschieht in der Weise, daß der obere Ring *m* durch einen verstellbaren Anschlag *p* in seinem Ausschlag mehr oder weniger stark gehemmt wird, wobei sich das Sperrrad *n* entsprechend um einen kleineren oder größeren Winkel dreht. Die Einstellung des Anschlages erfolgt in Abhängigkeit von der Stromaufnahme des Motors und wird durch die in Abb. 5 dargestellte Einrichtung erzielt. Auf den Anschlag *a*, der an dem Kolben *b* befestigt ist, wirkt einerseits die Kraft der Feder *c* und andererseits der Öldruck des darunterliegenden Zylinders *d*, in den die dauernd laufende kleine Kolbenpumpe *e* Öl drückt. Die Steuerung des Öles erfolgt über den Schieber *f*, den der Elektromagnet *g* verstellt. Dieser ist in Reihe mit dem Schrämmotor geschaltet, so daß er vom jeweiligen Motorstrom durchflossen wird.

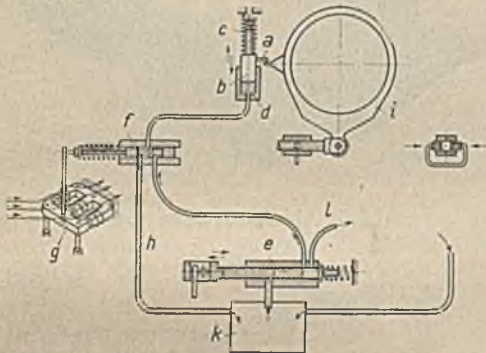


Abb. 5. Schema der selbsttätigen Vorschubregelung der Schrämmaschine GMA.

Bei Überlastung des Motors wird der Zylinder *d* mit der Ablaufleitung *h* verbunden, wobei das Öl durch die Feder *c* herausgedrückt und der Anschlag *a* so verstellt wird, daß der Ring *i* im Ausschlag gehemmt ist. Das Öl läuft in den Behälter *k*, aus welchem es die Pumpe von neuem in den Umlauf bringt. Bei geringer Stromaufnahme des Motors wird der Schieber so verstellt, daß die Pumpe *e* mit dem Zylinder *d* verbunden ist. Das Öl drückt dann die Feder *c* zusammen, der Anschlag *a* geht zurück, und der Ring *i* mit den Sperrklinken kann weiter ausschwenken. Das überschüssige Öl wird von der Pumpe durch die Leitung *l* zur Schmierung des Getriebes geleitet.

Leistungsdiagramme, die während der Versuche in der Grube aufgenommen worden sind, haben ergeben, daß man durch die selbsttätige Vorschubregelung eine Energieersparnis von rd. 12% und eine Leistungssteigerung erzielt. Aus den umfangreichen Veröffentlichungen, die über theoretische Untersuchungen, Entwürfe und ausgeführte Schrämmaschinen mit selbsttätiger Vorschubregelung berichten, geht hervor, daß dieses Gebiet nach verschiedenen Seiten hin bearbeitet worden ist und auch schon gewisse Erfolge zu verzeichnen sind. Es steht jedoch zur Zeit noch nicht fest, ob die Vertueuerung der Maschine und die durch die verwickelte Bauart entstehenden Nachteile im Betrieb durch den geringeren Energieverbrauch und die Steigerung der Schrämleistung überwogen werden.

#### Kleinschrämmaschinen.

Auch die Kleinschrämmaschine, die in Deutschland hauptsächlich als Kerbmachine bekannt ist und von den Firmen Gebr. Eickhoff in Bochum und Heinr. Korfmann jr. in Witten geliefert wird, ist in der Sowjet-Union vertreten und in einigen Ausführungen gebaut, die im wesentlichen

den deutschen entsprechen. Die neueste russische Kleinschrämmaschine, Type LWSch 2<sup>1</sup> hat jedoch eine von den deutschen Maschinen abweichende Bauart und dürfte daher Beachtung verdienen. Abb. 6 zeigt diese Maschine, die in erster Linie für das Auffahren von Strecken mit breitem Blick bestimmt ist, wobei die Länge des Schrammes etwa 20 m beträgt. Die Maschine wird nach Art der amerikanischen Shortwall Maschine verwendet. Der Ausleger ist mit der Schrämmaschine starr verbunden, so daß beim Schrämen die gesamte Maschine bewegt werden muß.

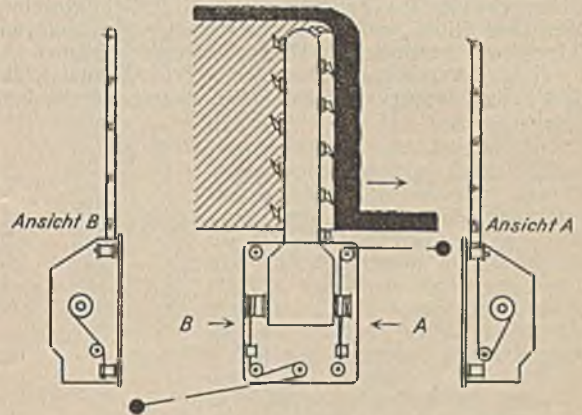


Abb. 6. Kleinschrämmaschine, Bauart Shortwall.

Der elektrische Motor mit einer Stundenleistung von 11 kW und einer Dauerleistung von 7 kW treibt außer der Schrämkette noch 2 Trommeln an, welche die Maschine senkrecht oder parallel zum Stoß bewegen und sich durch Kupplungen ein- und ausschalten lassen. Während bei den deutschen Maschinen die Bewegungen des Auslegers bzw. der gesamten Maschine von Hand oder durch einen besonderen Motor erfolgen, wird diese Arbeit bei der russischen Maschine durch den Schrämmotor besorgt, dessen Leistung etwas höher bemessen ist. Die Einsparung des zweiten Motors durch das Hinzufügen von einigen Getrieben und Kupplungen erscheint unbedingt zweckmäßig. Es ist anzunehmen, daß sich diese Maschine im Betrieb bewähren wird.

#### Leichte Abbaumaschinen.

Die Russen bezeichnen alle Maschinen, sei es in der Landwirtschaft, sei es im Bergbau oder in anderen Industriezweigen, die eine Reihe von Arbeiten ausführen und daher aus mehreren Maschinen zusammengestellt sind, als Kombajn. Ich werde die kombinierten Gewinnungs- und Lademaschinen im folgenden als Abbaumaschinen bezeichnen und schlage vor, diese Bezeichnung der Kürze halber allgemein einzuführen.

Sämtlichen Abbaumaschinen liegt die Grobschrämmaschine zugrunde. Da die unterschrämte Kohle mit Ausnahme einiger Sonderfälle von selbst nicht hereinbricht, müssen durch die Abbaumaschine noch weitere Trennungsflächen hergestellt werden, oder die Kohle ist auf andere Weise abzudrücken oder zu zerkleinern. Eine weitere Abtrennung kann entweder durch einen senkrechten Schram am Fuße des unteren Schrammes oder einem Schram am Hangenden erfolgen. Die Kohle kann auch von drei Seiten, unten, oben

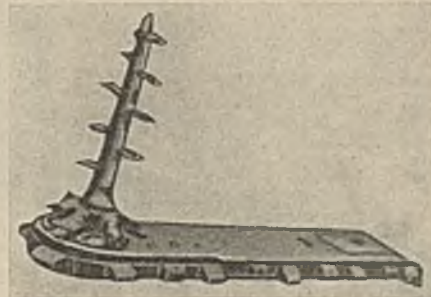


Abb. 7. Ausleger einer Kettenschrämmaschine mit senkrechter Schrämmstange.

<sup>1</sup> Topliwnoje Maschinostrojenije 1940, Nr. 1, S. 10—12.

und am Fuße des Schrames getrennt werden. Bei den Abbaumaschinen sind alle diese Wege beschriftet worden. Abb. 7 zeigt einen Ausleger, an dessen Ende eine senkrechte mit Schrämpicken besetzte Schrämslange angebracht ist, die von der Schrämkette mit angetrieben wird. Ihre Länge muß etwas geringer sein als die Mächtigkeit des Flözes. Diese Bauart hat sich in der Praxis nicht bewährt; ihr haften folgende Nachteile an: Die Schneidgeschwindigkeit der Picken an der Schrämslange ist erheblich kleiner als die der Picken an der Schrämkette. Da die Stange keine hin- und hergehende Bewegung ausführt, bilden die einzelnen Picken tiefe Rillen, wobei die dazwischen stehende Kohle schwer herausbricht. Dieser Ausleger ist daher nur für einige Versuchsansführungen der Abbaumaschine JAR 4 gebaut worden und hat keine weitere Verwendung gefunden.

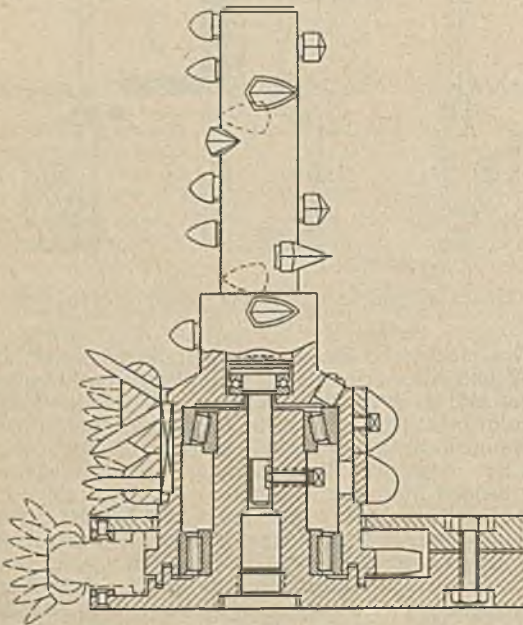


Abb. 7a. Ausführung eines Auslegers mit senkrechter Schrämslange, ähnlich Abb. 7.

In Abb. 8 ist ein am Ende hochgebogener Ausleger wiedergegeben, mit dem ebenfalls gleichzeitig ein unterer und ein senkrechter Schram hergestellt wird. Die Schrämkette läuft sowohl über den waagerechten als auch über den senkrechten Teil des Auslegers und muß daher in zwei Flächen gebogen werden können. Dies wird durch deren Ausführung als Zweigliederkette erreicht. Bei den ersten Versuchsansführungen des Auslegers haben sich insofern Schwierigkeiten ergeben, als der Auslöser das Bestreben hatte, hochzuklettern, und außerdem eine Stauung des Schrämkleines eintrat. Diese Mängel konnten jedoch durch bauliche Änderungen beseitigt werden. Anfang 1938 sind mit einer Reihe von über 50 Schrämmaschinen mit hochgebogenem Auslöser auf einer Anzahl von Schächten unter verschiedenen Verhältnissen Versuche im Dauerbetrieb vorgenommen worden, deren Ergebnis wie folgt zusammengefaßt werden kann:

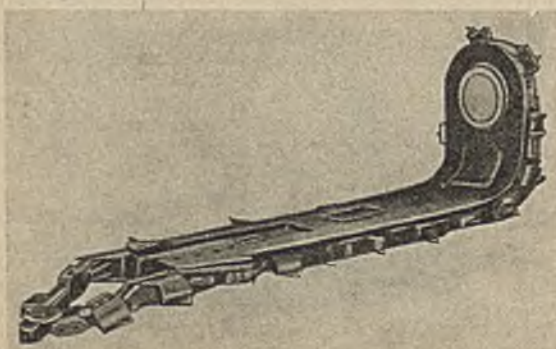


Abb. 8. Hochgebogener Ausleger mit Doppelgliederkette und Hydropatrone.

1. Bei steilem Einfallen bricht die unterschränte und vom anstehenden Flöz senkrecht getrennte Kohle in den meisten Fällen von selbst herein und rollt durch das eigene Gewicht zur unteren Strecke. Da man dabei zur Gewinnung der Kohle keine Arbeit von Hand auszuführen braucht, ist die Schrämmaschine in solchen Fällen als vollständige Abbaumaschine anzusprechen.
2. In besonders weichen Flözen mit gutgängiger Kohle bricht die Kohle auch bei flacher Lagerung in lade-fähigen Stücken herein. Durch Hinzufügung einer Verladevorrichtung erhält man für derartige Verhältnisse die vollständige Abbaumaschine.
3. In mittelharten und harten Flözen bricht die Kohle bei flacher Lagerung nur teilweise oder in zu großen Stücken herein, so daß außer der Ladevorrichtung noch eine Vorrichtung zur Zerkleinerung der Kohle vorge-sehen werden muß.
4. Der hochgebogene Ausleger kann nicht verwendet werden: a) in Flözen mit harten Bergemitteln, b) bei starken Pyriteinlagerungen, die gewöhnlich nur in be-stimmten Kohlenpacken auftreten und bei Verwendung des üblichen Auslegers durch das Anlegen des Schrames in einem reinen Packen leicht umgangen werden können, c) in Flözen mit sehr unebenem Liegenden so-wie bei Störungen.

