

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 11

12. März 1932

68. Jahrg.

Die Bedeutung der Kohlenaufbereitung im Luftstrom für den Ruhrkohlenbergbau.

Von Bergwerksdirektor Bergassessor W. Kieckebusch, Herne.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Steinkohlenaufbereitung.)

Seit einigen Jahren sind im Ruhrbezirk auf einer Reihe von Zechen Herde zur Trockenaufbereitung von Feinkohlen aufgestellt. Im allgemeinen hat man diese Vorrichtungen in vorhandene ältere Wäschen, die nicht für ein Zusammenarbeiten mit Trockenherden geplant gewesen sind, eingebaut. Man verfolgte hierbei irgendwelche Sonderzwecke oder wollte bei einigen großen Gesellschaften feststellen, was sich mit der Trockenaufbereitung erreichen ließe. Erst in ganz wenigen Fällen hat man eine neue, vollständige Anlage von vornherein mit Trockenaufbereitung ausgestattet. Die technischen Einzelheiten sind in Vorträgen und im Schrifttum wiederholt eingehend behandelt worden¹, während die allgemeine Bedeutung der Trockenaufbereitung für den Steinkohlenbergbau bisher, vielleicht aus Mangel an einwandfreien Unterlagen, noch keine hinreichende Würdigung erfahren hat. Diese Frage soll daher nachstehend erörtert werden, wobei die technischen Einzelheiten als bekannt vorausgesetzt sind.

Die Anforderungen, die an eine Steinkohlenaufbereitung gestellt werden müssen, haben sich gegen früher wesentlich geändert. Der bis vor etwa 3 Jahren erhebliche Gewinn bei der Verkokung der Feinkohle ist infolge des Preisrückganges der Nebenerzeugnisse fortgefallen. Trotzdem sind die Anforderungen an die Koksbeschaffenheit erheblich gestiegen. Während früher die Kohlenaufbereitung nur eine nicht einmal besonders hochwertige Feinkohle lieferte, mit der man einen guten Gewinn erzielte, muß heute die schlecht abzusetzende Rohfeinkohle in möglichst gut verwertbare Erzeugnisse unter Vermeidung von unnötigen Kosten und Verlusten gesondert werden.

Verwertungs- und Veredlungsmöglichkeiten der Rohkohle.

Wenn man ein Urteil über Wert und Bedeutung eines Aufbereitungsverfahrens abgeben will, gilt es, zunächst alle Verwertungs- und Veredlungsmöglichkeiten der Rohkohle zu untersuchen, ohne Rücksicht auf das bisher technisch Erreichte. Der Grad, in dem diese theoretischen Möglichkeiten erreicht werden, bestimmt die Güte des Verfahrens. Daher sind hier zunächst als Unterlage für die Beurteilung des Trockenaufbereitungsverfahrens die heutigen theoretischen Verwendungs- und Veredlungsmöglichkeiten der Kohle kurz zu betrachten.

Magerfeinkohle unter 10 mm Korngröße findet mengenmäßig noch heute ihre wichtigste Verwendung als Brikettiergut oder als Zusatz zur Magerung hochflüchtiger Feinkohlen für die Verkokung. Bei der Brikettierkohle haben sich die Ansprüche gegen früher

wenig geändert. Sie soll nicht mehr als 8% Asche haben und möglichst trocken sein. Da die Ansprüche an den Aschengehalt nicht sehr hoch sind, ist es häufig möglich, die Kohle unaufbereitet zu brikettieren. Wo eine Verminderung des Aschengehaltes erforderlich wird, ist ein Wassergehalt von weniger als 3% erwünscht, weil sonst besondere Kosten für die Trocknung entstehen.

Anders verhält es sich mit der Kokskehle. Hier liegen in einer Änderung des Aschen- und Wassergehaltes erhebliche Gewinnmöglichkeiten. Geringer Wassergehalt wirkt sich in größerer Haltbarkeit der Koksöfen, Ersparnis an Heizgas, kürzerer Garungszeit und damit größerer Leistungsfähigkeit der Ofen, also auch in verminderten Anlagekosten aus. Diese Gewinne kommen unmittelbar der Zeche zugute. Der geringere Aschengehalt hat Ersparnisse beim Hochofenbetrieb zur Folge, denn bei 1% weniger Asche verringert sich der Koksverbrauch um rd. 2%. Dazu kommt je nach der Entfernung der Hütte von der Zeche noch ein entsprechend niedriger Frachtsatz. Nach Vervollkommnung der Aufbereitungstechnik in den letzten Jahren läßt sich heute ein niedriger Aschengehalt der Kokskehle mit verhältnismäßig geringen Kosten erzielen.

Am schwierigsten ist die Verwertung des Staubes von 0–0,3 mm Korngröße. Da man mit keinem der bisher entwickelten Aufbereitungsverfahren den Staub von 0–0,3 mm zusammen mit der übrigen Feinkohle aufzubereiten vermag und ihn daher zunächst herausziehen muß, fällt er als besonderes Produkt zwangsläufig in erheblicher Menge an. Soweit der Aschengehalt des Staubes niedrig genug ist, kann er der aufbereiteten Brikettier- oder Kokskehle von 0,3–10 mm wieder zugesetzt werden. Ist der Aschengehalt hierfür zu hoch, so besteht eine beschränkte Verwendungsmöglichkeit als Brennstaub in den Kesselhäusern. Der Versand von Kohlenstaub an andere Verbraucher außerhalb des Industriebezirks hat wegen der damit verbundenen Schwierigkeiten keinen erheblichen Umfang erreicht. Die Verwendung als Gießereistaub spielt mengenmäßig eine noch geringere Rolle. Außer dem Zusatz zu der Kokskehle bleibt also nur die Nutzbarmachung in den eigenen Kesselhäusern der Zechen. Technische Schwierigkeiten treten hierbei nicht auf, jedoch können nur beschränkte Mengen von den Kesselhäusern aufgenommen werden, denn die auf den Zechen anfallende Koksasche und die Mittelprodukte der Wäsche müssen in erster Linie dort verbrannt werden, weil es dafür überhaupt keine andere Unterbringungsmöglichkeit gibt. Bei Verbrennung dieser Abfallprodukte und des anfallenden Staubes würde aber mehr Kraft erzeugt, als sich im Ruhrbezirk absetzen läßt, es sei

¹ Glückauf 1928, S. 1 und 941; 1929, S. 1125 und 1581; 1931, S. 585; 1932, S. 181.

denn, daß die aus Wasserkraft und Braunkohle gewonnene elektrische Energie wieder aus dem dem Ruhrbergbau von Natur zukommenden Absatzgebiet verdrängt würde. Vorläufig bleiben also Staubmengen übrig, die nur in der Weise verwertet werden können, daß man sie aufbereitet oder unaufbereitet der Kokskohle zusetzt. Bei der Wahl der Aufbereitungsverfahren ist daher besonders darauf Rücksicht zu nehmen, daß dieser Staubzusatz den Aschen- oder Wassergehalt der Kokskohle nicht unwirtschaftlich erhöht.

Eine Aufbereitung des Staubes ist vorläufig nur auf nassem Wege durch Flotation möglich. Dieses Verfahren ist aber teuer, und das Konzentrat fällt in Form von flüssigem Schlamm an, für den ohne Zustandsänderung keine Verwendung besteht, der also noch weitere Aufwendungen erfordert. In der Kokskohle erhöht der Schlamm, wenn er ungetrocknet in größeren Mengen zugesetzt wird, den Wassergehalt und erschwert durch seine Neigung zur Knollenbildung die Verkokung. Im Kesselhaus ist er gleichfalls unerwünscht. Außerdem ruft das Abwasser jeder Schlammwirtschaft Schwierigkeiten in der Vorflut hervor. Wenn also die Aufbereitung von Schlamm oder Staub immerhin vorteilhafter ist als das Ablassen kohlenhaltiger Schlämme in die Klärteiche, so muß man doch stets versuchen, die Schlamm- und Schlammbildung auf das unvermeidliche Maß einzuschränken. Ein Aufbereitungsverfahren, das die Schlamm- und Schlammbildung vermeidet oder wenigstens stark einschränkt, bietet daher vor den schlammbildenden Verfahren von vornherein einen großen Vorteil.

Faßt man das Gesagte zusammen, so ergeben sich folgende grundsätzliche Forderungen, die an eine Stinkkohlenaufbereitung zu stellen sind:

- bei der Magerkohle möglichst geringer Wassergehalt, kein Schlamm, mittlerer Aschengehalt;
- bei der Kokskohle möglichst geringer Aschengehalt, Wassergehalt von 8%, Schlammanteil in so beschränkter Menge, daß der Wassergehalt der Feinkohle bei Zusatz des aufbereiteten Schlammes nicht mehr als 8–8,5% beträgt;
- bei beiden möglichst hohes Ausbringen, also keine Verluste an verbrennlichen Bestandteilen; daher kein Ablassen von kohlenhaltigen Schlämmen aus der Wäsche;
- Mittelprodukt in so geringen Mengen und in solcher Beschaffenheit, daß es von den Kesselhäusern aufgenommen werden kann.

Eignung der verschiedenen Aufbereitungsverfahren.

Was läßt sich von den genannten Forderungen mit den einzelnen Aufbereitungsverfahren, besonders mit dem pneumatischen, erfüllen? In Frage kommen das Strom-Rinnenverfahren, das Lessing-Verfahren, die Setzmaschine und die Aufbereitung im Luftstrom. Alle diese Verfahren haben den Nachteil gemeinsam, daß sie Staub von 0–0,3 oder 0,5 mm Korngröße, je nach der Kohlenart, nicht aufzubereiten vermögen, daß man also bei ihrer Anwendung stets der Rohkohle zuerst das feinste, nicht aufbereitbare Korn entziehen muß.

Die Strom-Rinnenwäsche dürfte trotz der niedrigeren Anschaffungskosten und des geringeren Raumbedarfes den aufgestellten Forderungen für Ruhrkohle nur in Ausnahmefällen genügen; denn

einmal sind mit ihr nur bei besonders gutartiger Kohle sehr niedrige Aschengehalte der Feinkohle zu erzielen, ferner liefert sie ein nasses Gut und erzeugt, da die Kohle in den langen Rinnen große Wege im Wasser zurücklegen muß, viel Schlamm. Besonders ungünstig wirkt sich dies bei Kohle mit fettigen Bestandteilen, wie sie an der Ruhr häufig vorkommt, aus.