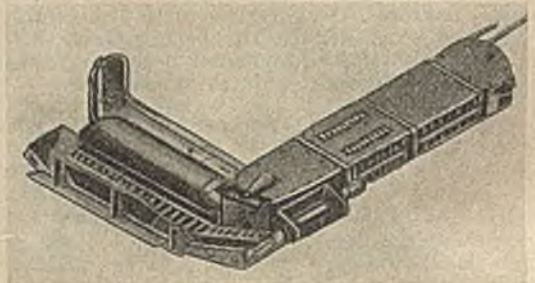


Abb. 9. Abbaumaschine C 24.

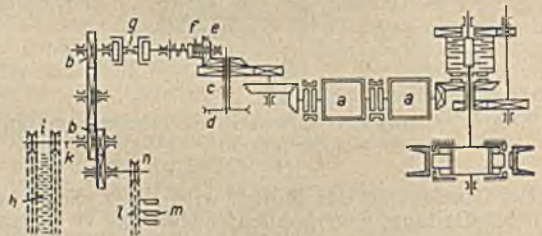


Abb. 10. Getriebeplan der Abbaumaschine C 24.

Für flache Lagerung ist die Abbaumaschine Type C 24 (Abb. 9) geschaffen worden, die den vorläufigen Abschluß einer Entwicklung von mehreren Jahren bildet. Abb. 10 gibt eine schematische Darstellung der einzelnen Bauteile dieser Maschine. Zum Antrieb dienen zwei gleiche hintereinanderliegende schlagwettergeschützte elektrische Schrämmotoren *a* mit einer Gesamtstundenleistung von 50 kW und einer Dauerleistung von 32 kW. Die Wellen der Motoren sind starr verbunden. Es sind die gleichen Motoren, die für die oben erwähnte Schrämmaschine Type GTK 3 verwendet werden. Die Maschine besitzt je eine Ladeeinrichtung für die Kohle und das Schrämklein. Die Ladeeinrichtungen werden über das Getriebe *b* von der senkrechten Welle *c*, auf der der Kettenstern *d* sitzt, angetrieben, und zwar über das Kegelgetriebe *e*, die Überlastungskupplung *f* und die Zahnkupplung *g*. Die Ladeeinrichtung für Kohle besteht aus einem geschweißten Rahmen, der ein flaches eisernes Rippenband *h* trägt. Dieses setzt sich aus zwei Gallschen Ketten zusammen, zwischen denen eiserne Stäbe mit Laschen angebracht sind. Das Rippenband wird vom Getriebe über zwei Kettenräder *i* angetrieben, die mit dem Getriebe *b* durch die Kardankupplung *k* verbunden sind. Es ist seitlich und hinten mit hohen Blechen versehen, damit die gesamte hereingewonnene Kohle erfaßt wird (Abb. 9).

Der Schrämkleinlader ist am Getriebe *a* befestigt und in einem geschweißten Gehäuse untergebracht. Er besteht aus einer Gallschen Kette *l* mit zwölf Schaufeln *m*, die an

den Kettengliedern federnd angebracht sind, um ein Festklemmen von größeren Kohlen- oder Schwefelkiesstücken zu vermeiden. Das antreibende Kettenrad  $n$  sitzt unmittelbar am Getriebe 2. Der Windenteil der Maschine hat die übliche Ausführung. Der Ausleger ist dadurch wesentlich verbessert, daß der rücklaufende Teil der Kette  $b$  eine geringere Höhe hat als der vordere Teil  $a$ , mit dem der Schram hergestellt wird (Abb. 11). Dadurch ist Platz für die Anbringung eines Abdeckbleches geschaffen, das die rücklaufende Kette schützt sowie die unterschränte und gelockerte Kohle zur Ladeeinrichtung leitet.

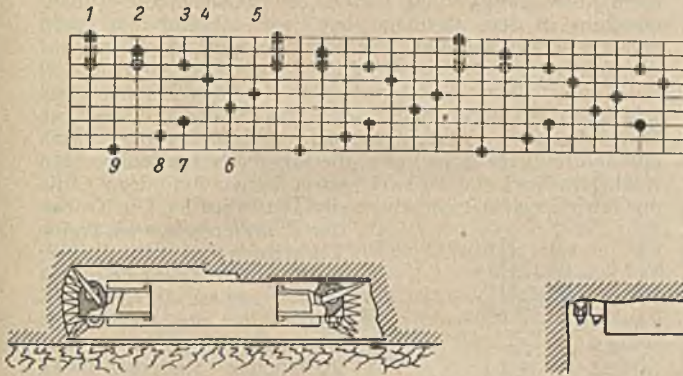


Abb. 11. Ausleger der Abbaumaschine C 24 mit schwenkbaren Pickenhaltern.

Bekanntlich sind die Schrämeißel in die einzelnen Glieder der Kette mit verschiedener seitlicher Neigung eingesetzt. Bei dieser Maschine sind 9 Meißelstellungen vorgesehen, so daß der Schram durch 9 Rillen hergestellt wird. Sämtliche Kettenglieder, welche Meißel mit der ersten oder zweiten oberen Stellung tragen, sind so ausgeführt, daß die Meißel von ihrer normalen Stellung in die dritte Stellung geschwenkt werden können. Auf der Vorderseite des Auslegers werden diese Meißel durch eine Führungsleiste in ihrer normalen Betriebsstellung gehalten, wobei ein Schram von 140 mm Höhe hergestellt wird. Auf der Rückseite des Auslegers ist keine Führungsleiste vorhanden. Die Meißel der obersten beiden Reihen kippen daher nach unten, so daß für die rücklaufenden Meißel nur eine Höhe von 105 mm erforderlich ist. Durch diese Ausführung des Auslegers und durch den Schrämkleinlader wird ein vollkommen freier Rücklauf der Schrämkette erreicht. Die unterschränte Kohle und das Schrämklein werden nicht unnötigerweise gemahlen, so daß sich eine wesentliche Energieersparnis ergibt.



Abb. 12. Abbaumaschine C 24 bei Talfahrt.

Die einzelnen Bauteile der Abbaumaschine C 24 (Abb. 12) sind auf zwei Grundplatten von 20 mm Stärke befestigt, wobei eine Grundplatte die Ladeeinrichtungen und die andere die übrigen Teile trägt. Die Grundplatten können für die Beförderung gegeneinander geschwenkt werden, wie aus Abb. 12 ersichtlich. Die Verwendung der Abbaumaschine in der beschriebenen Ausführung ist nur in weicher Kohle mit gut ausgeprägten Schichten möglich, die von zwei Seiten getrennt, von selbst in förderfähigen Stücken hereinbricht. In mittelharten und harten Flözen muß die Kohle noch durch ein besonderes Mittel abgedrückt werden. Dies wird durch Hydropatronen erreicht, die in den Ausleger eingebaut werden und in die unter hohem Druck Öl eingepreßt wird. Die Anwendung der Hydropatronen ist von dem Erfinder dieser Abbaumaschine Ing. Serdjuk schon 1929 vorgeschlagen worden, konnte bisher jedoch noch nicht mit Erfolg verwirklicht werden, da anscheinend der Hub nicht groß genug war. Die neueste Hydropatrone in verbesserter Ausführung hat drei Bohrungen, in denen je zwei Kolben teleskopisch ineinandergeschoben liegen, so daß gegenüber der früheren Ausführung etwa der doppelte Hub erreicht wird. Diese

Patrone hat einen Hub von 105 mm und kann bei 400 at Druck eine Kraft von 55 t ausüben. Den Druck erzeugt eine Pumpe, die durch einen Exzenter vom Getriebe der Ladevorrichtung angetrieben wird. Bei den in früheren Jahren durchgeführten Versuchen wurden die Hydropatronen im waagerechten Teil des Auslegers eingebaut.

Zum Zerdrücken der Kohle waren daher große Kräfte nötig. Bei den neuesten Versuchen hat man die Patronen im senkrechten Teil des Auslegers angebracht (Abb. 8), so daß die Kohle nicht zerdrückt, sondern nur abgedrückt zu werden braucht, wozu schon kleinere Kräfte ausreichen und mehr geschont wird.

Der Betrieb geht derart vor sich, daß man die Kohle erst auf eine gewisse Länge unterschränt und die Vorschubvorrichtung dann stillsetzt. Durch eine Umsteuerung des Öles wird dieses in die Patronen gepreßt und die Kohle abgedrückt. Dann fängt das Spiel von neuem an. Es ist beabsichtigt, die Patrone getrennt von der Maschine gleich hinter dem Ausleger im senkrechten Schlitz anzuordnen, wobei das Schrämen und Abdrücken der Kohle gleichzeitig erfolgen kann und sich voraussichtlich ein Zeitgewinn und eine Erhöhung der Leistung je Schicht erzielen lassen.

In Flözen, bei denen die Kohle am Hangenden angebrannt ist, vermag auch die Abbaumaschine mit Hydropatronen nicht die gesamte Kohle hereinzugewinnen, da ein Teil der Kohle am Hangenden haften bleibt. Für solche Fälle ist die Verwendung eines Ringauslegers (Abb. 13)<sup>1</sup> statt des hochgebogenen Auslegers vorgesehen. Schrämmaschinen mit ringförmigem Ausleger sind bereits gebaut und bei verschiedenen Verhältnissen erprobt worden. In den meisten Fällen hat man jedoch mit dem hochgebogenen Ausleger bei geringerem Leistungsbedarf höhere Schrämlösungen erzielt. Die Verwendung des ringförmigen Auslegers ist daher nur bei besonderen Verhältnissen gerechtfertigt. In Deutschland hat 1925 die Firma Knapp, Wanne-Eickel, versuchsweise eine Schrämmaschine mit ringförmigem Ausleger ausgerüstet.



Abb. 13. Schrämmaschine mit ringförmigem Ausleger.

Eine andere Möglichkeit, die Abbaumaschine auch bei angebrannter Kohle ohne zusätzliche Handgewinnung zu verwenden, besteht in der Anbringung eines zweiten oberen Auslegers (Abb. 14), in ähnlicher Weise wie bei der englischen Abbaumaschine Meco-Moore. Da die Änderung der Höhe des zweiten Auslegers über dem unteren leichter ist als die des Abstandes zwischen dem oberen und unteren Schenkel des ringförmigen Auslegers, wird diese Lösung wohl die günstigere sein.

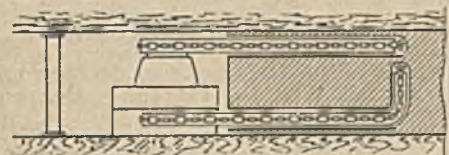


Abb. 14. Vorschlag einer Abbaumaschine mit hochgebogenem und oberem Ausleger.

Von allen in der Sowjet-Union vorgeschlagenen Abbaumaschinen ist die vorstehend beschriebene am weitesten gediehen. 1939 sind nach russischen Angaben über 100 Maschinen dieser Bauart fertiggestellt worden und für 1940

<sup>1</sup> Topliwnoje Maschinostrojenije 1939, Nr. 2.

war der Bau von nahezu 1000 Maschinen vorgesehen. Ob man diese Zahl erreicht hat, ist nicht bekannt; jedenfalls handelt es sich um eine Maschine, die das Versuchsstadium hinter sich hat und jetzt im größeren Umfange eingeführt wird.

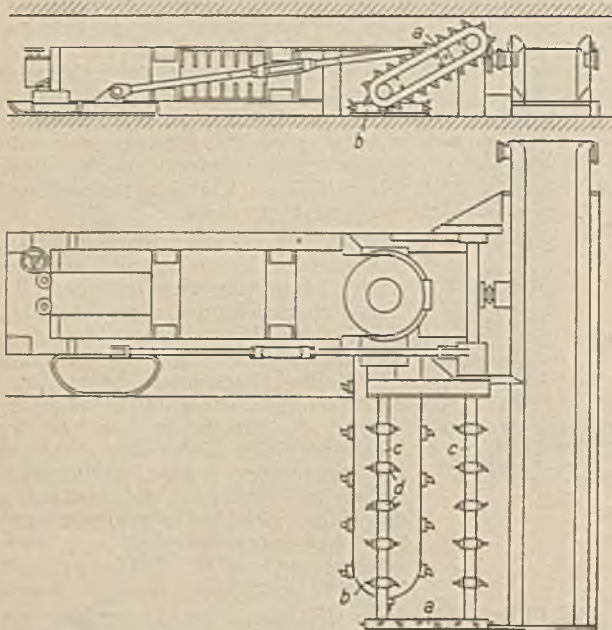


Abb. 15. Abbaumaschine von Bachmutskij.

Eine zweite Abbaumaschine, von der einige Versuchsausführungen erprobt worden sind und an deren endgültiger Formgebung für eine serienmäßige Herstellung jetzt gearbeitet wird, ist die von Bachmutskij (Abb. 15). Diese Maschine stellt außer dem waagerechten Schram einen senkrechten her, und zwar durch eine besondere Kette *a*, die sich über dem Ende des waagerechten Auslegers *b* befindet. Das besondere Kennzeichen der Maschine ist die Verwendung einer Vorrichtung für das Abschlagen der Kohle. Diese besteht aus zwei kräftigen Stangen *c*, die — mit großen Meißeln *d* versehen — eine Ähnlichkeit mit denjenigen von Stangenschrämmaschinen haben, mit dem Unterschied, daß sowohl die Stangen als auch die Meißel kräftiger und die letztgenannten weniger zahlreich sind. Hierdurch soll nicht ein Fräsen, sondern ein Abschlagen der Kohle in mehr oder minder großen Stücken erfolgen.

Als Ladevorrichtung ist ein Gummiband mit Querleisten vorgesehen, das eine Geschwindigkeit von etwa 2 m/s hat. Es hat sich gezeigt, daß die Kohle bei dieser Bandgeschwindigkeit in die etwa 250 mm entfernte Rutsche hinübergeschleudert wird. Die Ladefrage ist jedoch noch nicht befriedigend gelöst, weil das Kohlenklein nicht so weit geschleudert wird wie die größeren Stücke, die Rutsche daher nicht erreicht und verschüttet wird.

Hauptbestandteil dieser Maschine ist die bereits beschriebene starke Schrämmaschine GMA (Abb. 3) mit einem Motor von 21 kW Dauerleistung. Da sie die Kohle verhältnismäßig stark zerkleinert, ist sie nur dort am Platze, wo

man auf die Gewinnung von Stückkohle keinen besonderen Wert legt.

Für steiles Einfallen ist außer der beschriebenen Abbaumaschine C 24 mit hochgebogenem Ausleger noch eine zweite gebaut worden (Abb. 16), die eine bemerkenswerte Lösung darstellt. Über ihre Bewährung ist jedoch noch nichts bekannt geworden. Die Maschine besitzt eine waagerechte Kette *a* und eine senkrechte Kette *b*, die vom elektrischen Motor *c* über das Getriebe *d* und zwei Kettensterne angetrieben werden. Im Gegensatz zu der üblichen Arbeitsweise der Schrämmaschinen, die meist im Schrämfeld am alten Kohlenstoß entlang fahren, bewegt sich diese Abbaumaschine in dem abzubauenen Feld, schrämt also nicht neben, sondern vor sich. Die Maschine übt den Druck auf die Kohle durch ihr eigenes Gewicht aus und wird am Seil mit einer dem Schrämvorschub entsprechenden Geschwindigkeit heruntergelassen. Das Abdrücken der am Liegenden und senkrecht getrennten Kohle erfolgt durch eine hydraulische Schaufel *e*, die innerhalb des senkrechten Auslegers liegt und an zwei hydraulischen Zylindern *f*, die im Getriebegehäuse eingebaut sind, befestigt ist. Die Kolben der Zylinder haben am freien Ende einen Fuß *g*, mit dem sie sich gegen den neuen Kohlenstoß abstützen. Im Getriebegehäuse ist eine Hochdruck-Ölpumpe eingebaut, die bei geöffnetem Steuerventil Öl in die Zylinder drückt. Dabei wird die hydraulische Schaufel mit hohem Druck gegen die unterschramte Kohle gepreßt und drückt diese ab. Beim Abdrücken der Kohle muß der Vorschub der Abbaumaschine abgeschaltet werden. Die abgedrückte Kohle rollt durch das Eigengewicht zur unteren Abbaustrecke. Die Winde, an der die Maschine heruntergelassen wird, kann entweder in der oberen Strecke aufgestellt oder an der Abbaumaschine angebaud sein. Im ersten Fall muß die Winde vom Maschinenführer, der sich an der Schrämmaschine befindet, von fern gesteuert werden. Das Feld ist nur rd. 1 m breit, was bei der gegebenen Arbeitsweise als richtig erscheint.

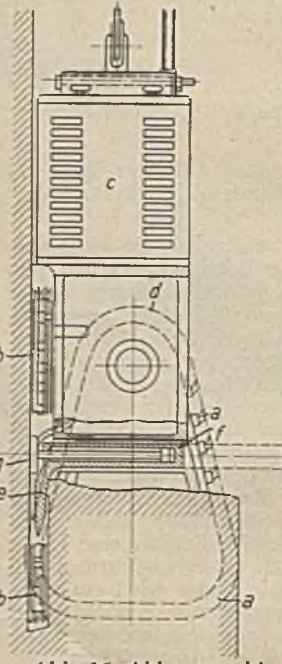


Abb. 16. Abbaumaschine für steiles Einfallen.

Es ist nicht anzunehmen, daß die Maschine in der beschriebenen Ausführung mit Erfolg und genügender Leistung eingesetzt werden kann. Der zugrunde liegende Gedanke ist aber unbedingt als richtig anzuerkennen. Bei entsprechender Verbesserung der Maschine ist mit einem erfolgreichen Betrieb zu rechnen. Bemerkenswert ist, daß die erwähnte Schrämmaschine mit ringförmigem Ausleger der Firma Knapp ebenfalls vor sich herschrämte. Diese Idee ist also schon 1925 von einer deutschen Maschinenfabrik verwirklicht worden. (Schluß folgt.)

## Über echt versteinerte Baumstämme (dolomitisierte Sphärolith-Hölzer) im Steinkohlengebirge des Ruhrbezirks.

Von Professor Dr. Paul Kukuk, Leiter der Geologischen Abteilung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, Bochum, und Dr. phil. habil. Wolfgang Hartung, Bezirksgeologe der Reichsstelle für Bodenforschung und Lehrbeauftragter der Universität Berlin.

(Mitteilung aus der Geologischen Abteilung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse.)

Das Vorkommen aufrecht stehender größerer oder kleinerer Baumstämme bzw. mächtiger Wurzelstöcke im Nebengestein der Flöze sowohl in deren hangenden Schichten wie in ihrem Liegenden<sup>1</sup> ist eine den Bergleuten und Geologen aller Bergbaubezirke des parasilischen nordwesteuropäischen Steinkohlengürtels wohlbekannte Erscheinung. Im

Gegensatz zu den aus vielen Gegenden der Welt bekannten und berühmt gewordenen Naturdenkmälern echt versteinerten (»intuskrustierter«) Baumstämme oder sogar ganzer versteinerten Wälder<sup>2</sup> — es sei erinnert u. a. an den »Stone Forest« des Tertiärs mit seinen zahlreichen übereinanderliegenden Stubbenhorizonten bewurzelter und verkieselter Stammreste, den einer von uns (Kukuk) vor vielen Jahren

<sup>1</sup> Kukuk: Ein Riesenfossil aus dem Karbon des Piesberges. Glückauf 75 (1930) S. 793.

<sup>2</sup> Kräusel: Versteinerte Wälder, Natur u. Volk 67 (1937) S. 611.

im Yellowstone-Nationalpark (U.S.A.) kennen lernte, an die bunt verkieselten Araucarienstämme des »Versteinerten Waldes« von Chemnitz (aus den Tuffen des Rotliegenden), an den versteinerten Araucarienwald in der Hexensteinarkose bei Radowenz in Böhmen (aus dem Perm) — sind die eingangs erwähnten bekannten Baumstümpfe des Karbons durchweg nicht versteinert. Vielmehr stellen diese meist aus Schieferen bzw. sandigem Schiefer bestehenden und mit dünner kohligter Rinde versehenen Baumstämme »Steinkerne«, d. h. Gesteinsausgüsse von Hohlräumen dar, die die — mit Ausnahme der Rinde — völlig zerstörten in den ehemaligen Karbonschlamm eingebetteten Stammreste hinterlassen haben.

Es dürfte daher allgemeinem Interesse begegnen, daß im Laufe der Zeit auch im Karbon des Ruhrbezirks — abgesehen von den echten Torfdolomiten und den im letzten Jahrzehnt festgestellten kleinen konkretionären strukturzeigenden Pflanzenversteinerungen<sup>1</sup> — richtige große Stammreste gefunden wurden, die als echt versteinerte, und zwar nicht verkieselte oder verkalkte, sondern dolomitisierte Fossilreste mit besonderer Sphärolithstruktur anzusprechen sind. Freilich ist die pflanzliche Struktur bei weitem nicht mit dem praktischen Erhaltungszustand der in den so bekannt gewordenen Torfdolomitknollen<sup>2</sup> aus den Flözen Katharina und Finefrau Nebenbank eingeschlossenen Pflanzenreste zu vergleichen, deren Studium für die Kenntnis der die Kohlenflöze aufbauenden Pflanzen so fruchtbar geworden ist.

Von den nicht selten zu beobachtenden in mächtigen Sandsteinzonen eingebetteten verkieselten oder in Brauneisenstein umgewandelten mehr oder weniger großen Brocken ehemals eingedrifter, aber wieder zerstörter Stammreste<sup>3</sup> mit sehr schlecht erhaltener Pflanzenstruktur abgesehen, wurde von einem von uns (Kukuk) das erste gute Belegstück eines echt versteinerten Stammstückes kurz nach dem Weltkrieg auf der Zeche Hibernia aus dem Hangenden eines Flözes der Fettkohlenschichten gesammelt. Zwecks näherer Aufklärung über den bemerkenswerten Erhaltungszustand des versteinerten Stammrestes wurde im Jahre 1936 Professor Dr. Gothan, Berlin, ein Dünnschliff des Materials (s. Abb. 1) zur genaueren Untersuchung übersandt. Dieser hatte die Freundlichkeit, als Ergebnis seiner Feststellungen folgendes (auszugsweise) mitzuteilen:



Abb. 1. Dünnschliff durch ein dolomitisches Sphärolith-Holz aus Flöz 22 (= Flöz Blücher der Einheitsbezeichnung) der Fettkohle in der Zeche Hibernia. Vergr. 2,7 : 1.

<sup>1</sup> Gothan und Benade: Vorkommen von dolomitischen Sphärolithen in der Steinkohle des Ruhrbezirks, Glückauf 68 (1932) S. 1134.

<sup>2</sup> Kukuk: Geologie des Niederrh.-Westfäl. Steinkohlengebietes, Berlin 1938, S. 154.

<sup>3</sup> Kukuk: Das Nebengestein der Steinkohlenflöze, Glückauf 60 (1924) S. 1170.

»Der Inhalt besteht wesentlich aus einem Holzkörper, ohne daß aber Zellskulpturen sichtbar sind. In dem Holzkörper haben sich Kristallisationszentra gebildet, die in der Mitte z. T. noch Stücke des Holzkörpers mit normaler Struktur enthalten, während im übrigen die Struktur des Gesamtholzkörpers durch das Kristallwachstum der Kristallisationszentra gestört, gequetscht, unduliert und beiseitegeschoben ist. Die Kristallisationszentra sind sphärolithisch ausgebildet und zeigen ein dunkles Kreuz unter gekreuzten Nicols. Die ganzen Versteinerungsverhältnisse ähneln den Sphärosiderit-Ausscheidungen in den Hölzern der südlichen Villegruben (Köln) bzw. den von Gothan beschriebenen Sphärolithen in der oberen Fettkohle von Zeche Dorstfeld.«

Aus Mangel an weiteren Funden konnte das eigenartige Vorkommen intuskrustierter Hölzer s. Zt. stratigraphisch nicht weiter verfolgt werden. Erst als von dem mit der Aufnahme von Gebirgsschichten betrauten Sammler Friedl der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zunächst im Jahre 1936 neue Funde unverzweigter Stammstücke vorgelegt wurden, die sich in ihrer petrographischen und strukturellen Eigenart mit der des Stammstückes von der Zeche Hibernia deckten, habe ich (Kukuk) diesem Vorkommen weitere Aufmerksamkeit geschenkt und ihn veranlaßt, auf das Vorkommen derartiger dolomitierter Fossilreste bei der Profilaufnahme gelegentlich des Abteufens von Schächten, Auffahrens von Strecken und Querschlägen besonders zu achten. Das Vorgehen war von solchem Erfolg begleitet, daß im Laufe der Zeit die gleichen Hölzer auf einer ganzen Reihe von Zechen nachgewiesen werden konnten.

Bevor der mikroskopischen Struktur, der Entstehungsgeschichte und der stratigraphischen Bedeutung der Funde näher getreten sei, sei zunächst kurz der Einzelfunde und ihrer Einbettung im Nebengestein gedacht.

Die durchweg parallel zu den Schichtflächen des umgebenden Gesteins im Sandstein, Sandschiefer oder Schieferen im Hangenden oder Liegenden der Flöze gelagerten Stämme von vorwiegend elliptischem Querschnitt sind fast immer durch Querbrüche in mehrere Stücke, sogenannte Trommeln, zerteilt. Auf den Querbrüchen wird nicht selten eine Ausscheidung von Kalkspat beobachtet. Hier treten sie in einer bis mehrere Meter breiten Zone und durchweg im gleichen Sinne gerichtet ohne unmittelbare Beziehung zu den Flözen auf.