Mit dem Lessing-Verfahren läßt sich zwar eine sehr aschenarme Kohle erzielen, es ist aber, wie allgemein auch von seinen Anhängern zugegeben wird, sehr empfindlich gegen Staub, weil dieser die Lauge leicht unbrauchbar macht, setzt also eine sehr weitgehende Entstaubung voraus. Außerdem ist es nach den erhältlichen Angaben 50–100% teurer als alle andern Aufbereitungsverfahren und dürfte schon allein deswegen nur für Sonderaufgaben in Betracht kommen.

Die alte Setzmaschine weist einen hohen Grad von Vollkommenheit bei großer Betriebssicherheit auf. Hinsichtlich des Aschengehaltes genügt sie den Ansprüchen durchaus. Die Ergebnisse liegen hierbei nicht viel über dem durch die Schwimm- und Sinkprobe festgestellten möglichen Aschengehalt. Schwierigkeiten bereitet aber bei der reinen Setzmaschinenwäsche die Herstellung eines hinreichend trocknen Produktes. Die in der Setzmaschine aufbereitete Kohle entwässert nur genügend, wenn ihr aller Staub und Schlamm entzogen wird. Man kann ihr also keinen Flotationsschlamm, sondern nur unaufbereiteten trocknen Staub zusetzen, oder man muß der Kokskohle auf andere Weise Wasser entziehen, was nach dem heutigen Stande der Technik durch Schleudern oder thermische Trocknung geschehen kann. Wenn man den Staub unaufbereitet zusetzt, erhöht sich der Aschengehalt der Kokskohle. Die Trocknung durch Schleudern erfordert mäßige Betriebskosten und hat überdies noch eine Verringerung des Aschengehaltes im Gefolge. Der Schlammanfall erfährt aber durch das Schleudern eine erhebliche Vermehrung, was gerade vermieden werden soll, so daß Schleudern heute wohl nur dort eine Daseinsberechtigung haben, wo eine Trockenaufbereitung nicht möglich ist. Die thermische Trocknung dürfte wegen ihrer hohen Betriebskosten, die noch immer mit 0,50 *M/t* angegeben werden, kaum weitere Verbreitung finden.

Die geschilderten Nachteile werden vermieden und bei Magerkohle sowie Fettkohle mit geringen Kosten annähernd die errechneten wirtschaftlichen Vorteile erreicht, wenn man die Aufbereitung im Luftstrom einschaltet. Die Hauptfolge dieses Verfahrens liegen auf dem Gebiet der Feinkohle. Wohl bereitet man in England mit gutem Erfolge Nüsse bis zu 60 mm Korngröße auf, und auch in Oberschlesien sind hierbei zufriedenstellende Ergebnisse erzielt worden. Für den Ruhrbergbau dürfte die Aufbereitung von Nüssen im Luftstrom aber kaum Vorteile bieten. Der Wassergehalt hat bei den leicht zu entwässernden Nüssen nur im Winter bei starkem Frost Bedeutung, andererseits ist die Kundschaft an die sauber gewaschenen Nüsse gewöhnt und wird eher geneigt sein, Kohle mit etwas höherem Wassergehalt abzunehmen, als solche, die infolge anhaftender Gesteinstaubteilchen unansehnlich erscheint. Für die Aufbereitung des Korns über 10 mm bietet die Trockenaufbereitung also nur Vorteile, wenn man, wie dies vereinzelt geschieht, dem feinern aschenreichern Korn von Förder- oder melierten Kohlen Berge entziehen will,

um diese Kohle dann wieder mit verringertem Aschengehalt der gröbern Kohle zusetzen zu können.

Grenzen und Vorteile der Trockenaufbereitung.

Große Erfolge lassen sich mit der Trockenaufbereitung von Kohle der Körnungen 0,3–10 mm erzielen; nur muß man sich von vornherein über die Grenzen des Verfahrens klar sein, die nach dem heutigen Stande der Entwicklung im folgenden kurz erörtert werden.

Für Kohlen von der Beschaffenheit der westfälischen Gas- oder Gasflammkohle eignet sich das Verfahren nicht. Die diesen Kohlsorten beigemengten flachen Brandschieferstückchen schwimmen anscheinend im Luftstrom mit, scheiden sich jedenfalls nicht genügend von der Kohle, so daß der Aschengehalt zu hoch bleibt. Ferner läßt sich das feinere Korn, je nach der Kohlenart unter 0,5–0,3 mm, vorläufig im Luftstrom ebensowenig aufbereiten wie mit der Setzmaschine. Endlich kommt nasse oder feuchte Kohle für die Trockenaufbereitung nicht in Betracht. Eine scharfe Grenze des zulässigen Wassergehaltes gibt es aber nicht, weil sich die Feuchtigkeit bei den einzelnen Kohlsorten verschieden auswirkt. Allgemein kann man sagen, daß die Grenze bei 4,5% Feuchtigkeit liegt. Geeignet für die Trockenaufbereitung sind also Mager- und Fettkohlen der Körnungen 0,3–10 mm mit einem Feuchtigkeitsgehalt von weniger als 4,5%. In diesen Grenzen werden mit der Trockenaufbereitung trockne Feinkohlen mit handelsüblichem oder niedrigerem Aschengehalt erzielt. Bei dem Korn von 2–10 mm läßt sich ein besonders niedriger Aschengehalt erreichen, der den Ergebnissen mit der Setzmaschine annähernd gleichkommt. Dagegen ist der Wascherfolg bei der Körnung 0,3–2 mm etwas günstiger bei der Setzmaschine, die sich auch für die Aufbereitung des Mittelprodukts besser eignet. Will man also als Ergebnis der Aufbereitung eine möglichst trockne Feinkohle mit handelsüblichem Aschengehalt haben, so empfiehlt es sich, die ganze Feinkohle trocken aufzubereiten. Gilt es dagegen, einen möglichst niedrigen Aschengehalt und einen Wassergehalt von 8%, wie für Kokskohlen erforderlich, zu erreichen, so wird man das gröbere Korn trocken aufbereiten und das feinere sowie das Mittelprodukt der Luftherde der Setzmaschine zuführen. Durch Mischung beider Erzeugnisse ergibt sich dann bei geringstem Aschengehalt ein mäßiger Wassergehalt.

Aus diesen Überlegungen geht hervor, daß für die Brikettierkohle die Trockenaufbereitung vor allen andern Verfahren einen großen Vorzug bietet, weil die Kohle nicht mit Wasser in Berührung kommt, ihre Trocknung vor dem Brikettieren sich also erübrigt. Da für Brikette kein besonders niedriger Aschengehalt verlangt wird und die Magerkohle an sich meist nicht sehr aschenreich ist, dürfte es häufig genügen, wenn man nur einen Teil der Rohkohle aufbereitet und diesen aschenärmern Teil der restlichen aschenreichern Kohle und dem Staub zusetzt.

Noch größer sind die Vorteile bei der Aufbereitung der Fettfeinkohle, jedoch sind hierbei die Verhältnisse etwas verwickelter und im besondern die dargelegten wirtschaftlichen Folgen des niedrigen Wasser- und Aschengehaltes zu berücksichtigen. Ein Wassergehalt von 8% in der Kokskohle ist für die

Zeche stets vorteilhaft und daher zu empfehlen. Welcher Aschengehalt am günstigsten ist, richtet sich nach der Höhe der für die Ermäßigung des handelsüblichen Aschengehaltes gezahlten Vergütung. Dementsprechend ist die Aufbereitung der Feinkohlen hinsichtlich des Aschengehaltes zu leiten. Die Aufbereitung im Luftstrom bietet die Möglichkeit, gleichzeitig den erwünschten Wasser- und den niedrigsten Aschengehalt zu erreichen, ohne daß Verluste durch kohlenhaltige Schlämme entstehen. Das Korn von 2–10 mm läßt sich, wie erwähnt, im Luftstrom sehr gut aufbereiten, denn man hat im Dauerbetriebe bei schlecht aufbereiteter oberer Fettkohle 4,2% Asche in der Reinkohle erzielt. Da das Korn von 0,3–2 mm im Luftstrom nicht so gut aufzubereiten ist, wird man es zweckmäßig, wenn niedrigster Aschengehalt Vorteile bietet, auf der Setzmaschine waschen. Wird das Mittelprodukt der Trockenherde ebenfalls der Setzmaschine zugeführt, so erhält man daraus ein gutes Konzentrat und verbessert außerdem durch Zusatz des gröbern Korns aus dem Mittelprodukt zu der feinkörnigen Kohle der Setzmaschinen die Entwässerungsmöglichkeit der naß aufbereiteten Kohle.

Manche Aufbereitungsfachleute befürworten auch heute noch, stets das feine Korn trocken und das grobe naß aufzubereiten, weil dieses besser entwässert als das feine. Hierbei verzichtet man jedoch auf den geringstmöglichen Aschengehalt und unterschätzt die Leistungsfähigkeit der Trockenaufbereitung, denn wenn das gröbere Korn in genügender Menge trocken aufbereitet und mit der Feinkohle aus der Naßwäsche gemischt wird, erhält man ein Endprodukt von geringstmöglichem Aschengehalt mit ungefähr 8% Wasser. Längere Betriebserfahrungen haben dies bewiesen und auch gezeigt, daß man sogar noch größere Mengen gefilterten Flotationsschlammes zusetzen kann, ohne den Wassergehalt über 8,5% zu erhöhen. Hierdurch ist die Möglichkeit der fast verlustlosen Verwertung von Staub und Schlamm als hochwertige Kokskohle gegeben. Anfallende Schlämme werden flotiert. Besteht für den Staub keine andere Verwendung und wird durch seinen Zusatz der Aschengehalt der Kokskohle zu hoch oder für niedrigen Aschengehalt eine entsprechende Vergütung gewährt, so ist auch die Flotation des Staubes am Platze. Das Flotationskonzentrat läßt sich, nachdem es durch Trommelfilter auf einen Wassergehalt von 20–22% gebracht worden ist, der übrigen Kokskohle zusetzen, ohne daß der Wassergehalt der gesamten Kokskohle wesentlich über 8% steigt.

Beispiele für die Verbindung von Trocken- und Naßaufbereitung.