Hinsichtlich seiner stratigraphischen Lage stammt der erste Fund Kukuks, wie schon erwähnt, aus den mittleren Fettkohlenschichten, und zwar aus dem Hangenden des Flözes 22 (= Fl. Blücher der Einheitsbezeichnung) der heutigen Versuchsgrube Zeche Hibernia der Bergwerkesgesellschaft Hibernia. Auch die im Laufe der Jahre gesammelten weiteren Funde wurden in den Fettkohlenschichten gemacht. So fand Friedl seinen ersten Stammrest beim Abteufen des Schachtes 4 (heute Schacht Gustav 1) der Zeche Adolf von Hansemann bei 607 m in Form mehrerer 4–5 m langer, zerbrochener Stücke von 0,40–0,50 m Dmr. Sie liegen hier im Sandschiefer parallel zu dessen Schichtung über einem Flöz von 1,6 m Kohle, das nach dem Normalprofil der Zeche als Flöz Hugo (?) (mittlere Fettkohlenschichten) anzusprechen ist (Abb. 2a). Einige Zeit später wurden von ihm auf Schacht 1/2 ähnliche Funde in der 2. westl. Abteilung der 3. Sohle in einem Gesenk von der 3. zur 4. Sohle bei 653 m Teufe beobachtet. Allem Anschein nach handelt es sich hier um das gleiche beim Abteufen des Schachtes 4 nachgewiesene Vorkommen über dem Flöz Hugo, das allerdings im Gesenk nur eine Mächtigkeit von 0,70 m aufweist. Außerdem besteht das einschließende Gestein hier nicht aus sandigem Schiefer, sondern aus Schieferen (Abb. 2b). Bald darauf stellte Friedl auf Schacht Gustav 1 ein gleichartiges Vorkommen im Liegenden des auf der Zeche Adolf v. Hansemann mit Wellington (mittlere Fettkohlenschichten) bezeichneten Flözes bei 732 m fest (Abb. 2c).

Auch beim Abteufen der Schächte 2 und 1 der Zeche Haus Aden und der Zeche Sachsen, Schacht 3, wurden Funde derartiger Stammreste gemacht. So gelang es Friedl auf Schacht 3 der Zeche Sachsen bei 860 m Teufe über einem möglicherweise als Flöz Mathias (?) anzusprechenden Flöz nicht nur einzelne dolomitisierte Stammreste, sondern einen aus mehreren zusammengehörigen Stücken (Trommeln) bestehenden, etwa 3 m langen Baumstamm von 0,45 m mittlerem Durchmesser festzustellen, der die Schachtscheibe querte. Zur genaueren Untersuchung des seltenen Vorkommens dieses wie üblich wurzellosen

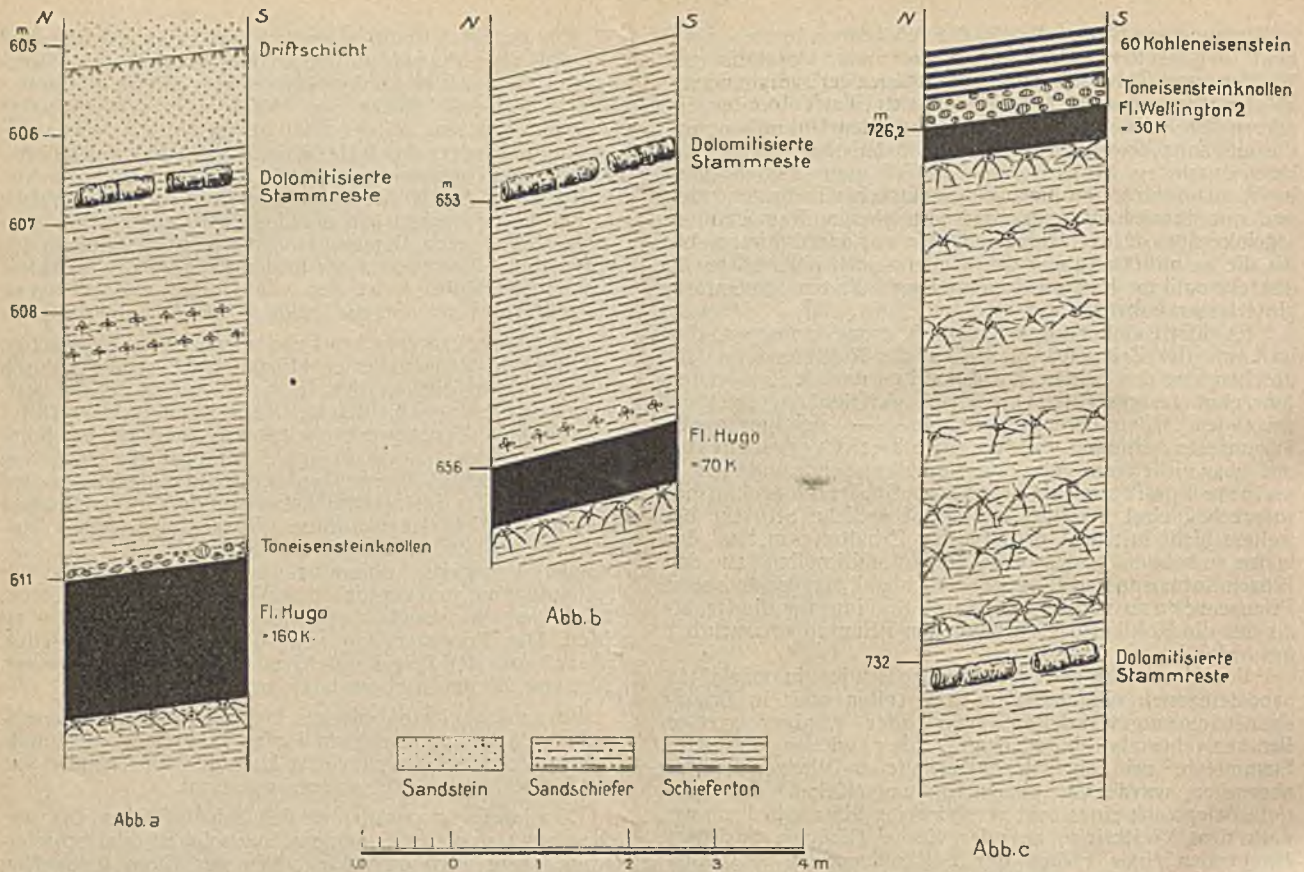


Abb. 2. Zusammenstellung von Profilen mit dem Vorkommen von Dolomithölzern auf der Zeche Adolf v. Hansemann: a) Schacht Gustav 1 bei 607 m Teufe, b) Schacht 1/2 bei 653 m Teufe (im Gesenk von der 3. zur 4. Sohle), c) Schacht Gustav 1 bei 732 m Teufe.

Stammrestes wurden die einzelnen Gesteinstrommeln zutage gebracht, auf der Zechenhalde nach ihrer wahrscheinlichen Zusammengehörigkeit zusammengelegt und fotografiert (Abb. 3). Dank des freundlichen Interesses von Bergassessor Wimmelmann und Markscheider Neumann konnte der Fund dem Geologischen Institut der Westfälischen Berggewerkschaftskasse überwiesen werden.



Abb. 3. Dolomitisierter Baumstamm, gefunden beim Abteufen des Schachtes 3 der Zeche Sachsen in 860 m Teufe, Länge des Stammes rd. 2,80 m.

Etwa zu derselben Zeit wurden gleichartige Vorkommen beim Abteufen des Schachtes 2 der Zeche Haus Aden bei 494 m über einem mit Flöz 5 bezeichneten Flöz sowie später auch im Schacht 1 bei 563 m geborgen. Obwohl die Identität von Flöz 5 noch nicht mit Sicherheit festliegt, handelt es sich auch hier um einen Fund in den oberen bis mittleren Fettkohlschichten. Weiter konnten Belegstücke versteineter Stammreste aus einem Horizont unterhalb von Flöz Sonnenschein, und zwar in dem bekannten Steinbruch von Schulte-Vels bei Bochum, gesammelt werden (Abb. 4). Schließlich konnte ich (Kukuk) auf der

Markscheider der Zeche Westerholt durch ein von Markscheider Althoff gesammeltes Belegstück ein gleiches Vorkommen im Hangenden des Flözes 12 (Johann 1) der Zeche Westerholt nachweisen.

Nach dem Ergebnis wiederholter chemischer Untersuchungen von Proben der Stammstücke durch Dr. Winter im Laboratorium der Westf. Berggewerkschaftskasse besteht das versteinende Mittel angesichts des recht erheblichen Gehalts des Gesteins an Magnesia- und Kalkkarbonaten aus Dolomitsubstanz, und zwar ergibt die Untersuchung der Stammreste von Adolf v. Hansemann (Schacht Gustav 1):

	%		%
Gangart . . . . .	0,1	Manganoxyd . . . . .	Spur
Kohle . . . . .	2,6	Eisenoxyd (FeO) . . . . .	9,0
Kohlensäure . . . . .	44,8	Wasser . . . . .	0,5
Kalk (CaO) . . . . .	27,5	Glühverlust . . . . .	45,5
Magnesia (MgO) . . . . .	15,5		

Die Trennung der Erdalkalien aus dem Gestein mit Pflanzenstruktur der Zeche Adolf v. Hansemann (Schacht Gustav 1) weist nach:

	%
Bariumoxyd (BaO) . . . . .	0,08
Strontiumoxyd (SrO) . . . . .	0,59
Calciumoxyd (CaO) . . . . .	26,83
<b>BaO + SrO + CaO . . . . .</b>	<b>27,50</b>

Ein ähnliches Ergebnis hatte die Untersuchung einer Probe der bei 494,60 m Teufe auf Haus Aden, Schacht 2 gesammelten Belegstücke:

	%		%
Gangart . . . . .	0,2	FeO . . . . .	9,1
Kohle . . . . .	7,5	SrO . . . . .	0,6
CO <sub>2</sub> . . . . .	40,2	BaO . . . . .	0,1
CaO . . . . .	27,3	H <sub>2</sub> O . . . . .	0,5
MgO . . . . .	14,5		
			<b>100,0</b>

Der Glühverlust betrug 48,3 %.

Bezüglich der mikroskopischen Struktur der Hölzer ergibt sich nach den Sonderuntersuchungen von



Hartung zunächst, daß die zu behandelnden Dolomithölzer von den sonst im Karbon zu beobachtenden echt versteinerten Pflanzenresten, insbesondere von den Torfdolomiten, in mehrfacher Hinsicht abweichen. Die echten Dolomithkollen sind bekannt dafür, daß sie uns die Pflanzengewebe des Urtorfs der Steinkohle Zelle für Zelle in ihren feinsten Einzelheiten erhalten haben. Die Untersuchung der hier behandelten Dolomithölzer hat eine ganz andere Struktur ergeben, die von den Einzelheiten des Pflanzengewebes bis auf einige Stellen nur sehr wenig erkennen läßt. Schon im Anbruch und noch mehr auf anpolierten Flächen ließen die Stücke an verschiedenen Stellen als Struktur ein Mosaik

einzelner rundlicher Gebilde erkennen. Die Dünnschliffe zeigten dann, daß diese Struktur keineswegs von Pflanzengewebe herrührt, sondern darauf beruht, daß das Versteinerungsmaterial sich in Form sphärolithischer Körner ausgeschieden hat (Abb. 4). Das Holzgewebe ist dabei in weitgehendem Maße zerstört und zerrissen worden.

In die mikroskopische Struktur der sphärolithischen Dolomithölzer sollen die Abb. 1 sowie 5—8 einen Einblick geben. Die Aufnahmen entstammen z. T. (Abb. 1, 5—6) dem sehr schönen, größeren Dünnschliff eines dolomitischen Sphärolithholzes aus dem Flöz 22 der Zeche Hibernia (Fettkohle-Flöz Blücher der Einheitsbezeichnung). Abb. 1 gibt ein Übersichtsbild von diesem Dünnschliff in ungefähr dreifacher Vergrößerung. Die einzelnen Sphärolithkörner, die sich gegenseitig mehr oder weniger zu eckigem Umriß abplatten, sind deutlich zu erkennen, z. T. sehr schön in ihrer radialstrahligen Struktur. Ganz dasselbe Bild zeigt ein Dünnschliff aus dem Stamm von Schacht 2 der Zeche Haus Aden, so daß es hier nicht wiedergegeben zu werden braucht. Das Holzgewebe ist durch die Sphärolithbildung völlig zerrissen, die organische Substanz von den wachsenden Körnern beiseite geschoben und in den Zwischenräumen zwischen den einzelnen Sphärolithen zusammengepreßt, wo sie sich nun als dunkle Umrandung um die einzelnen Körner herumzieht. Als dunkler Kern sind in manchen Sphärolithen Gewebefetzen — Ausgangspunkte der Kristallisation — erhalten. Einzelheiten von dem verschiedenen Grad der Zerstörung des Holzgewebes und der Struktur der Sphärolithkörner vermitteln die Abb. 5—6 aus dem Dünnschliff von Zeche Hibernia. Bei Abb. 5 ist in der Mitte ein vollständiger Geweberest mit dem Zellgefüge erhalten. An dieser Stelle erfolgte also zunächst bei mäßiger Zufuhr an Mineralisationsstoff eine mikrokristalline Infuskrustation. Bei dann einsetzender stärkerer Stoffzufuhr entstand in radialem Wachstum das Sphärolithkorn, während die Gewebesubstanz zerrissen und nach dem Rand verschoben wurde und nun die dunkle Umgrenzung bildet, die links auf dem Bild sichtbar ist. Bei Abb. 6 war die Stoffzufuhr von vornherein stärker. Es kam sofort zur radialstrahligen Kristallisation, die das Gewebe auch am Ausgangspunkt auseinanderriß, bei Abb. 6 in radial nach dem Gefüge des Sphärolithkorns ausgerichteten Streifen. In Abb. 6 ist die dunkle Umgrenzung des Sphärolithkörpers aus der zusammengepreßten organischen Substanz ringsum erkennbar. Abb. 7 ist ein entsprechendes Bild aus dem Stammrest von Schacht 2 der Zeche Haus Aden.

Ihrer Struktur nach sind die hier behandelten sphärolithischen Stammreste Gymnospermhölzer. In einem Sphärolithkern des Holzes von Zeche Hibernia fand sich ein Gewebefetzen, der feinere Einzelheiten des Holzbaues erkennen läßt. Das Gewebe hat sich hier so verlagert, daß wir trotz des Querschliffes einen Radialschnitt des Holzes erhalten haben. Die Holz- zellen sind längs getroffen, quer dazu verlaufend sind die Zellen eines Markstrahls erkennbar. Auf den Holz- zellen finden wir an einigen Stellen dicht gedrängt stehende, in mehreren Reihen die ganze Radialwand lückenlos bedeckende, alternierende »Hoftüpfel«. Diese Art der



Abb. 4. Dolomitisches Sphärolith-Holz aus einem Horizont unterhalb von Flöz Sonnenschein im Steinbruch Schulte-Vels bei Bochum.  $\frac{5}{6}$  nat. Gr.

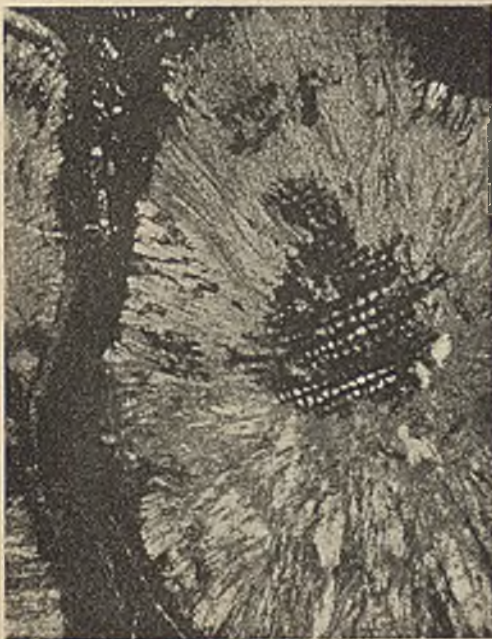


Abb. 5—6. Einzelne Sphärolith-Körner mit mehr oder minder zerstörten Gewebefetzen im Innern, ihrer radialen Struktur und dunklen Umrandung. Aus dem Dünnschliff des Sphärolith-Holzes in Flöz 22 (Blücher) der Zeche Hibernia. Vergr. etwa 20 : 1.

Tüpfelung ist für die paläozoischen Hölzer, also auch die karbonischen kennzeichnend und steht im Gegensatz zur sog. »modernen« Hoftüpfelung, die erst an der Wende Trias/Jura im Holzbau der Gymnospermen herrschend wird<sup>1</sup>. Anklänge an diese altertümliche Art der Hoftüpfelung findet man noch bei den heutigen Araucarien,



Abb. 7. Einzelne Sphärolith-Körner, z. T. mit Geweberesten im Innern aus dem Holz, von Zeche Haus Aden. Vergr. rd. 16 : 1.

und der paläozoische Typus wird danach als die »araurarioide« Hoftüpfelung bezeichnet. Solche Hölzer werden unter der Sammelgattung *Dadoxylon* geführt. Es handelt sich dabei um die Hölzer der Cordaiten und vielleicht von gewissen Pteridospermen und diesen Pflanzengruppen müssen auch die Sphärolithhölzer von Zeche Hibernia, Haus Aden, Zeche Sachsen usw. angehört haben. Um auch an diesen Hölzern Feinheiten des Baues sichtbar zu machen, haben wir Längsschliffe angefertigt. Tatsächlich ist auch von der Holzstruktur, die hier tangential getroffen wurde, so viel sichtbar geworden, daß sich in dem Holzgewebe die Markstrahlen im Querschnitt erkennen lassen (Abb. 8).

Im Gegensatz zu der auch bei den Torfdolomiten vorhandenen Kristallstruktur<sup>2</sup> ist die Sphärolithbildung eine primäre, radialstrahlige Kristallisation, die das Gewebe durch die sofortige Kristallisation größerer Einheiten gewaltsam zerriß. Die einzelnen gut erhaltenen Gewebefetzen im Innern von Sphärolithkörnern mit erkennbarem Feinbau, wie in Abb. 5, erklären sich durch anfängliche kryptokristalline Mineralisation. Die Sphärolithbildung ist abhängig von der Kristallisationskraft, beruht daher auf der Stoffzufuhr, die energischer gewesen sein muß. Es bestand bei den Sphärolithhölzern also eine andere Art der Stoffzufuhr als bei den echten Torfdolomiten.

Zum Schluß sind als Analoga der karbonischen Sphärolithhölzer aus Dolomit noch die tertiären Sphärolithhölzer in der rheinischen Braunkohle zu erwähnen, von denen wir hier zum Vergleich ein Palmenholz mit einzelnen Sphärolithkörnern von der Grube Gruhlwerk abbilden. (Abb. 9). Diese rheinischen Sphärolithbraunkohlenhölzer sind seit langem bekannt und zuerst von Gothan beschrieben worden<sup>3</sup>. Das Versteinerungsmaterial ist bei ihnen Spateisenstein, der sich vorzugsweise in dieser oolithischen Form abscheidet und daher auch als Sphärosiderit bezeichnet wird.

<sup>1</sup> Gothan, W.: Über die Wandlungen der Hoftüpfelung bei den Gymnospermen im Laufe der geologischen Epochen und ihre physiologische Bedeutung, Sitzber. Naturf. Freunde Berlin 1907, S. 13, 26.

<sup>2</sup> Die Kristallstruktur der Torfdolomite ist in Dünnschliffen im polarisierten Licht deutlich, oft auch für das bloße Auge schon sichtbar, besonders auf sehr guten Zellulose-Abzügen angeätzter Torfdolomit-Anschliffe. Trotzdem ist das Pflanzengewebe durch die Kristallbildung hier nicht zerstört, da im Gegensatz zu unseren Sphärolithhölzern in den echten Torfdolomiten primär eine kryptokristalline Ausscheidung der Mineralsubstanz stattgefunden hat, wobei die kryptokristallinen Einheiten kleiner als die feinsten Membranen des Gewebes waren und sich daher ohne Zerstörung danach einregelten. Das jetzt sichtbare »Kristallparkett« beruht auf sekundärer Sammelkristallisation bei nachträglicher Durchfeuchtung, wobei die neu gebildeten Kristalle das bereits intuskrustierte Gewebe nicht mehr zerstören konnten. Nur als Ausnahme fand sich auch bei Torfdolomiten Sphärolithbildung (s. Gothan und Benade a. a. O.).

<sup>3</sup> Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst. 1909, S. 516.

Wie sind nun diese dolomitiserten Stämme entstanden? Mit Sicherheit läßt sich zunächst sagen, daß die echt versteinerten wurzellosen Stammreste grundsätzlich anderer Entstehungsart sind als die eingangs erwähnten, senkrecht zur Schichtfläche stehenden bewurzelten Stammreste (Steinkerne). Sind die Veranlasser der letzteren zum allergrößten Teil »autochthoner« Natur, d. h. an Ort und Stelle gewachsene und später dort vom Sediment eingehüllte Baumstämme, die durch Einwirkung der Luft ausfallen und durch Schlamm ersetzt wurden, so verdanken die horizontal liegenden, echt versteinerten Stämme ihre Entstehung durch Vermittlung des Wassers gedrifteten Stammresten während des Absatzes der sie heute einschließenden Sedimente. Mit anderen Worten, es handelt sich um ehemalige Treibhölzer, die sich heute nicht mehr am Orte ihres primären Wachstums befinden, also um Vorkommen »allochthoner« Natur. Die für die Einbettung solcher fossilen Reste an anderen Stellen der Erde sonst noch



Abb. 8. Längsschliff (tangential) des Holzes von Zeche Sachsen mit den Querschnitten der Markstrahlen. Vergr. rd. 24 : 1.



Abb. 9. Zum Vergleich: Sphärosiderit-Holz aus der rheinischen Braunkohle (Grube Gruhlwerk), mit den deutlich erkennbaren einzelnen Sphärosiderit-Kügelchen.  $\frac{4}{5}$  nat. Gr.

etwa in Betracht kommende »äolische Drift«, d. h. Einbettung der Stämme durch luftbewegte Massen — seien es etwa vulkanische Aschen oder wandernde Dünenande — kann hier ohne weiteres als Entstehungsursache ausgeschaltet werden. Für die allochthone Natur der versteinerten Stammreste spricht in erster Linie der schlechte Gesamterhaltungszustand der stets parallel zur Schichtfläche gelegenen Stämme, die im Gegensatz zu den aufrecht stehenden und in richtigen Wurzelböden (mit Appendices) mehr oder weniger reich verzweigten Stammbasen völlig ohne Wurzeln sind. Da heute infolge der durch die Drift hervorgerufenen Zerstörung der Rinde eine kohlige Rinde dieser allochthonen Stämme meist nicht mehr vorhanden oder nur noch schwach ausgeprägt ist, kann die botanische Zugehörigkeit der Bäume aus dem äußeren Bilde nicht mehr mit Sicherheit erkannt werden.

Es fragt sich weiter, zu welchem Zeitpunkt die Versteinierung der Hölzer stattfand, d. h. ob die etwa noch während ihres Wachstums im lebenden Zustand dolomitisierten Hölzer als versteinerte, aufrecht stehende Stämme katastrophalen Umbrüchen zum Opfer fielen, um nach ihrem Umlegen, durch Wasser vom Ort ihrer Bildung verfrachtet und wieder abgesetzt zu werden, oder ob der Versteinervorgang sich erst nach der Ablagerung der Stammreste in Form von Treibhölzern im Sediment also im »toten« Holz abspielte. Zwar wird für manche der oben erwähnten echt versteinerten Hölzer, wie z. B. für die Chemnitzer Kieselhölzer, von einigen Forschern glaubhaft zu machen versucht, daß diese schon zu Lebzeiten der Bäume verkieselt worden seien. Nach deren Anschauung wäre die Verkieselung durch Vermittlung der Wurzeln und des Leitungsgewebes durch den Pflanzenkörper erfolgt, etwa nach Art der in der Nähe der heutigen Geysire des Yellowstone-Parks zu beobachtenden abgestorbenen rezenten Bäume, die durch aufsteigende kieselsäurehaltige Wasser am Stammgrunde verkieselt wurden und dann abstarben. Dieser Vorstellung entsprechend wären die Bäume gewissermaßen »an einer Art Gefäßverkieselung gestorben wie die Menschen an Arterienverkalkung«. Diese Annahme scheint jedoch keineswegs bewiesen, da es sich beispielsweise bei den rezenten verkieselten Stämmen des Yellowstone-Parks nicht um echt versteinerte (intuskrustierte), sondern nur um inkrustierte Hölzer handelt.

Für die hier besprochenen dolomitisierten Hölzer des Ruhrkarbons ist die erst erwähnte Vorstellung jedenfalls abzulehnen, da sonst das Vorkommen der aus einzelnen Trommeln bestehenden und in einer Reihe liegenden Stämme nicht zu deuten wäre. Mit Kräusel<sup>1</sup> kann der Vorgang der Versteinierung (Dolomitisierung) der Hölzer nur als eine nachträglich eingetretene Erscheinung angesehen werden, d. h. die Dolomitisierung erfolgte nach der Einbettung der Treibhölzer im nassen Sediment, wo sie von der Zersetzung durch die Luft abgeschlossen blieben. Durch allmähliches Eindringen dünner Lösungen mit einem Gehalt an  $\text{CaCO}_3$  und  $\text{MgCO}_3$  in die Gewebe des toten Holzes der Stammreste trat dann im Laufe der Zeit unter Bildung von Kristallisationszentren sphärolithischer Form in der vorbeschriebenen Art und Weise eine Dolomitisierung der ganzen Hölzer ein. Wahrscheinlich infolge jüngerer orogener Gebirgsbewegungen kam es später zur Zerlegung der ganzen Stämme in die einzelnen Trommeln.

Dabei bleibt freilich immer noch die auch von Gothan<sup>2</sup> und Oberste-Brink<sup>3</sup> für die von ihnen beschriebenen

Dolomitvorkommen in Flöz Robert aufgeworfene bedeutungsvolle Frage offen, woher die zur Ausscheidung des Dolomits in den Stämmen erforderlichen Magnesiumlösungen stammen. Sind doch marine Ablagerungen im Hangenden nicht vorhanden, d. h. eine Beteiligung des Meerwassers an dem Versteinervorgang der dolomitisierten Stämme nach Art der bei den Torfdolomiten innerhalb der von marinen Schichten überlagerten Flöze eingetretenen Vorgänge erscheint ausgeschlossen.