Der Anfall der einzelnen Korngrößen von 0–10 mm ist auf den Zechen je nach Kohlenbeschaffenheit und Abbaufahren verschieden, so daß man hierfür keine allgemein gültigen Zahlen angeben kann. Nach umfangreichen Feststellungen dürften aber etwa folgende Werte gelten:

Korngröße mm	Anfall %
0–0,3	15–20
0,3–2	20–25
2–10	50–60

Bei der weichern untern Fettkohle fällt das feine Korn in größerer Menge an. Mögen aber auch bei einzelnen Zechen die Körnungen von diesen Zahlen

etwas abweichen, so bleibt doch die Tatsache bestehen, daß man fast immer eine hinreichende Kohlenmenge trocken aufzubereiten vermag, um eine Mischung der

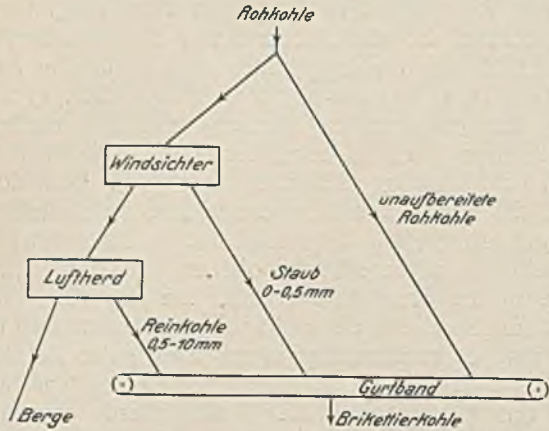


Abb. 1. Magerkohle grubentrocken, Aschengehalt durch teilweise vorgenommene Aufbereitung herabgesetzt.

Endprodukte zu erhalten, die bei einem Wassergehalt von 8–8,5% einen Aschengehalt hat, der sich bei gutem Ausbringen dem theoretisch erreichbaren erheblich mehr als bisher nähert. Hierin liegt die

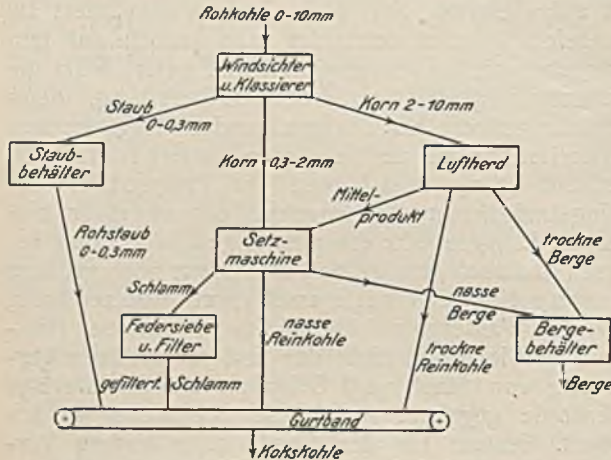


Abb. 2. Kokskohle mit handelsüblichem Aschengehalt und geringem Wassergehalt.

Bedeutung der Trockenaufbereitung für die Ruhrkohle. Sie kann zurzeit nicht alle andern Verfahren ersetzen, aber durch eine Verbindung der Trockenaufbereitung mit der Setzmaschine lassen sich wirtschaftliche Erfolge erzielen, die bisher nicht erreichbar

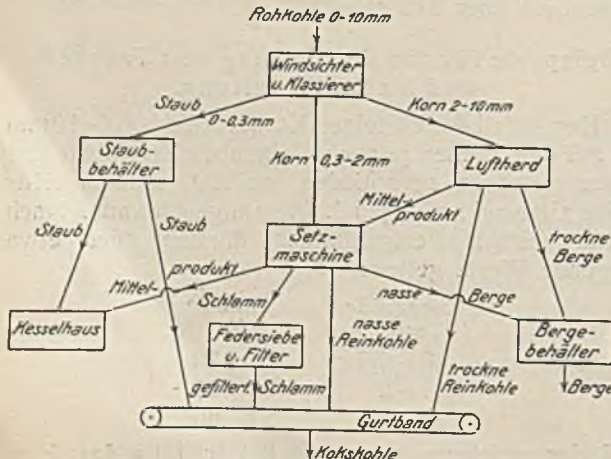


Abb. 3. Kokskohle mit günstigstem Wassergehalt und handelsüblichem Aschengehalt.

gewesen sind. Wegen Raummangels können hier nicht alle möglichen Mischungen von Staub unter 0,3 mm Korngröße sowie von naß und trocken aufbereitetem

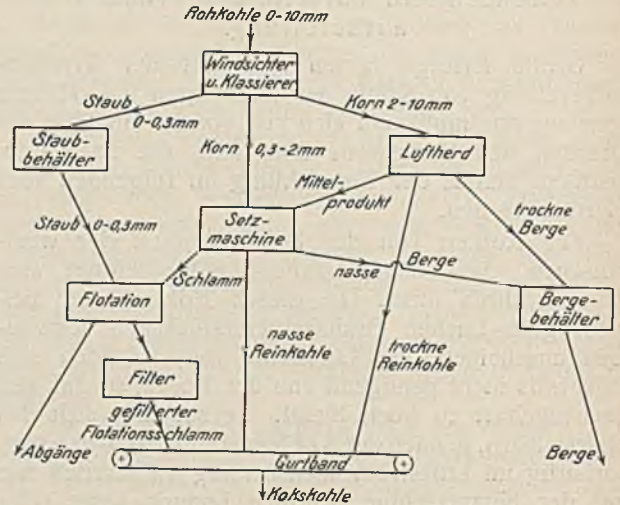


Abb. 4. Kokskohle mit geringem Aschengehalt bei Verarbeitung des ganzen Staubes zu Kokskohle.

Korn behandelt werden. Einige Stammbäume sollen aber wenigstens die wichtigsten Fälle veranschaulichen (Abb. 1–5). Der Übersichtlichkeit wegen habe ich alles Beiwerk fortgelassen und nur die Verteilung der Korngröße auf die einzelnen Aufbereitungsverfahren sowie die Verwendungszwecke berücksichtigt. Allen Stammbäumen sind »günstigster Wassergehalt und keine Verluste an Kohle« zugrunde gelegt.

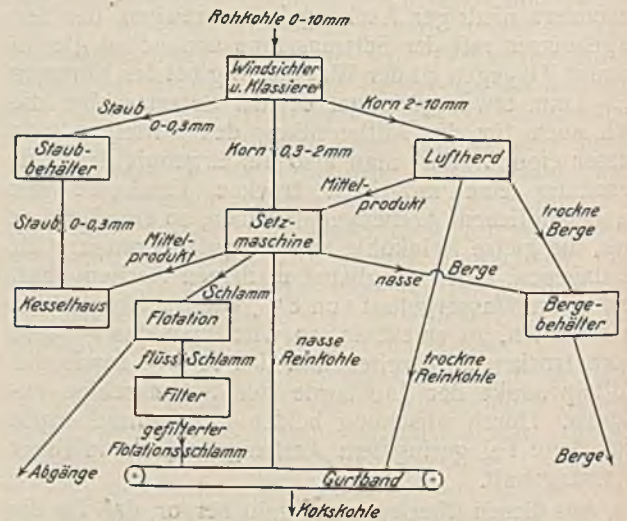


Abb. 5. Höchstwertige Kokskohle mit geringstmöglichem Aschengehalt und günstigstem Wassergehalt.

Die Grenzen der einzelnen Verfahren bei der Verbindung von Trocken- und Naßaufbereitung müssen von Fall zu Fall geprüft werden. Schwimm- und Sinkversuche lassen erkennen, was bei der gegebenen Beschaffenheit der Kohle theoretisch erreichbar ist. Durch umfassende Aufbereitungsversuche wird dann die beste Abgrenzung der einzelnen Verfahren ermittelt und danach unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Verhältnisse der Gang des ganzen Aufbereitungsverfahrens festgelegt. Wählt man die einzelnen Vorrichtungen nicht zu klein, so kann sich der Betrieb den Schwankungen in der Bewertung des Aschengehaltes in ziemlich weiten Grenzen anpassen.

Bei der Verbindung von nasser und trockner Aufbereitung ist natürlich darauf zu achten, daß die verschiedenen Sorten Reinkohlen gut gemischt werden, bevor sie in die Koksöfen gelangen, da sonst ungleichartiger Koks entsteht. Häufig wird eine gleichmäßige Aufgabe der verschiedenen Erzeugnisse auf ein Gurtband genügen. Am besten läßt sich aber die Kohle mit Hilfe einer Schleuder mischen.

Die Neubaukosten einer Aufbereitung bei Vereinigung von trockenem und nassem Verfahren sind in Deutschland etwas höher als bei ausschließlich nasser Aufbereitung, jedoch ist der Unterschied nicht groß. Einer Ersparnis an Baukosten bei den Trockensumpfen stehen Mehrausgaben für Entstaubungsanlagen gegenüber. Im Ausland, wo die Vorschriften für Entstaubungsanlagen nicht so scharf gehandhabt werden, sind die Baukosten einer reinen Naßwasche sogar höher.

Über die Betriebskosten läßt sich noch kein zuverlässiges Bild gewinnen, weil die größeren Anlagen noch zu neu sind, als daß man die Instandhaltungskosten schon sicher beurteilen könnte. Die Kosten für die Antriebskraft sind jedenfalls bei dem gemischten Verfahren höher. Insgesamt ist aber die Erhöhung der Betriebskosten gegenüber dem reinen

Setzmaschinenbetrieb nicht erheblich und steht in keinem Verhältnis zu den wirtschaftlichen Vorteilen.

Zusammenfassung.

Nach Darlegung der heute an die Steinkohlenaufbereitung zu stellenden Anforderungen wird die Bedeutung der verschiedenen Verfahren erörtert. Sodann wird die Aufbereitung im Luftstrom eingehender behandelt und auf die Vorteile ihrer Verbindung mit dem Setzmaschinenverfahren hingewiesen. Die Trockenaufbereitung von Magerfeinkohlen ermöglicht die Gewinnung eines Brikettiergutes mit dem zulässigen Aschengehalt, ohne daß die Kohle mit Wasser in Berührung kommt und ohne Kohlenverluste. Bei Fettfeinkohlen gestattet die Einschaltung der Trockenaufbereitung, Koks-kohle von 8–8,5% Wasser ohne thermische Trocknung und ohne Schleudern herzustellen. Hierbei kann gleichzeitig ein niedriger Aschengehalt erreicht, die lästige und kostspielige Schlammwirtschaft erheblich eingeschränkt und das Ausbringen vergrößert werden, da Verluste durch kohlenhaltige Abgänge aus der Aufbereitung nicht mehr entstehen. Mit dem nassen Aufbereitungsverfahren läßt sich zwar auf dem einen oder andern Gebiet eine Spitzenleistung erzielen, die aber durch erhebliche anderweitige Nachteile erkauft wird. Erst die Einschaltung der Trockenaufbereitung ermöglicht den günstigsten Erfolg.