Auf Grund der Feststellung, daß diese in ihrer ganzen Ausbildung und geologischen Lagerung gleichartigen Funde fast ausschließlich in den mittleren Fettkohlenschichten gemacht wurden, gewann ich (Kukuk) anfangs den Eindruck, daß diese Vorkommen möglicherweise einen neuen Leithorizont bilden könnten. Leider hat sich im weiteren Verlauf der Untersuchungen herausgestellt, daß meine ursprünglichen Vermutungen, in den eigenartigen, auf besondere Bildungsbedingungen zurückzuführenden dolomitischen Sphärolith-Hölzern einen neuen leitenden Horizont für die obere Hälfte der Fettkohlenschichten gewinnen zu können, nicht genügend begründet waren. Zwar finden sich die Hölzer, soweit die bisherigen Beobachtungen reichen, zumeist in den Grenzschichten zwischen den oberen und mittleren Fettkohlenschichten, jedoch sei — vorläufig wenigstens — noch davon abgesehen, sie auf große Entfernungen als stratigraphisch durchgehende Horizonte anzusprechen, selbst wenn sie auf derselben Zeche, wie auf den Schächten der Zeche Adolf v. Hansemann, an zwei verschiedenen Stellen der Grube offenbar in dem gleichen Horizonte angetroffen werden konnten (Abb. 2). Möglich ist vielmehr, daß es mindestens sieben derartiger Horizonte gibt, da allein auf Schacht Gustav das Vorkommen in zwei stratigraphisch verschiedenen Höhenlagen der Fettkohlenschichten nachgewiesen werden konnte, wozu noch je ein Horizont über Flöz Mathias (?) (Zeche Sachsen), über Flöz 5 (Zeche Haus Aden), Flöz Johann 1 (?) (Zeche Westerholt), Flöz Blücher (Zeche Hibernia) und unter Flöz Sonnenschein (Steinbruch) treten. Es ist aber doch nicht als ausgeschlossen zu betrachten, daß sich im Laufe der Zeit bei größerer Beobachtungsdichte die Vorkommen als mehreren durchgehenden stratigraphischen Horizonten angehörig einordnen lassen werden.

#### Zusammenfassung.

Wie in vielen anderen geologischen Formationen sind auch im Karbon des Ruhrbezirks echt versteinerte wurzellose Baumstämme keine ganz seltenen Erscheinungen. Die u. a. auf einer Reihe von Zechen (Adolf v. Hansemann, Sachsen, Haus Aden, Westerholt und Hibernia) festgestellten dolomitischen Stammreste erweisen sich auf Grund eingehender mikroskopischer Sonderuntersuchungen als sogenannte »Sphärolithhölzer«, ähnlich denen, die schon seit längerer Zeit aus der Braunkohle der Ville bekannt geworden sind. Damit unterscheiden sich diese ihrer Entstehung nach »allochthonen« Vorkommen nach ihrer Gesteinszusammensetzung und Bildungsgeschichte sehr erheblich von den schon lange und allgemein bekannten, in Form der »Steinkerne« im Nebengestein der Kohlenflöze unseres Gebietes auftretenden bewurzelten Baumstämmen (Stigmarien) »autochthoner« Natur. Ob den in erster Linie die oberen und mittleren Fettkohlenschichten bevorzugenden Vorkommen der Sphärolithhölzer eine leitende Bedeutung zukommt, läßt sich bei dem heutigen Stande unserer Erkenntnis noch nicht mit Sicherheit sagen.

<sup>1</sup> a. a. O. S. 620.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 1175.

<sup>3</sup> Gothan und Oberste-Brink: Vorkommen von Dolomittkondensationen in Flöz Robert der Zeche Minister Stein und Hardenberg, Glückauf 67 (1931) S. 804.

## WIRTSCHAFTLICHES

### Bergbau-Elektrizitäts-AG. Oberschlesien.

Mit der Gründung der Bergbau-Elektrizitäts-AG. Oberschlesien in Gleiwitz, an der sämtliche ober-schlesische Steinkohlenkonzerne beteiligt sind, ist die Frage des Zechenkraftstroms auch für den ostdeutschen Steinkohlenbergbau akut und reif zur Tat geworden. Es hat seine besonderen Gründe, daß der ober-schlesische Steinkohlenbergbau sich soviel später als der Ruhrbergbau mit dieser Frage befaßt. Die politische Zerreißen eines von Natur zusammengehörigen Gebietes bot für die Aufstellung

und Verwirklichung weiträumiger Pläne, wie sie die Herstellung einer Verbundwirtschaft der Zechenkraftwerke mit sich bringt, von vornherein nur geringe Möglichkeiten. Hinzu kommt aber, daß das Verhältnis des öffentlichen Versorgungsunternehmens zu den Zechen in mancher Hinsicht wesentlich anders gestaltet war als an der Ruhr. Obgleich diese Zusammenarbeit in Oberschlesien reibungsloser erschien als im Westen des Reiches, so sind doch die Kernprobleme die gleichen und insofern kann man sagen, daß der eigentliche Hemmschuh für einen früheren Zusammenschluß der ober-schlesischen Zechenkraftwerke die

politische Zerrissenheit des Gebietes gewesen ist. Nachdem diese beseitigt ist und damit die Möglichkeit für weitläufige Planungen eröffnet worden ist, kann man auch die Lösung der Kernfragen in Angriff nehmen.

Auch Oberschlesien hat seine beschränkt verwendungsfähigen Brennstoffe. Der Absatz der ober-schlesischen Staubkohle hat von jeher besondere Aufmerksamkeit erfordert und Schwierigkeiten bereitet; noch heute liegen nennenswerte Mengen dieser Brennstoffe auf Halden. Die ober-schlesischen Bergwerke mußten sich in früheren Jahren mit diesem Zustand wohl oder übel abfinden, d. h. sie mußten Preiszugeständnisse machen, die unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit des gesamten Zechenbetriebes überhaupt nicht, aber selbst vom Standpunkt einer gerechten Bewertung des Brennstoffs beim Verbraucher nur schwer zu rechtfertigen waren. Trotzdem blieben erhebliche Mengen dieser Kohle nicht verkäuflich und mußten gelagert werden. Zweifellos ist dieser Zustand volkswirtschaftlich höchst unerwünscht; es ist aber zu berücksichtigen, daß der Absatz der insgesamt anfallenden Menge auch bei noch weiter gehenden Preiszugeständnissen von den an sich beschränkten Verwendungsmöglichkeiten bestimmt wird. Die ober-schlesischen Bergwerke befinden sich daher mit der Staubkohle in einer ähnlichen Zwangslage wie die Ruhrzechen mit dem Mittelgut. Je größer aber die Bedarfs-

anforderungen an die Kohle als Rohstoff wie als Energieträger werden, je rascher der Verbrauch wächst und sich die jeweils im Abbau befindlichen Vorkommen erschöpfen, desto notwendiger ist es, aus volkswirtschaftlichen Gründen geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um auch die Verwertung der nicht oder beschränkt verkäuflichen Sorten zu sichern. Da wir es uns nicht leisten können, mit dem wertvollen Rohstoff Kohle verschwenderisch umzugehen, müssen Wege gefunden werden, um den zweifellos bestehenden Widerspruch zwischen volkswirtschaftlicher Notwendigkeit und betrieblicher Tragfähigkeit zu überbrücken. Im Verkauf der ballastreichen Kohle selbst kann dieser Ausgleich fast nie gefunden werden; stets wird hier der Widerspruch zwischen dem Preis, der sich für den Produzenten aus den anteiligen Förderkosten errechnet und dem Preis, den der Verbraucher für anlegbar hält, ganz besonders scharf ausgeprägt sein. Sobald der Brennstoff aber über die Kilowattstunde abgerechnet wird, die das Zechenkraftwerk dem Elektrizitätsversorgungsunternehmen abgibt, werden diese Differenzen verschwinden.

Wenn auch noch ein weiter Weg zu gehen ist, um diesen Gedanken allgemeine Anerkennung zu verschaffen, so ist doch mit der Gründung der Bergbau-Elektrizitäts-AG. Oberschlesien ein wichtiger Schritt zum Ziel hin getan.

## PATENTBERICHT

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 27. November 1941.

1a. 1511081. Fried. Krupp Grusonwerk AG., Magdeburg-Buckau. Antrieb für Setzmaschinen mit rasch schwingendem Setzsieb. 13. 6. 39. Protektorat Böhmen und Mähren.

5b. 1511046. Reichswerke AG. Alpine Montanbetriebe »Hermann Oöring«, Wien I. Einrichtung zur Entstaubung des Bohrlochgrundes. 25. 1. 41.

5c. 1511062. Walter Röhrich, Dortmund-Dorf. Stempelbewehrung für Grubenausbau. 6. 8. 41.

5d. 1511063. Peter Peters, Würselen bei Aachen. Vorsignal für Blind-schächte in Bergwerken. 18. 8. 41.

5d. 1511064. Firma Hermann Hemscheidt, Wuppertal-Elberfeld, und Erbd. Maschinenbau Erley & Bönninger, Haßlinghausen. Traggestell für Förderbänder. 12. 9. 41.

81e. 1511254. Klöckner-Humboldt-Deutz AG., Köln. Vorrichtung zur Beförderung von Gut, z. B. Braunkohlenbriketten, vom Obertrum zum Untertrum eines endlosen Förderers. 15. 6. 40. Protektorat Böhmen und Mähren.

81e. 1511255. Klöckner-Humboldt-Deutz AG., Köln. Vorrichtung zur Überführung von Gut, z. B. Braunkohlenbriketten, vom Obertrum zum Untertrum eines endlosen Förderers. 15. 6. 40. Protektorat Böhmen und Mähren.

81e. 1511256. Klöckner-Humboldt-Deutz AG., Köln. Vorrichtung zum Abstreifen von Gut, z. B. Braunkohlenbriketten, bei Förderbändern. 19. 6. 40. Protektorat Böhmen und Mähren.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 27. November 1941 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5d, 18. T. 54896. Erfinder, zugleich Anmelder: Dipl.-Ing. Dr. Hermann Tiefenbach, Essen-Altenessen. Staubschutzkappe für Grubengeräte. 1. 2. 41.

10a, 36/06. S. 133992. Erfinder, zugleich Anmelder: Dr. Eduard Senfter, Völklingen (Saar). Vorrichtung zum Schwelen von Kohlen. 26. 9. 38.

35a, 9/08. G. 103116. Erfinder: Hans Wilms, Düsseldorf. Anmelder: Gutehoffnungshütte Oberhausen AG., Oberhausen (Rhld.). Raumbewegliche Aufhängevorrichtung für Förderkörbe o. dgl. mit Hilfe eines Kreuzgelenks. 1. 3. 41.

35b, 6/01. D. 81003. Erfinder: Paul Wilsing, Duisburg. Anmelder: Demag AG., Duisburg. Hakengeschirr. 31. 7. 39.

81e. 73. G. 103486. Erfinder, zugleich Anmelder: Dr.-Ing. e. h. Jean Paul Goossens, Aachen. Rohrkrümmer in Förderleitungen für staubförmige und körnige Güter. 7. 5. 41.

81e. 89/01. G. 100563. Erfinder: Dipl.-Ing. Paul Bachmann, Oberhausen-Sterkrade (Rhld.). Anmelder: Gutehoffnungshütte Oberhausen AG., Oberhausen (Rhld.). Einrichtung zum Heben und Senken der Schonklappe in Fördergefäßen. 12. 8. 39. Protektorat Böhmen und Mähren.

81e. 134. W. 103244. Erfinder, zugleich Anmelder: Anton Waschinger, München-Großhadern. Drehbarer Schnellverschluss für Hochbunker. 16. 12. 40.

81e. 136. A. 75529. A/S Fredrikstad Mek. Verksted, Fredrikstad (Norwegen). Vorrichtung zum Abteilen bestimmter Mengen von Massengut von Zuführschächten. 8. 3. 35.

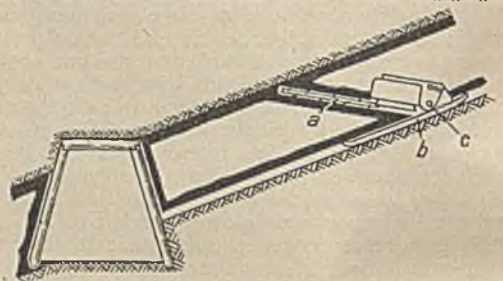
### Deutsche Patente.

(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.)

5c (7). 712891, vom 15. 11. 39. Erteilung bekanntgemacht am 2. 10. 41. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Bochum. *Abbauverfahren, besonders für den Strebau*. Erfinder: Fritz Vorthmann in Bochum. Der Schutz erstreckt sich auf das Protektorat Böhmen und Mähren.

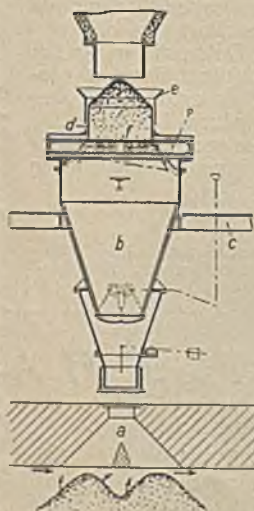
Es werden vom Hangenden bis zum Liegenden reichende Schlitzte von solcher Schräglage hergestellt, daß der von der Schlitztebene und dem Hangenden oder dem Liegenden auf dem Kohlenstoß gebildete Winkel kleiner als oder höchstens gleich einem halben rechten Winkel ist. Es können unter

dem gleichen Winkel nach rechts und links geneigte, sich jedoch nicht überschneidende Schlitzte angebracht werden. Beim streichenden Abbau einfallender Flöze wird die Neigung zwischen dem Schlitz und dem Liegenden annähernd so groß wie das Einfallen, jedoch diesem entgegengesetzt ge-



richtet gewählt, so daß die Schlitztebene von der waagerechten Ebene wenig abweicht. Durch das Patent ist eine Schrägmaschine zur Ausübung des Verfahrens geschützt, die einen Kettenschrämmarm a hat, der um eine in einem Gleitgestell b gelagerte Kettenantriebswelle c schwenkbar und dessen Länge größer ist als die Mächtigkeit des Flözes. Das Gehäuse des Motors der Maschine kann starr auf dem Gehäuse eines Fahrwerkes angeordnet werden. In diesem Fall wird die Kettenantriebswelle schräg angeordnet.