Der Bergschaden in seiner bilanzmäßigen Stellung im Steinkohlenbergbau des Ruhrgebiets.

Von Bergassessor Dr.-Ing. E. Stams, Wesel.

Zu den technischen und rechtlichen Schwierigkeiten, infolge deren der Bergschaden schon seit vielen Jahren unter den den Bergbau berührenden Belangen eine besondere Stellung einnimmt, kommen in neuerer Zeit noch Streitfragen, die auf wirtschaftlichem Gebiet liegen. Die Höhe der Bergschadenskosten im Steinkohlenbergbau des Ruhrgebiets wurde durch das Schmalenbach-Gutachten im Jahre 1928 untersucht. Damals ist die wirtschaftliche Seite der Bergschädenfrage aus dem bislang engen Kreis der Beteiligten in die Öffentlichkeit getragen und zum Gegenstand der Erörterung gemacht worden. Schon das Schmalenbach-Gutachten stellte fest, daß viele Bergbaugesellschaften des Ruhrgebiets dem Bergschaden nicht die Stellung einräumen, die ihm zukommt. Aufgabe der nachstehenden Ausführungen soll sein, unter Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaus im Ruhrgebiet den Bergschaden in seiner bilanzmäßigen Bedeutung zu untersuchen und die Forderungen kennenzulernen, die der bilanz-aufstellende Bergwirtschaftler hinsichtlich des Bergschadens zu erfüllen hat.

Vergleichende Betrachtung über Abschreibung und Bergschädenrücklage.

Der Bergschaden findet seine Berücksichtigung in der Bilanz unter dem Posten, der häufig die Bezeichnung »Bergschädenrücklage« trägt. Bereits dem Schmalenbach-Gutachten war zu entnehmen, wie ungeklärt die bilanzmäßige Stellung der Bergschädenrücklage ist und welche unterschiedliche Behandlung sie infolgedessen in der Praxis erfährt. Um der Bedeutung, die der Bergschaden in der Bilanz hat,

näherzukommen, wollen wir von dem verwandten und bekanntern Abschreibungskonto ausgehen.

Ein Wirtschaftsbetrieb bedarf zur Erreichung seines Zieles nutzbarer Mittel. Pape¹ versteht unter Nutzbarkeit eines Mittels die Möglichkeit einer ein- oder mehrmaligen Nutzung. Bei der betriebswirtschaftlichen Zweckerfüllung wird die Nutzbarkeit bewegt und von einem Mittel auf das andere übertragen. Diese Bewegung, die der Betriebswirtschaftler Abnutzung nennt, erfolgt durch Handlungen, indem man die Beziehungen zu dem einen Mittel (Zweckmittel) löst und zu dem andern (bezweckten Mittel) anknüpft. Die Größe der von dem Zweckmittel auf das bezweckte Mittel bewegten Nutzbarkeit entspricht dem zu ermittelnden Abschreibungsbetrag.

Bei den meisten Abschreibungsfällen in produktionstechnischen Betrieben handelt es sich um Anlagen, die im Dienst der Werterzeugung stehen und je nach dem Grade der Beanspruchung Wertteile für die Produktion opfern. Das Opfern der Wertteile ist aber nicht gleichbedeutend mit Wertverlust. Solche Wertabgänge, die durch die Abschreibung erfaßt werden, stellen, betriebswirtschaftlich gesehen, Wertersatz dar. Sie sind Kosten, die im Herstellungspreis erscheinen und nach erfolgtem Umsatz im Verkaufspreis als Ausgleichswert wieder in den Betrieb zurückkehren².

Wie verhält es sich nun mit der Bergschädenrücklage? Treten Bergschäden z. B. an Wohnhäusern auf, so haben diese Häuser ohne Zweifel an Nutzbar-

¹ Pape: Z. Betriebswirtsch. 1928, S. 322.

² Großmann: Die Abschreibung vom Standpunkt der Unternehmung, insbesondere ihre Bedeutung als Kostenfaktor, 1925, S. 10.

keit verloren. Nutzbarkeit ist bewegt worden. Es ist aber nicht, wie fast immer in Wirtschaftsbetrieben, eine Nutzbarkeitsverlagerung vom Zweckmittel zum bezweckten Mittel eingetreten. Vom Zweckmittel, im vorliegenden Fall den Häusern, ist zwar Nutzbarkeit bewegt worden; denn durch Auftreten von Mauerrißen oder Schiefstellen von Wänden haben die Häuser an Möglichkeit eingeübt, die Wohnbedürfnisse von Menschen zu befriedigen. Die Nutzbarkeit ist aber nicht auf das Produkt, die Kohle, »aufgehaspelt« worden; denn sonst müßte, gleich wie im Fabrikationsbetrieb die hochwertigere Maschine ein wertvolleres Produkt liefert, auch bei Beschädigung hochwertigerer Häuser die unter diesen abgebaute Kohle wertvoller sein. Das ist aber nicht der Fall. Diese Kohle ist vielleicht weniger wertvoll und besitzt daher weniger Nutzbarkeit als die im Nachbarfeld gebaute Kohle, wo kaum Bergschäden aufgetreten sind. Da die Aufwendung also nicht gelungen ist und am gewollten Zweck vorbei ins Leere geht, wird sie zum Nutzbarkeitsschwund und damit zum Verlust. Gleichwohl stellt dieser einen Kostenaufwand dar, der im Verkaufspreis vergütet werden muß.

Es ist das Ziel der Abschreibung, die während eines Rechnungsabschnittes bewegten Nutzbarkeiten längerfristig nutzbarer Mittel — z. B. einer Fördermaschine, deren Betriebsdauer etwa 20 Jahre beträgt — ersichtlich zu machen. In gleicher Weise ist es die Aufgabe der Bergschädenrücklage, die während eines Rechnungsabschnittes schon verursachte und vorbereitete, jedoch noch nicht eingetretene Nutzbarkeitsbewegung — die Bergschäden treten ja erst einige Zeit später in Erscheinung — zur Darstellung zu bringen.

In diesem Zusammenhang spielt es keine Rolle, daß es sich bei den Bergschäden nicht um eine gewollte Nutzbarkeitsverlagerung, sondern um eine ungewollte Bewegung, um Verlust handelt. Maßgebend ist, daß die Bergschäden in einem früheren Rechnungsabschnitt verursacht sind und die erst später ausgelösten Nutzbarkeitsverlagerungen schon als Aufwand¹ (ersichtlich auf Konto Bergschädenrücklage) in einer der Verursachung entsprechenden Höhe in den nachfolgenden Rechnungsabschnitten so lange erscheinen, bis der Aufwand zur Ausgabe wird, d. h. für Bergschädenerersatzansprüche Zahlung erfolgt.

Für die betriebswirtschaftliche Erfolgsrechnung bedeuten Abschreibungen (z. B. auf Anlagen, wie Fördermaschinen) und Bergschädenrücklage jedesmal Aufwand. Das Unterschiedliche zwischen beiden Kontenarten liegt lediglich darin, daß Aufwand und Ausgaben verschiedenen Rechnungsabschnitten angehören. Von der Jetztperiode² aus gesehen, ergibt sich:

- für die Abschreibung: Ausgabe jetzt, Aufwand später;
- für die Bergschädenrücklage: Aufwand jetzt, Ausgabe später.

Daraus geht hervor, daß Abschreibung und Bergschädenrücklage zwei Konten sind, die hinsichtlich

¹ Schmalenbach versteht unter Aufwand den auf einen Zeitabschnitt betrieblicher Arbeit entfallenden Verbrauch. Verbrauch ist der betriebliche Güterverzehr, der z. B. in der Abschreibung oder in der Bergschädenrücklage in Erscheinung tritt. Vgl. auch Z. handelsw. Forsch. 1929, H. 1, S. 2.

² Schmalenbach: Grundlagen dynamischer Bilanzlehre, 1925, S. 95; Weyhenmeyer: Die Behandlung des Bergschadens in Theorie und Praxis der Jahresbilanz unter besonderer Berücksichtigung der Bergschädenrücklage, 1923, S. 21.

ihres zeitlichen Charakters Unterschiede aufweisen, in ihrer bilanzmäßigen Stellung sich aber decken.

Diese Feststellung trifft aber nicht mehr ganz zu, wenn wir in den Kreis unserer Betrachtung den weit häufigeren Fall einbeziehen, daß fremdes Eigentum beschädigt wird, d. h. für Schäden an fremdem Eigentum Rückstellungen zu machen sind. Denn Abschreibungen können nicht an fremden, sondern nur an solchen Vermögensgegenständen gemacht werden, die sich im Eigentum des bilanzaufstellenden Unternehmens befinden. § 39 HGB. schreibt ausdrücklich vor, daß »der Kaufmann seine Grundstücke, seine Forderungen und Schulden, den Betrag seines baren Geldes und seiner sonstigen Vermögensgegenstände genau zu verzeichnen hat«. Fremdes Eigentum ist also nicht bilanzberechtig.

Man kann die Bergschädenrücklage, soweit sie in der Bilanz für Schäden an fremdem Eigentum in Ansatz gebracht wird, derjenigen Abschreibungsart gleichstellen, die Großmann¹ als »sogenanntes Abschreiben an fremden Aktiven oder Abschreibungserstattungskonto« bezeichnet hat. Als Beispiel führt Großmann eine Gesellschaft an, die auf Grund eines abgeschlossenen Vertrages einmal berechtigt ist, fremde Anlagen, wie Häuser und Maschinen, zu benutzen, zum andern aber verpflichtet ist, außer Zahlung einer Pachtsumme für Instandhaltung der Anlagen zu sorgen. Da aber die Instandhaltung die Vollwertigkeit der Substanz nicht verbürgt, soll ein Weg gefunden werden, der die nicht gedeckte Wertminderung erfaßt und einem Konto zuführt. Hierzu eignet sich nach Großmann das Abschreibungsverfahren, das der Eigentümer (Verpächter der Anlagen an die Gesellschaft) anwenden würde, wenn er die Anlagen selbst gebrauchte. Großmann bemerkt hierzu folgendes: »Abschreibungen im eigentlichen Sinn des Wortes kann die Gesellschaft nicht vornehmen, weil ihr die Abschreibungsobjekte hierzu fehlen. Sie kann nur für ein abschreibungsmäßiges Entstehen von rückzustellenden Beträgen sorgen, damit sie die vertragliche Verpflichtung erfüllen kann, nach der sie den Zustand der Anlagen wie bei der Betriebsübernahme zu garantieren hat.«

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Bergschädenrücklage, die für Schäden an fremdem Eigentum in Ansatz gebracht wird. An Stelle des durch Vertrag festgestellten Benutzungsrechts und der erforderlichen Instandhaltung tritt das Recht der schädigenden Einwirkung und die Verpflichtung zur Entschädigung auf Grund des Allgemeinen Berggesetzes. Wie im angeführten Beispiel der Pächter, so schreibt auch der Bergwerksbesitzer ab, ohne die abzuschreibenden Gegenstände selber in seiner Bilanz zu führen. In beiden Fällen wird abgeschrieben nach dem Grundsatz: Aufwand jetzt, Ausgabe später.

Die handelsrechtliche Stellung der Bergschädenrücklage in der Jahresbilanz.

Im Gegensatz zur Abschreibung gründet sich der in Form einer Rücklage für Bergschäden in der Bilanz erscheinende Posten auf ein Rechtsverhältnis, durch das die Ansprüche Dritter befriedigt werden. Wenn man demnach in der Bilanz schlechthin eine Gegenüberstellung der in Geld bewerteten Vermögensgegenstände einerseits sowie der in Geld bewerteten Schulden und des Reinvermögens andererseits sieht, so

¹ Großmann, a. a. O. S. 303.

ist die Bergschädenrücklage ohne Zweifel zu den Schulden zu rechnen. In welche Art von Schulden die Bergschädenrücklage einzureihen ist, ist aus dem Handelsgesetzbuch selbst nicht zu ersehen.

Nach Staubs¹ Kommentar zum Handelsgesetzbuch wäre die Bergschädenrücklage, über die an dieser Stelle nichts ausgesagt wird, zu den »schwebenden Rechtsverhältnissen« zu zählen. Diese könnten, so wird dort ausgeführt, nicht immer außer acht gelassen werden. Die Möglichkeit bestehe, daß sie vom Bilanzstichtag aus gesehen schon eine der Buchung werte Last des Geschäftes darstellten. Ob sie in der Bilanz erscheinen, hänge von der Lage des einzelnen Falles sowie von der Frage ab, ob nach vernünftiger kaufmännischer Erwägung eine Buchung am Platze sei. Drohten Verluste aus Garantieverpflichtungen oder sonstigen schwebenden Geschäften, so seien diese in der Bilanz zu berücksichtigen, weil die Bilanz nach ihrer geschichtlichen Entwicklung die Aufgabe erhalten habe, die Lage des Vermögens klarzustellen.

Die Bergschädenrücklage in der betriebswirtschaftlichen Selbstkostenrechnung.

Wenn die Bergschädenrücklage häufig nicht als gleichberechtigter Posten in der Selbstkostenrechnung neben Löhnen, Materialien und andern Kosten anerkannt wird, so erfährt sie damit das gleiche Schicksal, das früher der Abschreibung in Theorie und Praxis zuteil geworden ist. Denn man hatte auch lange den Charakter der kostenbestimmenden Aufgabe bei der Abschreibung entweder nicht erkannt oder vernachlässigt, indem man die Abschreibung nicht in die Selbstkosten einrechnete. Eine Änderung in dieser Beziehung ist erst in neuerer Zeit eingetreten².

Zum ersten Male ist der Charakter der Bergschädenrücklage als Kostenbestandteil durch das Schmalenbach-Gutachten hervorgehoben worden. Es liegt auf der Hand, daß die für Bergschäden zu zahlenden Beträge einen Teil der Selbstkosten bilden und den Kosten für Löhne und Materialien gleichzustellen sind. Wie man bei Nennung dieser Faktoren weniger an ihren formalen als an ihren rechnerischen Charakter denkt, so darf auch in der Bergschädenrücklage das Materielle nicht unterschätzt werden. Die durch Bergschäden entstehenden Ausgaben sind reine Betriebskosten. Der Betrieb eines Bergwerks kann nicht geführt werden, ohne daß notwendig hiermit das Auftreten von Bergschäden verbunden ist. Die Bergschäden werden durch den Betrieb des Bergwerks verursacht, und dieses hat für die entstehenden Schäden aufzukommen (§ 148 ABG.). Der in der Betriebswirtschaft allgemein gültige Satz: »Keine Wertzerzeugung ohne Wertverzehr«, findet in der Selbstkostenrechnung seine rechnungsmäßige Bestätigung, indem hier alle Werte, die man zum Produktionsvorgang heranzieht, erfaßt werden. Die Bestimmung der in der Selbstkostenrechnung aufgeführten Konten entspringt kaufmännisch-technischen Grundsätzen; darüber hinaus gründet sich die Einsetzung eines Kontos für Bergschädenrücklagen auf Erwägungen, die sich aus bergrechtlichen Bestimmungen ergeben.

Im Anschluß an frühere Untersuchungen, die eine weitgehende Übereinstimmung zwischen Abschreibung und Bergschädenrücklage festgestellt haben, kann man die Ausführungen, die Großmann¹ hinsichtlich der Stellung der Abschreibung in der Selbstkostenrechnung macht, in etwas abgeänderter Form auf die Bergschädenrücklage übertragen und sagen: »Wir sehen im verwendeten Material einen substantiellen, in Löhnen und Gehältern einen manuell-intellektuellen Zusammenhang zum Produkt, in der Bergschädenrücklage dagegen einen rechnerischen.«

Das Wesen der kostenbestimmenden Bedeutung der Bergschädenrücklage in der Selbstkostenrechnung wird in seiner Grundsätzlichkeit nicht von der Tatsache berührt, daß bei der Bergschädenrücklage im Gegensatz zu den andern Konten der Selbstkostenrechnung Verursachung und eigentliche Ausgabe zeitlich weit auseinanderfallen² und daß gerade hinsichtlich der Bergschädenkosten weitestgehende Schwankungen in den verschiedenen Betrieben zu beobachten sind³.

Die Hauptaufgaben der Selbstkostenrechnung bestehen in der Preisstellung und Preispolitik sowie in der Kontrolle der Betriebsgebarung⁴. Die erste Aufgabe scheidet aus dem Bergbau nahezu aus, wo es bei der Preisgestaltung der Kohle durch Reichskohlenrat und Reichswirtschaftsminister eine Preispolitik zur Hauptsache nur auf der Einkaufsseite, weit weniger aber auf der viel wichtigeren Verkaufsseite gibt. Die Aufgabe, welche die Selbstkostenrechnung im Bergbau im allgemeinen und das Konto für Bergschädenrücklagen in dieser mit Rücksicht auf unsere Untersuchungen im besondern zu erfüllen hat, zeigt bei dem feststehenden Marktpreis mehr einen internen Charakter. Während im Regelfall Marktpreis und Selbstkostenpreis auf die Höhe des Gewinns von Einfluß sind, läßt sich im Bergbau eine Steigerung des Ertrags im allgemeinen nur durch Senkung des Selbstkostenpreises herbeiführen. Diesem mehr nach der innern Betriebsführung hinübergreifenden Ziel dient die erwähnte zweite Hauptaufgabe der Selbstkostenrechnung, die Kontrolle der Betriebsgebarung. Sie hat gerade in der Nachkriegszeit als Hilfsmittel der wissenschaftlichen Betriebsführung im Steinkohlenbergbau eine bevorzugte Stellung eingenommen. Durch eine richtige Betriebskontrolle können auch die für Bergschäden in der Selbstkostenrechnung in Ansatz zu bringenden Beträge auf ein Mindestmaß herabgedrückt werden und damit zur Senkung des Selbstkostenpreises beitragen. Inwieweit sich dies technisch ermöglichen läßt, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht näher ausgeführt werden. An dieser Stelle sei nur auf die Veröffentlichungen hingewiesen, welche die unter- und übertage zur Verhütung von Bergschäden zur Anwendung kommenden Mittel behandeln.

Es wäre noch zu untersuchen, zu welcher Kostenart die Bergschädenrücklage zu rechnen ist. Im Hinblick auf den Beschäftigungsgrad werden die Kosten eingeteilt in 1. fixe Kosten, 2. proportionale Kosten, 3. degressive Kosten, 4. progressive Kosten.

¹ Großmann, a. a. O. S. 65.

² Nicht selten erfolgt das Eintreten von Bergschäden bzw. die Geltendmachung von Bergschädnersatzansprüchen erst viele Jahre nach Abbau der Kohle.

³ Die Bergschädenbelastung schwankte im Jahr 1928 in den weiten Grenzen zwischen weniger als 0,05 \mathcal{M} und mehr als 1,50 \mathcal{M} je t Förderung; vgl. Schmalenbach-Gutachten, S. 47.

⁴ Großmann, a. a. O. S. 71 ff.

¹ Staubs Kommentar zum Handelsgesetzbuch, 12. und 13. Aufl., 1926, Bd. 1, S. 277.

² Großmann, a. a. O. S. 71.

Im Steinkohlenbergbau, wo Beschäftigungsgrad und Förderleistung auf das innigste zusammenhängen, hat man zum Kostenträger die Fördereinheit, die Tonne, gewählt. Im allgemeinen belasten die Bergschädenkosten die Leistungseinheit mehr oder weniger gleichbleibend, d. h. sie sind proportional, steigen und fallen im gleichen Verhältnis mit der Förderung.

Dieser Gleichlauf kann unterbrochen werden. Die Bergschädenkosten nehmen dann eine degressive bzw. progressive Entwicklung an. Degressiv sind die Kosten, wenn sie bei zunehmender Förderung steigen, jedoch nicht in dem gleichen Maß wie die Förderung. Je Leistungseinheit fallen dann die Gestehungsziffern. Umgekehrt steigen progressive Kosten stärker als die Förderung und belasten damit um so mehr die Leistungseinheit.

Die wissenschaftliche Betriebsführung hat zum Ziel, die Bergschädenkosten degressiv zu gestalten und damit den Selbstkostenpreis zu senken. Dies gelingt, wenn man z. B. den Abbau mit großer Schnelligkeit über weitere Flächen trägt¹. Es kann die Folge einer mangelhaften »Kontrolle in der Betriebsgebarung« sein, langsam abzubauen und nach begonnenem Abbau diesen längere Zeit unverändert stehen zu lassen. Dadurch würden sich die schädlichen Einwirkungen auf die Tagesoberfläche in stärkerem Maß bemerkbar machen. Die Entwicklung der Bergschädenkosten wird dann progressiv sein. Der Selbstkostenpreis steigt.