10a (1101). 712953, vom 7. 9. 37. Erteilung bekanntgemacht am 2. 10. 41. Heinrich Koppers GmbH, in Essen. *Einrichtung zum Füllen von Horizontalkammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks*. Erfinder: Dr.-Ing. e. h. Heinrich Koppers in Essen. Der Schutz erstreckt sich auf das Land Österreich.



Im oberen Teil jedes der den Füllöffnungen a der Verkokungskammer der Öfen zugeordneten Behälter b eines Füllwagens c ist ein unten offener Behälter d von kleinerem Fassungsvermögen angeordnet, der einen teleskopartig verschiebbaren Aufsatz e und einen Verschlusschieber f für seine untere Öffnung hat. Der Schieber kann als Doppelschieber ausgebildet sein. Der Füllbehälter b ist gegen die Außenluft abgeschlossen, wenn der Behälter d durch den Verschlusschieber f unten geschlossen ist.

10a (1210). 712894, vom 1. 3. 40. Erteilung bekanntgemacht am 2. 10. 41. Fried. Krupp AG. in Essen. *Vorrichtung zum Verdunkeln der Füllöffnung eines Koksofens*. Erfinder: Heinrich Störckuhl in Rheinhausen. Der Schutz erstreckt sich auf das Protektorat Böhmen und Mähren.

Im Behälter des zum Füllen der Ofenkammern dienenden Wagens ist ein Verschlusskörper (z. B. eine Kugel) für die Füllöffnung angeordnet, der auf der Oberfläche des Wageninhaltes, d. h. der zu verkokenden Kohle liegt und nach dem Füllen der Kammern deren Füllöffnung verschließt.

10b (602). 712726, vom 16. 6. 36. Erteilung bekanntgemacht am 25. 9. 41. Deutsche Erdöl AG. in Berlin-Schöneberg. *Verfahren und Vorrichtung zur Imprägnierung von Briketts im geschlossenen Strang*. Erfinder: Dipl.-Ing. Scelian Panaitescu in Beuna (Geiseltal).

Der Brikettstrang wird kurvenförmig durch einen mit der Imprägnierflüssigkeit gefüllten Trog geführt, durch aufgelegte Bremsvorrichtungen entlastet und nach der Entlastung vorübergehend geöffnet, während er sich innerhalb der Imprägnierflüssigkeit befindet. Zum Öffnen des Stranges werden die Briketts durch Stufen der Briketttrinne in senkrechter Richtung und durch das Profil der Rinne in waagerechter Richtung bewegt, d. h. von

<sup>1</sup> In den Gebrauchsmustern und Patentanmeldungen, die am Schluß mit dem Zusatz »Protektorat Böhmen und Mähren« versehen sind, ist die Erklärung abgegeben, daß der Schutz sich auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

einander abgesetzt. Infolgedessen kommen die Briketts allseitig mit der Behandlungsflüssigkeit in Berührung. Nach dem Austritt aus dem Trog werden die Briketts durch ein Förderband mit einer Geschwindigkeit weiter bewegt, die größer ist, als die Geschwindigkeit, die der aus der Brikett- presse austretende Strang hat. Bei der geschützten Vorrichtung sind in der kurvenförmigen Führung für den Brikettstrang zwei Stufen angeordnet, von denen die erste am Beginn der Führung außerhalb der Flüssigkeit und die zweite innerhalb der Flüssigkeit liegt. Ober oder vor den Stufen sind in Richtung der Führung verschiebbare Druckbügel angeordnet.

10b (3). 712628, vom 11. 12. 37. Erteilung bekann gemacht am 25. 9. 41. Dr.-Ing. Friedrich Sommer in Leipzig. *Einrichtung zur Herstellung aschenarmer Brennstoffe.*

Die Einrichtung hat ein von Zellenfiltern (z. B. Plan- oder Bandzellenfiltern) gebildetes umlaufendes endloses Filtertuch, auf dem die in einer Schicht aufgetragenen Brennstoffe zur Entfernung der in ihnen enthaltenen in Säure löslichen Bestandteile in ununterbrochenem Arbeitsgang nacheinander mit Säuren behandelt und ausgewaschen werden. Die in den Brennstoffen durch die Säurebehandlung frei gewordenen Säuren (Huminsäuren, Harzsäuren usw.) können nach dem Auswaschen der Brennstoffe, während diese sich noch auf dem Filtertuch befinden, ganz oder teilweise durch anorganische oder organische Basen abgesättigt werden.

35a (22a). 712487, vom 14. 4. 35. Erteilung bekann gemacht am 25. 9. 41. Siemens-Schuckertwerke AG, in Berlin-Siemensstadt. *Sicherheitseinrichtung.* Zus. z. Pat. 599595. Das Hauptpat. hat angefangen am 24. 1. 31. Erfinder: Franz Josef Mosch in Berlin-Siemensstadt.

## Z E I T S C H R I F T E N S C H A U

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 25–27 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Bergtechnik.

**Gesteinsspannung.** Vogeno, Walter: Untersuchung über die Möglichkeit einer direkten Messung von Gesteinsspannungen zum Zwecke einer späteren Nutzanwendung im Bergbau untertage. Arch. bergb. Forsch. 2 (1941) Nr. 3 S. 73/100\*. Das hier geprüfte Verfahren von Mathar beruht auf der Herstellung eines Bohrloches im spannungstragenden Körper, wobei die durch das elastische Verhalten der Werkstoffe bedingten Bohrlochdeformationen mit feinen Meßgeräten ermittelt werden. Ein Vergleich der bei Kalkstein erzielten Verformungen mit den von Mathar bei Eisen ermittelten Werten ergab eine grundsätzliche Gleichartigkeit, so daß die Übertragungsfähigkeit des Verfahrens für Kalkstein in vollem Maße erwiesen und für eine große Zahl anderer ähnlicher Gesteine als wahrscheinlich erkannt ist.

**Betriebsspannung.** Kellner, K.: Gründe für die Umstellung der Betriebsspannung von 380 V auf 500 V in der Untertageverstromung. Glückauf 77 (1941) Nr. 48 S. 665/67\*. Nach Beschreibung des Zuschnittes der behandelten Schachtanlagen hinsichtlich Abbaunormen und Untertageverstromung werden die eine Vergrößerung der Betriebsspannung bedingenden betrieblichen Verhältnisse dargelegt sowie die Ersparnisse und Kosten der Umstellung angegeben. Als Schlußfolgerung ist festzustellen, daß sich der Übergang von 380 auf 500 V lohnt, wie das vorliegende praktische Beispiel zeigt.

**Grubensicherheit.** Schultze-Rhonhof, und Wilke: Versuche mit einem Keildamm. Bergbau 54 (1941) Nr. 24 S. 282/83\*. Die auf Veranlassung des Bergreviers Karwin in der Versuchsgrube durchgeführte Prüfung eines Keildammes aus Holzklötzen ergab, daß der Damm bei guter Einpressung in den Keilrahmen jeder Explosion standhielt.

**Ausbildungswesen.** Kaiser, A. und W. Kaiser: Das Erlernen einer bergmännischen Fertigkeit. Bergbau 54 (1941) Nr. 24 S. 277a/81\*. Aus der eingehenden Darlegung der psychologischen Grundlagen beim Erlernen der Schaufelarbeit und ihrer fachmännischen Ausführung wird die Erkenntnis gewonnen, daß das Erwerben bergmännischer Fertigkeiten nicht Sache von Stunden sein kann, die sich über Wochen oder sogar Monate hinziehen, sondern daß die praktische Ausbildung in einer zusammenhängenden Zeit vermittelt werden muß.

### Wirtschaft und Statistik.

**Unternehmertum.** Kehrl, Hans: Wirtschaftslenkung, Unternehmertum als Aufgabe. Das Reich (1941) Nr. 47. Der Verfasser, der Generalreferent im Reichswirtschaftsministerium ist, stellt grundsätzliche Betrachtungen über die unternehmerische Aufgabe in der gelenkten Wirtschaft an. Die Auffassung von einem Sonderdasein der Wirtschaft sei 1933 und in der Folgezeit allgemein noch so stark gewesen, daß an Haupt und Gliedern der Wirtschaftsorganisation und deren Köpfen nur wenig und zaghaft geändert worden sei, so daß das geistige Gesicht und die Triebkraft der Wirtschaft bei der Gestaltung der großen zeitbewegenden Probleme heute noch nicht befriedigten. Der Zustand, in dem unsere Wirtschaft sich

Bei der durch das Hauptpatent geschützten, besonders für Fördermaschinen bestimmten Vorrichtung ist im Stromkreis eines Relais, das mittels eines Oberbrückungskontaktes im angezogenen Zustand einen Feldschwächwiderstand der Steuerdynamo o. dgl. kurzschließt, im abgefallenen Zustand dagegen einschaltet, ein mit dem Steuerhebel verbundener Schalter vorgesehen, der bei der Nullstellung des Steuerhebels geschlossen ist. Gemäß der Erfindung ist der Schalter mit einem durch ein Geschwindigkeitsmelglied gesteuerten Schalter vereinigt. Die beiden Schalter arbeiten mit je einer Kontaktreihe in der Weise zusammen, daß je zwei Kontakte verschiedener Kontaktreihen in Reihe geschaltet sind und die Schwächung des Feldes der Fördermaschine von der gegenseitigen Stellung der beiden Schalter auf den Kontaktreihen abhängig ist. Der das Feld schwächende Widerstand kann unterteilt und stufenweise in Abhängigkeit von Betriebsgrößen (z. B. Größe der Last, der Geschwindigkeit oder des Weges) oder von der Steuerhebelauslage veränderbar sein. Der Widerstand kann auch mit der zweiten Kontaktreihe vereinigt und vom Geschwindigkeitsmelglied unmittelbar gesteuert werden. Dabei kann zwischen dem Geschwindigkeitsmelglied und dem mit ihm verbundenen Schaltglied ein in dieser Arbeitsrichtung wirksamer Leerlauf eingeschaltet werden. Ferner können im Stromkreis des Geschwindigkeitsmelgliedes und in dem vom Steuerapparat gesteuerten Stromkreis Widerstände angeordnet werden, zwischen denen eine zwangsläufige Abhängigkeit in der Weise besteht, daß sie beim Übergang auf eine andere Betriebsart gemeinsam gesteuert werden. In diesem Fall können die Widerstände als Regelwiderstände ausgebildet und stufenweise in Abhängigkeit von Betriebsgrößen (z. B. der Seilfahrt oder der Lastfahrt) verstellbar sein.

schon vor dem Kriege befand, könne daher auch von niemand als endgültig empfunden werden. Die Wirtschaft müsse den Gründen dieser Erscheinung nachgehen und gegebenenfalls eine Änderung herbeiführen. K. versucht sodann nachzuweisen, daß die Behauptung, die Privatwirtschaft und die Unternehmerinitiative würden durch in Staatsbesitz befindliche Betriebe beeinträchtigt, nicht stichhaltig sei. Der Frage »Staatskapital oder Privatkapital« werde übertriebene Bedeutung beigelegt. Der Staat habe mit der Lenkung seiner Betriebe meist genau so gute Unternehmerpersönlichkeiten betraut, wie irgendein Privatbetrieb. Die Frage »Staatsbesitz oder Privatbesitz« sei daher auch für die Bewährung des Unternehmertums nicht entscheidend. Der Unternehmer werde vielmehr dadurch in seiner Entfaltung gehemmt und unsicher, daß er sich in der gelenkten Wirtschaft noch nicht zurechtgefunden habe. Der Mangel an geistiger Aufgeschlossenheit beruhe zum Teil auf der politischen Phantasielosigkeit der Menschen seiner Organisation. Die größte Gefahr liege darin, zu glauben, die Periode der Wirtschaftslenkung sei nur eine vorübergehende. Es müsse volle Klarheit darüber herrschen, daß es eine Rückkehr zum freien Spiel der Kräfte nie mehr geben werde. Wenn K. auch zugibt, daß dem Unternehmer das Zurechtfinden in der gelenkten Wirtschaft nicht leicht gemacht wird, so legt er in seine ganzen Ausführungen doch eine Schärfe, die angesichts der allgemeinen Anerkennung, die der Wirtschaft für ihre Bewährung im Kriege gezollt wird, sachlich nicht gerechtfertigt erscheint.