Die Stellung der Bergschädenrücklage in der Jahresbilanz vom Standpunkt des Bergwirtschafers.

Die Bergschädenrücklage gehört, wie oben dargelegt, zu den schwebenden Rechtsverhältnissen, aus denen Verluste drohen. Das Handelsgesetz schreibt vor, daß am Bilanzstichtag ein möglichst klares Bild von der Vermögenslage gegeben werden soll. Im besondern ist der Schuldenstand genau darzulegen und damit zugleich die Forderung aufgestellt, die Bergschädenrücklage auszuweisen. Bei der Bestimmung dieses Kontos kann der bilanzaufstellende Bergwirtschafteer zwei Wege gehen, die auf die Höhe des Betrages der in der Bilanz erscheinenden Bergschädenrücklage von verschiedenem Einfluß sind. Je nachdem der Bergwirtschafteer zur statischen oder dynamischen Bilanzauffassung hinneigt, wird der in der Bilanz für eine Bergschädenrücklage einzusetzende Betrag kleiner oder größer sein².

Die Aufgabe des Bergwirtschafteers besteht nach statischer Bilanzauffassung darin, auf der Linie der zahlreichen künftigen Fälligkeitstermine den Zeitpunkt zu bestimmen, der alle diejenigen Bergschädenersatzansprüche umfaßt, die für die augenblickliche Vermögenslage des Unternehmens von Bedeutung sind. Je mehr es gelingt, diesen Zeitpunkt genau festzustellen, desto mehr nähert sich der für die Bergschädenrücklage anzusetzende Betrag dem tatsächlichen Verlust, der infolge Ansprüche aus bereits entstandenen und noch entstehenden Bergschäden die gegenwärtige Vermögenslage trifft. Eine genaue Einschätzung dieses kritischen Zeitpunktes läßt weder

eine Unter- noch Überbewertung des Bergschädenrücklagekontos zu. Es entstehen weder echte Reserven, noch werden Schulden verschwiegen, und damit wird zugleich der Hauptforderung der statischen Bilanzlehre, den wahren Vermögensstand unter Klarstellung der Vermögensverluste auszuweisen, Genüge getan.

Die Dynamiker gehen anders vor. Der bevorzugten Stellung entsprechend, die die Erfolgsrechnung in System der dynamischen Bilanzlehre hat, sehen sie in der Bergschädenrücklage lediglich ein Mittel der Aufwandsberechnung. Bei der Bilanzaufstellung befreien sie die Bergschädenrücklage aus der zeitlichen Umgrenzung, in die sie die Statiker gestellt haben, und erheben sie zu einem selbständigern Rechnungselement. Sie betrachten nicht den Gefahrenzeitraum, soweit dieser nur die gegenwärtige Vermögenslage beeinflußt, sondern schauen weiter in die Zukunft, indem sie zum Kriterium für die bilanzmäßige Berücksichtigung von Bergschäden die Verursachung wählen. Grundsatz: Der Bergschaden wird durch den Abbau verursacht. Folglich muß das Jahr der Verursachung, das auch die Nutznießung an der Gewinnung der Kohle hat, für den Bergschaden verantwortlich gemacht, d. h. entsprechend belastet werden. Diese Belastung tritt bilanzmäßig in die Bergschädenrücklage als Aufwand in Erscheinung. Das Unbestimmte in der Bergschädenrücklage, das sich in der Frage äußert, wann ein Bergschädenersatzanspruch fällig wird, spielt für den Statiker bei der Bemessung des Bergschädenrücklagekontos eine große Rolle, hat aber in der dynamischen Bilanzlehre keine Bedeutung mehr. Ihr Hauptziel, die richtige Erfolgsrechnung, wird davon nicht berührt.

Allgemein ist festzustellen, daß im Gegensatz zum Statiker der Dynamiker weit größere Vorsicht walten läßt. Der Statiker untersucht den Gefahrenstand, der seinem Vermögen Verluste bringen kann, nur auf kurze Entfernung. Er fragt lediglich, welche Vermögensminderungen, vom Bilanzstichtag aus gesehen, seine augenblickliche Lage beeinflussen können. Diese werden berücksichtigt. Die Schadenersatzansprüche, die erst in weiterer Zukunft entstehen, die aber eines Tages sicher an ihn herantreten — der Abbau hat ja schon stattgefunden, und damit ist die Verursachung künftiger Bergschäden gegeben —, bereiten ihm weniger Sorge. Der Dynamiker arbeitet vorsorglicher. Eine zeitliche Grenze, vor der er bei der Berücksichtigung künftig möglicher Verluste haltmachen würde, besteht für ihn nicht. Er kennt die Gefahren, die ihm aus einer ungenügenden Berücksichtigung seines Schuldenstandes entstehen, und beschränkt daher den Umfang seiner Untersuchungen nicht auf die Frage, was ist, sondern verlegt auch das Hauptgewicht seiner Untersuchungen auf die Frage, was sein wird. Weil es ihm weniger auf die Feststellung seiner augenblicklichen Vermögenslage ankommt als vielmehr auf die Ermittlung der einzelnen Jahresgewinne, deren Vergleichbarkeit ihm im Interesse eines wirtschaftlich arbeitenden Unternehmens Hauptziel ist, erstreckt er seine Prüfung auf einen größeren Zeitraum. Praktisch ergibt der Unterschied zwischen der statischen und dynamischen Bilanzlehre, daß der Dynamiker in der Bilanz immer größere Beträge für Bergschädenrückstellungen als der Statiker ausweist, da nach seinen Grundsätzen

¹ Oberste-Brink, Intern. Bergwirtsch. 1927, H. 10 bis 12.

² Es würde zu weit führen, an dieser Stelle auf die Theorie der statischen oder dynamischen Bilanzauffassung einzugehen oder die Stellungnahme der einzelnen Vertreter dieser beiden Richtungen zur Bergschädenrücklage oder, falls diese nicht erwähnt wird, zu einem ähnlichen Konto (Prämienreserve, Garantiefonds usw.) zu untersuchen. Vgl. Weyhenmeyer, a. a. O. S. 15 ff.

immer eine größere Zahl von Schadensfällen zu berücksichtigen sein wird.

Nach meiner Auffassung hat sich der Bergwirtschaffler bei der Bilanz aufstellung von dynamischen Grundsätzen leiten zu lassen. Die Bilanz, die die Forderungen der dynamischen Lehre erfüllt, arbeitet mit einem gewissen Sicherheitsfaktor, indem sie nicht Beträge bereits zur Verteilung bringt, die im Hinblick auf die Zukunft den Charakter eines Gewinns verlieren¹. Der Bergbau soll und muß mit einer gewissen Sicherheit rechnen und arbeiten, ohne daß diese Sicherheit eine echte Reserve zu sein braucht. Gerade das Konto »Bergschäden« läßt die Verluste und Gefahren, die den Bergbaubetrieb wie kein anderes Unternehmen bedrohen, klar erkennen. Kein Betrieb verursacht in auch nur annäherndem Umfang wie der Steinkohlenbergbau Schäden, die erst in näherer oder weiterer Zukunft entstehen, und für die der Bergbau haftbar gemacht wird. Dieser Umstand fordert besondere vorsorgliche Maßnahmen, die eine ruhige und gesicherte Geschäftsführung gewährleisten².

Die im Ruhrbergbau gebräuchlichen Arten der Bilanzierung von Bergschäden unter Berücksichtigung der dynamischen Bilanz-auffassung.

Allgemein kann gesagt werden, daß im Ruhrbergbau in der bilanzmäßigen Behandlung der Bergschädenfrage eine Gesetzmäßigkeit nicht festzustellen ist. Richtlinien, die allerseits anerkannt und befolgt werden, gibt es nicht. Diese Feststellung gilt auch für einzelne Unternehmungen, bei denen man von einer gewissen Stetigkeit im Bilanzierungsverfahren wenigstens eine Zeitlang reden kann. Die Grundsätzlichkeit, die sämtliche Vorkommnisse nach einer bestimmten Zielsetzung behandelt, tritt oft in den Hintergrund vor der Rücksichtnahme auf einzeln auftretende, besondere Ereignisse.

Der Bergwirtschaffler kann beim jährlichen Rechnungsabschluß zwei Arten von Bergschäden unterscheiden:

1. Bergschäden, die im Bilanzjahre bereits zu Zahlungen geführt haben,
2. Bergschäden, die noch zu Zahlungen führen werden.

Erstere haben als absolute Schulden bereits Berücksichtigung gefunden und werden wie alle tatsächlich erfolgten Ausgaben über Gewinn- und Verlustkonto verrechnet. Letztere sind den »schwebenden Rechtsverhältnissen« gleichzusetzen und erscheinen, da ihre Kosten »Aufwand«, aber noch nicht »Ausgabe« bedeuten, als Bergschädenrücklage in der Bilanz. Sie umfassen einmal Bergschäden, die trotz ihres Bestehens Schadenersatzansprüche noch nicht ausgelöst haben³, zum andern zukünftige Bergschäden, die durch den Abbau zwar schon verursacht, aber noch nicht anfällig sind.

Im Ruhrgebiet gibt es zwei Gruppen von Bergwerksgesellschaften, die sich hinsichtlich ihrer Buchungsarten bei der Behandlung von Bergschäden unterscheiden. Die erste Gruppe berücksichtigt nur die Bergschäden, die im abzuschließenden Geschäftsjahr

bereits zu Zahlungen geführt haben. Hier findet lediglich eine Abbuchung über das Gewinn- und Verlustkonto statt. Die zweite Gruppe verrechnet außer den Bergschäden, die bereits Ausgaben hervorgerufen haben, auch solche, die noch zu Zahlungen führen werden. Neben einer Abbuchung über Gewinn- und Verlustkonto erfolgt hier eine Ausgleichung durch Belastung eines Bergschädenrücklagekontos.

Verbuchung von Bergschäden, die bereits zu Zahlungen geführt haben.

Das Buchungsverfahren der ersten Gruppe hat sich besonders seit der Währungsbefestigung im Ruhrbergbau eingeführt. In gewissem Umfang hat dieses Buchungsverfahren auch schon vor dem Krieg bestanden. Viele Bergbaugesellschaften, die in früheren Jahren, sei es in bilanzmäßig erkennbarer oder nicht erkennbarer Form, den zukünftigen Bergschädenlasten Rechnung trugen, nahmen seit dem Jahr 1924 von ihrem gewohnten Bilanzierungsverfahren Abstand. Der Grund für diese Umstellung ist vielerorts in der Verkenntung des Unkostencharakters der Bergschädenrücklage zu suchen. Denn es wird stellenweise die Ansicht vertreten, daß eine Bergschädenrücklage nur aus überschießendem Reingewinn zu bilden sei. Da aber bei der Rechnungslegung die Rücksicht auf den auszuweisenden, infolge der schlechten Wirtschaftslage jedoch meist geringen Gewinn oft im Vordergrund stand, blieb für die Schaffung eines »Fonds«, der künftig zu erwartende Bergschäden umfaßt, nichts mehr übrig. Ein solches Rechnungsverfahren entspricht nicht den Bestimmungen des § 38 HGB., weil es »drohende Verluste« aus schon verursachten, jedoch noch nicht eingetretenen Bergschäden nicht erfaßt. Dieses Verfahren wird aber noch weniger den Anforderungen gerecht, die der nach dynamischen Grundsätzen arbeitende Bergwirtschaffler an die Behandlung von Bergschäden, die zu den Zufallsaufwendungen¹ gehören, stellt. Denn indem man mit den Bergschädenkosten diejenigen Rechnungsabschnitte belastet, in denen der Aufwand zufällig Ausgabe wird, hat man es versäumt, durch frühzeitige Rückstellungen das Unternehmen in hinreichender Weise vor den Gefahren zu schützen, die große und gleichzeitig auftretende Bergschädenlasten mit sich bringen können.

Man könnte einwenden, daß, da der Verursachungsgrund, die Förderung, bei den Zehengesellschaften des Ruhrgebiets im Laufe der einzelnen Jahre meist nicht allzu großen Schwankungen unterworfen sei, sich auch der für Bergschädenkosten jährlich auszuwerfende Betrag immer in ziemlich gleichbleibenden Grenzen halte. Der Gleichlauf zwischen Förderung und jährlichen Bergschädenkosten werde daher das Vorhandensein einer besonderen Bergschädenrücklage mit ihrer ausgleichenden Wirkung praktisch überflüssig machen. Dies treffe besonders zu, wenn man bedenke, daß große und nicht vorhersehbare Schäden, die die Höhe der jährlich auszuweisenden Bergschädenkosten einem starken

¹ Die Bergschädenrücklage rechnet Schmaienbach (Grundlagen dynamischer Bilanzlehre, 1925, S. 140) zu den Zufallsaufwendungen. Diese gehören zu denjenigen Aufwendungen, die zwar mit dem Unternehmen ursächlich verknüpft sind, deren periodischer Entfall aber zufällig ist. Das Auftreten von Bergschäden ist ursächlich mit dem Betrieb des Bergwerks verknüpft. Der Verlust, der einen Bergwerksbesitzer infolge Bergschadens treffen kann, ist hinsichtlich seines zeitlichen Eintritts zufällig, denn dieser Verlust kann nach erfolgtem Abbau in 1 Jahr, vielleicht auch erst in 30 Jahren eintreten.

² Vgl. Schmalenbach-Outachten, a. a. O. S. 15.

³ Vgl. Weyhenmeyer, a. a. O. S. 22 und 23.

⁴ Vielleicht ist der Schaden noch nicht zur Kenntnis des Grundbesitzers gelangt, oder dieser hält mit der Geltendmachung seines Anspruchs zurück, wie es besonders in den Inflationsjahren wegen der tiefstehenden Häuserwerte häufig der Fall war.

Wechsel unterwerfen könnten, nach dynamischen Bilanzgrundsätzen ohnehin nicht ausgeglichen werden dürften¹.

Folgten bei ungefähr gleichbleibender Förderung die zerstörenden Wirkungen des Abbaus der Verursachung immer in gleichem Abstand, so würde die Zeit zwar selbst die beste Gewähr für eine gerechte und ungefähr gleichbleibende Verteilung der Bergschädenkosten auf die einzelnen Jahresabschnitte abgeben und somit das »Risiko«, das den Bergbau wie kaum einen andern Betrieb durch zukünftige große Schadenlasten bedroht, auf ein Mindestmaß zurückführen. Aber gerade das Unbestimmte und an Zufälligkeit Grenzende, das besonders den Bergschaden hinsichtlich seines zeitlichen Eintritts im Gegensatz zu den andern Aufwendungen auszeichnet, die in regelmäßiger Wiederkehr das Unternehmen belasten, unterwirft die jährlich zu zahlenden Beträge für Bergschädenkosten erheblichen Schwankungen. Dies beweisen auch die großen Unterschiede, durch die sich die Ausgaben für Bergschäden bei fast allen Gesellschaften des Ruhrgebiets trotz ungefähr gleichbleibender Förderung unterscheiden. Nicht selten übersteigt die tonnenmäßige Belastung durch Bergschädenkosten eines Jahres den zwei- bis dreifachen Betrag des Vorjahres.

Große und seltene (nicht vorhersehbare) Schäden will der Dynamiker allerdings nicht ausgleichen, wohl aber große Schäden, die der Bergmann im voraus erkennen kann. Diese übertreffen die andern zahlenmäßig bei weitem und bergen wie die andern Schäden, falls sie nicht aufgeteilt werden, die gleichen Gefahren in sich. Ein Unternehmen, das nicht zur frühzeitigen Ausgleichung solcher Schäden schreitet, wird nachher um so schwerer belastet; denn ein einzelner großer Schaden kann der mehrfachen Summe der jährlich im Durchschnitt zu zahlenden Bergschädenkosten gleichkommen.

Verbuchung von Bergschäden, die teils zu Zahlungen geführt haben und teils noch zu Zahlungen führen werden.

Das in diesem Abschnitt zu behandelnde Buchungsverfahren besteht, wie wir gesehen haben, darin, daß man entstandene Bergschäden, die zu Ausgaben bereits geführt haben, über Gewinn- und Verlustkonto abbucht und gleichzeitig durch Belastung eines Bergschädenrücklagekontos für eine Ausgleichung sorgt.

Dieses Verfahren bietet die Möglichkeit, den Anforderungen, die der auf Sicherheit bedachte Bergwirtschaffler an die buchmäßige Behandlung des Bergschadens stellt, völlig nachzukommen. Allgemein kann man aber feststellen, daß die genannte Verrechnungsart in der Form, wie sie in Wirklichkeit von den Zechengesellschaften des Ruhrgebiets angewandt wird, von den Zielen der dynamischen Bilanzauffassung noch weit entfernt ist. Die Ursachen hierfür sind in verschiedenen Gründen zu suchen, die später besprochen werden sollen. Praktisch macht sich dieser Mangel meist in ungenügenden Rückstellungen für Bergschäden bemerkbar.

¹ Große und seltene Schäden, die im voraus nicht abzuschätzen sind, darf man nicht ausgleichen, da sie wegen ihrer Bedeutung auch ohne rechnerischen Ausgleich nicht vergessen werden. Ihre Ausgleichung würde die Vergleichbarkeit der Gewinnziffern eher mindern als fördern. Vgl. Schmalenbach, a. a. O. S. 140 ff.

Sinn und Aufgabe der Bergschädenrücklage besteht darin, zukünftige Bergschädenkosten, die Aufwand und noch nicht Ausgabe sind, schon durch die Bilanz zu erfassen. Die dadurch hervorgerufene ausgleichende Wirkung hat ein Auf- und Absteigen der jeweiligen Höhe, die den Betrag der Bergschädenrücklage in den einzelnen Jahresabschnitten angibt, zur Folge. Denn die Zufälligkeit in dem Eintritt des Bergschadens bedeutet für die verschiedenen Jahre eine wechselnde Belastung.

Prüft man hierauf die von den Bergbaugesellschaften des Ruhrgebiets ausgewiesenen Beträge für Bergschädenrücklagen, so kann man zweierlei feststellen:

1. Die Höhe der Rückstellungen für Bergschäden in den einzelnen Jahren ist einem dauernden Wechsel unterworfen.
2. Die Höhe der Rückstellungen für Bergschäden ist 2–3 Jahre oder länger unverändert, um dann wieder einen andern Betrag aufzuweisen.

Der erste Fall ist häufiger. Er beweist, daß der bilanzaufstellende Bergwirtschaffler das Wesen der Bergschädenrücklage in der Richtung erkannt hat, daß er diese Jahr für Jahr zur Ausgleichung der Bergschädenkosten heranzieht. Meistens kann aber die ausgleichende Wirkung der Bergschädenrücklage nur unvollkommen erzielt werden, da die vorhandene Rücklage nicht ausreicht, um alle zukünftigen Ersatzansprüche aus Bergschäden, soweit sie durch den Abbau schon verursacht sind, zu befriedigen.

Die in der Bilanz erscheinenden Rückstellungen, die den ganzen Gefahrenzeitraum drohender Verluste berücksichtigen müßten, sind zu klein gewählt. Sie decken nur die Ansprüche aus einem kürzern Zeitabschnitt; deshalb ist der Betrag, der zur Ausgleichung der entstandenen Bergschädenkosten der Rücklage jeweils entnommen wird, ungenügend. Die Jahre, in denen die ausgleichende Wirkung der Rückstellungen mangelhaft ist, werden daher zu stark belastet. Ihre Gewinne sind zu klein, die Gewinne der Vorjahre waren zu hoch¹.

Der zweite Fall betrifft die Bilanzen, in denen die Bergschädenrücklage längere Jahre unverändert ausgewiesen wird. Einzelne Gesellschaften wandten ein solches Verfahren schon in der Vorkriegszeit an. Alle diese Bergbauunternehmungen wurden auch in denjenigen Jahren, die einen unveränderten Stand in der Bergschädenrücklage zeigten, durch Bergschädenersatzansprüche in wechselnder Höhe belastet. Man zog aber während der Jahre, in denen die Bergschädenkosten den jährlichen Durchschnitt nicht überstiegen und somit keine außergewöhnlichen Zahlungen verlangten, die Rücklage zur Ausgleichung der Schäden nicht heran, sondern verrechnete diese vollkommen zu Lasten des jeweiligen Jahres.

Bei diesen Gesellschaften hat sich die Bergschädenrücklage mehr oder weniger zu einem ruhenden Bestand entwickelt. Die Bergschädenrücklage ist hier ihrer Hauptaufgabe, ausgleichend zu wirken, entkleidet.

Die Bildung der Bergschädenrücklage seitens der Zechengesellschaften des Ruhrgebiets.