**Kastenholz: Gewinn als Index.** Europa-Kabel (1941) Nr. 25. K. geht in seinen Betrachtungen im Rahmen der Diskussion über die Funktion des Unternehmers besonders auf das Verhältnis des Unternehmers zum Werk und des Werks zur Nationalwirtschaft ein. Anknüpfend an die Ausführungen Funks, daß das Gewinnstreben des Unternehmers als eines der wesentlichsten Elemente innerer Wirtschaftsordnung zu betrachten sei, unterstreicht er die neuere Entwicklung der Preispolitik, die im Sektor der öffentlichen Aufträge auch auf eine Wiederherstellung der Verlustmöglichkeit hinauslaufe. Die Möglichkeit, daß ein Geschäft mit Verlust ausgehe, sei aber eines der heiligsten Güter echten Unternehmertums. So komme, so paradox es klinge, mit der Verlustchance der Unternehmer wieder zu seinem Recht, teils im Interesse der öffentlichen Finanzen, teils im Sinne der Erhaltung lebendigen privaten Wirtschaftens. Wie unterschiedlich das Verhältnis des Unternehmers zum Gewinn ist, zeigt K. sodann in einer Gegenüberstellung zwischen Groß- und Kleinunternehmer. Gewinn sei nicht gleich Profit, und der Gewinn sei von einer gewissen Stufe der Unternehmertätigkeit ab nur noch eine Art Index. Der echte Unternehmer betrachte den Gewinn nicht als Hauptsache, sondern disponiere langfristig, und hinter allem stehe bei ihm die Idee des Werkes an sich. Die abschließende Feststellung, daß es wegen dieses Unternehmers allein Sinn habe, für Privatwirtschaft zu sprechen, stellt eine Idealisierung des Unternehmers dar, die leicht zu Mißverständnissen führen kann.

**Buß, P.: Europawirtschaft — staatlich oder privat?** Der Wirtschafts-Ring 14 (1941) Nr. 47 S. 1042/43. Mit der Frage, ob die europäische Wirtschaft nach diesem Kriege stärker das Gesicht einer öffentlichen Wirtschaft

<sup>1</sup> Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Kartezwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 RM für das Vierteljahr zu beziehen.

annehmen oder überwiegend Privatwirtschaft bleiben werde, schneidet der Verfasser zwar ein Thema an, das mehr eine Zukunftsangelegenheit ist, dessen rechtzeitige Erörterung deswegen aber doch angebracht erscheint. Wesentlich ist der Hinweis, daß die für die Wirtschaftspolitik des Reiches verantwortlichen Stellen in dieser Frage bislang eine Politik der reinen Zweckmäßigkeit betrieben hätten. Unter dem Gesichtswinkel unserer zukünftigen verbreiteten Wirtschaftsgrundlagen und -möglichkeiten lasse sich die Frage auch dahin formulieren, wer den erforderlichen Kapitalexpert betreiben solle. Aber auch diese Frage lasse sich nicht eindeutig und generell beantworten, sondern nur von Fall zu Fall. Auf allen Gebieten, die sich besonders für die privatwirtschaftliche Betätigung eignen, sollte man schon mit Rücksicht auf die Rückkehr Zehntausender Unternehmer aus dem Felde, die alle nach einem selbständigen Betätigungsfeld drängen würden, nach dem Kriege baldigst wieder klare Verhältnisse herstellen. Dieser Wunsch so vieler wertvoller Kräfte unserer Wirtschaft müsse einer der wichtigsten Gesichtspunkte bei der Behandlung der Frage sein, ob nach dem Kriege der öffentliche Sektor noch stärker vertieft werden oder ob der privaten Wirtschaft ein weiterer Spielraum gewährt werden solle.

**Währungswesen.** Meyer: Zum europäischen Währungsproblem. Bankarchiv (1941) Nr. 22. M. führt den Nachweis, daß der Gedanke einer Reichsmarkkernwährung im weiteren Rahmen eines Reichsmarkblocks ernst genommen werden müsse. Mit Recht hebt er hervor, daß dieses System einen derartigen Spielraum in der Anwendung bieten würde, daß die beteiligten Volkswirt-

schaften nicht über einen Kamm geschoren zu werden brauchten. Der Hinweis, daß die Vorzüge der Devisenbewirtschaftung in dem Maße abnehmen, in dem sich weitere Länder dieses Instrumentes zur Lenkung der Außenwirtschaft bedienen, und daß es deshalb angebracht sei, die Zweckmäßigkeit dieses bisherigen Systems in ihrer zeitbedingten Gültigkeit zu erkennen und einem unter den künftigen Bedingungen besseren System entschlossen den Weg zu bereiten, lenkt den Blick auf die künftigen Währungsprobleme.

## PERSÖNLICHES

Der Bergassessor Braetsch, Direktor und Geschäftsführer der Niederschlesischen Steinkohlen-Bergbauhilfskasse in Waldenburg (Schl.), der als Hauptmann im Felde steht, ist zum Kommandeur einer Divisions-Nachrichten-Abteilung (mot.) ernannt worden.

Dem Dr.-Ing. Gustav Marbach, zur Zeit Hauptmann bei der Luftwaffe, ist das Kriegsverdienstkreuz 1. Klasse mit Schwertern verliehen worden.

### Gestorben:

am 30. November in Halle (Saale) der Bergrat i. R.

Dr.-Ing. Johannes Nahnsen im Alter von 57 Jahren,

am 2. Dezember in Berlin der Verlagsinhaber Oberbergwerksdirektor i. R. Bergassessor Dr. phil. Franz Ebeling im Alter von 60 Jahren,

am 4. Dezember in Bensberg der Generaldirektor i. R. Bergrat Dr.-Ing. e. h. Richard Zörner im Alter von 80 Jahren.

## Ottmar Fuchs †.

Der langjährige Berghauptmann des Oberbergamtes zu Bonn Dr. h. c. rheinischen Bergbau seine besten Kräfte geliehen und der deutschen Wirtschaft Ottmar Fuchs ist am 16. November 1941 gestorben, nachdem er kurz vorher die Schwelle des 80. Lebensjahres überschritten. Er hat dem schaft in schwerster Zeit gedient.

Als Kind des Nassauer Landes wurde er am 11. November 1862 zu Königstein am Taunus geboren, wo sein Vater damals Landgerichtsassessor war. Als dieser als Stadtoberschultheiß nach Wiesbaden gekommen, besuchte Ottmar Fuchs die dortigen Schulen. Nach der Reifeprüfung ergriff er, angeregt durch die mannigfaltigen nutzbaren mineralischen Bodenschätze und die zahlreichen bergmännischen Betriebe seiner Heimat den Bergmannsberuf und wurde Bergbaubeauftragter im Oberbergamtsbezirk Bonn. Er verfuhr seine erste Schicht am 5. April 1882 auf der Grube Friedrich bei Birlenbach im Bergrevier Diez. Nach der Probegrubenfahrt nahm er in München das Studium auf und genügte dort gleichzeitig seiner Militärflicht. Seine Offizierslaufbahn hat er als Hauptmann der Landwehr beendet. Die wissenschaftliche Ausbildung setzte er in Berlin fort und schloß dort als Mitglied des Berg- und Hüttenmännischen Vereins treue Freundschaft fürs Leben mit Männern wie Liebrecht, Graßmann, Heintzmann, Zörner und Otto Müller. Am 3. Dezember 1887 bestand er die Bergreferendarprüfung und 1892 die Prüfung als Bergassessor, worauf er sogleich in Saarbrücken Verwendung fand: er wurde im Handelsamt der dortigen Bergwerksdirektion beschäftigt und hat sich in diesem einschneidenden Zweige der Verwaltung bewährt. 1895 wurde er Berginspektor und hatte als solcher im Jahre 1898 im Betriebe der Grube Heintz mitzuwirken. Doch schon im folgenden Jahre wurde er als Mitglied der Bergwerksdirektion nach Saarbrücken zurückversetzt. Lange sollte er dort nicht mehr verweilen: man hätte in ihm den tüchtigen, geschickten Verwaltungsbeamten erkannt und berief ihn im Jahre 1900 als Bergwerksdirektor in die Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe zu Berlin.

Es war der Anfang eines glänzenden Aufstieges für Fuchs. 1904 wurde er Bergrat und noch in demselben Jahre Geheimer Bergrat und Vortragender Rat, 1908 Geheimer Oberbergrat. Ihm lag vor allem die Vorbereitung der Haushaltspläne der Staatswerke und der Bergbehörden ob mit den Verhandlungen im Finanzministerium und der Vertretung im preussischen Abgeordnetenhaus. Dieser und anderer Aufgaben hat er sich in vorbildlicher Weise entledigt. Durch hohe Ordensauszeichnungen wurde seine Tätigkeit

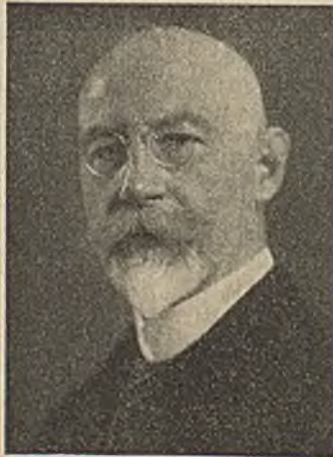
anerkannt. So war es kein Wunder, daß man auf Fuchs zurückgriff, als es im Jahre 1911 galt, den wichtigen Posten des Vorsitzenden der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken neu zu besetzen. Freudig kehrte er in seinen alten Wirkungskreis zurück, um nun die Leitung des gesamten Saarbergbaues und des Kohlenhandels zu übernehmen. Beide Aufgaben hat er trotz der Schwierigkeiten, die der Weltkrieg mit sich brachte, gemeistert und auch in den sich immer mehr zuspitzenden Arbeiterfragen die richtige Stellung eingenommen. Im Jahre 1917 war er kurze Zeit Reichskommissar für die Kohlenverteilung als Vorgänger von Stutz, kehrte aber dann nach Saarbrücken zurück. Hier, später in Kreuznach hatte er nach dem unglücklichen Ausgange des Krieges die Verhandlungen wegen der Übergabe der Saargruben an die Franzosen und die Abwicklungsgeschäfte zu führen.

Nach deren Erledigung wurde Fuchs 1921 zum Berghauptmann in Bonn ernannt. Er fand hier außergewöhnliche Verhältnisse vor, da infolge der Feindbesetzung und der Beschränkung der Verkehrsmöglichkeiten der Dienstbetrieb stark behindert war. Aber unter seinem Einfluß ist es trotz der Nöte der Inflation, des Separatismus und der Wirtschaftskrisis gelungen, den Bergbau vor seinem gänzlichen Niedergange zu bewahren. 1928 hat die Dienstzeit des Verstorbenen mit der Erreichung der Dienstaltersgrenze ihr Ende gefunden. Bei seinem Abgange erhielt er manche Zeichen der Verehrung, die er im rheinischen Bergbau genoß.

Nebenamtlich hat sich Fuchs der Rheinischen Friedrich-Wilhelm-Universität gewidmet. In seine Hand war die Leitung des 1923 neu errichteten volkswirtschaftlichen Prüfungsamtes gelegt. Mit voller Hingabe hat er sich des Aufbaues dieses Amtes und der Prüfungen angenommen. Auch hat er mehrfach den Kurator der Universität vertreten und die alten Beziehungen zwischen Oberbergamt und Hochschule wieder aufgenommen. Die Universität hat ihm seine erfolgreichen Bemühungen durch die Verleihung der Würde eines Doktors der Staatswissenschaften ehrenhalber gedankt.

Leider hat Fuchs seit etwa vier Jahren unter schwerem Siechtum gelitten. Er hat ihm tapfer Stand gehalten und es in seiner bescheidenen, stillen Art und Zurückhaltung getragen, ohne viel Aufhebens zu machen, wie er es überhaupt nicht gern sah, in den Vordergrund des Interesses gezogen zu werden. Sein Andenken lebt fort in der Geschichte des rheinischen Bergbaues und bei seinen Berufsgenossen als das eines liebenswürdigen Menschen, eines wohlwollenden Vorgesetzten, eines hochverdienten Bergmanns von echtem, altem Schrot und Korn.

Ser Ito.



## Verein Deutscher Bergleute

### Bezirksverein Rheinische Braunkohle.

Die »Gesellschaft für Erdkunde« lädt unsere Mitglieder zu dem am Sonntag, dem 14. Dezember 1941, 11.15 Uhr im Hörsaal III der Universität Köln-Lindenthal, Langemark-Platz, stattfindenden Vortrag ein.

Es spricht Herr Hofrat von Walter über das Thema »Die russische Stadt in ihrer historischen Entwicklung.«

Kloos,

Vorsitzender des Bezirksvereins Rheinische Braunkohle.

### Ortsgruppe Gladbeck.

Am 14. Dezember 1941, 17 Uhr, findet im Kasino Schulthenhof die erste Versammlung im Winter-Halbjahr 1941/42 statt.

Herr Bergassessor Schultze-Rhonhof hält einen Vortrag über »Neuere Erkenntnisse auf dem Gebiet der Sicherheit bei der Schießarbeit.«

Anschließend kameradschaftliches Beisammensein.

Wir laden unsere Mitglieder hierzu herzlichst ein.

Schneider, Vorsitzender der Ortsgruppe Gladbeck.