Der buchungstechnische Zweck der Bergschädenrücklage ist nach Auffassung des vorsorglich denk-

¹ Vgl. Schmalenbach-Gutachten, a. a. O. S. 15.

den Bergwirtschaftlers in der Aufgabe zu erblicken, die Verursachung und den rechnungsmäßigen Ausgleich der Bergschäden in einen Zeitpunkt zu verlegen. Die Zechengesellschaften des Ruhrgebiets erreichen dieses Ziel in den seltensten Fällen, weil entweder überhaupt keine oder ungenügende Rückstellungen für Bergschäden in Ansatz gebracht werden. Gegenstand der weiteren Untersuchungen ist, festzustellen, welche Richtlinien im Ruhrbergbau für die Bildung der Bergschädenrücklage maßgebend sind und welche Gründe bei der Ausweisung ungenügender Rücklagen mitwirken.

Die Bildung der Bergschädenrücklage mit Rücksicht auf die Förderung.

Die einfachste und nach dynamischen Grundsätzen sicherste Art, die erforderliche Rücklagenhöhe für Bergschäden zu errechnen, besteht darin, von der Verursachung selbst auszugehen.

Die Bergschäden werden durch den Abbau hervorgerufen, dessen Umfang und Größe zahlenmäßig sich in der Förderung ausdrücken. Die Förderung gibt dem Bergwirtschaftler das beste Mittel an die Hand, bei Ansetzen der Bergschädenrücklage dem spätern tatsächlichen Schuldenstand möglichst nahe zu kommen. Denn die Verhältnisse lehren, daß Bergschädenverursachung und Förderung sich in ungefähr gleichen Bahnen bewegen. Dieser Erfahrungssatz behält seine Gültigkeit, ohne Rücksicht darauf, ob die Höhe der Bergschädenbelastung in den weiten Grenzen zwischen weniger als 0,05 \mathcal{M} und mehr als 1,50 \mathcal{M} je t Förderung schwanken¹. Die Bergschädenrücklage errechnet sich demnach dadurch, daß die erfahrungsmäßig feststehenden Bergschädenkosten als Rückstellungen in einem Betrag in die Bilanz eingesetzt werden, der der jährlichen Kohlenförderung entspricht. Abzuziehen von diesem Betrag wäre jedoch vorher die Summe für die Bergschädenkosten, die infolge der im abzuschließenden Geschäftsjahr stattgefundenen Kohlen-gewinnung schon eingetreten sind und in diesem Jahr bereits zu Zahlungen geführt haben².

Die Zechengesellschaften des Ruhrgebiets, die Rückstellungen für Bergschäden machen, legen in überwiegender Mehrzahl bei der Berechnung des Rücklagekontos auch die Förderung zugrunde. Sie begehen aber durchweg den Fehler, entweder den je t Förderung in Ansatz bringenden Betrag, der erfahrungsmäßig die Kohle infolge Bergschädenkosten belastet, im vorhinein zu klein zu wählen oder bei Jahresabschluß von dem Betrag der Bergschädenrücklage, der sich im Laufe des abzuschließenden Geschäftsjahres buchmäßig angesammelt hat und der tatsächlichen Verursachung dieses Jahres entspricht, einen Teil zu streichen und dem Betrieb wieder zuzuführen. Beide Verfahren haben die gleiche Wirkung, indem jedesmal die in der Bilanz ausgewiesene Bergschädenrücklage zu klein ist.

Die Bildung der Bergschädenrücklage mit Rücksicht auf einzelne große, im voraus erkennbare Schäden.

Fordert die dynamische Bilanzfassung einmal, daß Bergschäden mittlerer Größe, deren Kosten je t

¹ Dies sind die niedrigsten und höchsten Beträge, die nach dem Schmalenbach-Quittachten (a. a. O. S. 47) die Tonne Kohle bei den einzelnen Zechengesellschaften im Ruhrgebiet im Mittel belasten.

² Diese nach dynamischer Bilanzlehre aufzustellende Forderung dürfte jedoch in der Praxis großen Schwierigkeiten begegnen, da es höchstens in einem bislang unverritzten Feld, im allgemeinen aber nicht möglich sein wird, bei Anfalligwerden von Bergschäden das Jahr der Verursachung zu bestimmen.

geförderter Kohle einem durch die Jahre sich ziemlich gleichbleibenden Betrag nahekommen, ausgeglichen werden, so sind zum andern nach dieser Lehre auch große, im voraus erkennbare Schäden auszugleichen. Im Ruhrgebiet handelt es sich hierbei um Schäden an Schleusen, Eisenbahn- und Hochofenanlagen sowie ähnlichen großen Bauten. Droht eine Gefährdung solcher Anlagen, so nehmen die Bergwerksgesellschaften des Ruhrbergbaus, selbst wenn ihre Bilanzen niemals eine Rücklage für Bergschäden enthalten, regelmäßig Rückstellungen für Bergschäden vor. Das Merkmal der Außerordentlichkeit, das diese Schäden vor den übrigen Schadensfällen auszeichnet und daher ihren Unkostencharakter klarer hervortreten läßt, dürfte für viele Unternehmungen der Anstoß sein, im Gegensatz zu ihrer sonstigen Gepflogenheit eine Ausgleichung zukünftiger Schäden anzustreben.

Wie wenig gerechtfertigt es aber ist, das Rücklageverfahren nur auf seltene und große Schäden zu beschränken, erhellt aus der Tatsache, daß schon Kosten für mittlere Bergschäden infolge der Zufälligkeit ihres Eintritts größere Unterschiede in der Belastung der einzelnen Jahre hervorrufen können als einzelne große Schäden.

Es entspricht den Forderungen, die der in die Zukunft schauende Bergwirtschaftler aufstellt, Rückstellungen für große, im voraus erkennbare Schäden vorzunehmen. Nach dem Grundsatz der gerechten Kostenverteilung muß aber schon das Jahr der Verursachung durch eine Rücklage in der erforderlichen Höhe belastet werden. Diesem Verlangen kommen aber die wenigsten Bergbauunternehmungen des Ruhrgebiets nach, da fast allgemein erst dann Rückstellungen vorgenommen werden, wenn die Bergschäden schon anfällig und die Ersatzansprüche alsbald zu erwarten sind.

Die Bilanzierung von Bergschäden an eigenem Grundeigentum oder dessen Zubehörungen.

Besonderer Erwähnung verdient noch das Verfahren, nach dem die Bergwerksgesellschaften des Ruhrgebiets Wertminderungen durch Bergschäden an eigenem Grund und Boden, eigenen Häusern und Anlagen verbuchen. Man kann hierbei unterscheiden:

1. Verluste durch Wertminderung an Grundeigentum oder Häusern, soweit diese schon im Eigentum eines Unternehmens stehen,
2. Verluste durch Kauf von Grundstücken oder Häusern, soweit diese zur Vermeidung von Bergschädenerersatzansprüchen erst erworben werden.

Viele Bergwerksgesellschaften im Ruhrgebiet kaufen in mehr oder weniger großem Umfang Grundstücke und Gebäude an, um Ersatzansprüche infolge später entstehender Bergschäden zu vermeiden. Man beabsichtigt hierdurch, im besondern großen industriellen Unternehmungen die Möglichkeit zu nehmen, sich in dem gefährdeten Bergschädengebiet anzusiedeln. Diese Neuerwerbungen müssen häufig über ihren wirklichen Wert hinaus bezahlt werden, da die bisherigen Eigentümer sich die Zwangslage der Zechen zunutze machen. Infolgedessen ist auch mit dem Ankauf der Grundstücke und Häuser fast immer ein späterer Zinsverlust verbunden. Denn die geringen Pachterlöse, die erzielt

werden, entsprechen in den wenigsten Fällen den gemachten Aufwendungen¹.

Verluste, die durch Bergschäden an eigenen Grundstücken oder durch Kauf von Grundstücken zur Vermeidung von Bergschädenerersatzansprüchen entstehen, gelten im Ruhrgebiet nicht als unmittelbare Unkosten der Kohलगewinnung, denn sie werden nicht in der Selbstkostenrechnung aufgeführt. Auch hat man ihren Charakter als Verluste infolge Bergschäden nicht berücksichtigt, da man sie zu Unrecht über die verschiedensten Konten, nur nicht über ein Bergschädenkonto, verrechnet.

Die Bergwerksgesellschaften, die Grundstücke und Häuser zur Vermeidung von Bergschädenerersatzansprüchen über ihren wirklichen Wert hinaus erworben haben, setzen den um einen bestimmten Betrag verminderten Kaufpreis in die Bilanz ein. Denn letztere darf nur den Wert ausweisen, der dem niedrigen Pächterlös, der zu erwarten ist, entspricht. Der Minderwert kommt aber einer Belastung durch zukünftige Bergschäden gleich. Diese Belastung wird, da auf der Aktivseite nicht der volle Kaufpreis erscheint, durch sogenannte Aktivierung verbucht.

Die Bergschäden sind in diesem Fall noch gar nicht verursacht. Die Ausgaben für Bergschädenkosten sind der Verursachung vorausgegangen. Dieser besondere Fall würde demnach: Ausgabe jetzt, Aufwand später, bedeuten².

Gründe für die Bildung ungenügender Bergschädenrücklagen.

Die Gründe, die für viele Zehengesellschaften maßgebend waren, ungenügende Rückstellungen für Bergschäden vorzunehmen, sind zum Teil in den schlechten wirtschaftlichen Verhältnissen zu suchen, unter denen der Ruhrbergbau in den Nachkriegsjahren zu leiden hatte. Denn Rücklagen für Bergschäden stellen immerhin gewisse Reserven dar. Dabei ist es gleichgültig, ob es sich um »echte« oder »unechte« Reserven handelt. Jedenfalls müssen diese Beträge aus den Betriebsüberschüssen genommen werden. Es ist nun eine bekannte Folge der schlechten Wirtschaftsverhältnisse, daß die Zechen des Ruhrgebiets unwirtschaftlich arbeiten. Das Schmalenbach-Gutachten stellte schon 1928 fest, daß nur wenigen Betrieben eine geringe Verdienstspanne geblieben war. Rückstellungen für Bergschäden zu machen, entspricht wohl den Grundsätzen des § 38 HGB. Ein Zwang in dieser Hinsicht besteht aber weder nach den gesetzlichen Bestimmungen des Handelsgesetzbuchs noch des Allgemeinen Berggesetzes.

Einer der wichtigsten Gründe, der die Bildung ausreichender Bergschädenrücklagen von vornherein ausschließt und zu Verstößen gegen die Bilanzwahrheit führen muß, liegt in der Steuergesetzgebung. Denn diese berücksichtigt nicht in hinreichender Weise die Sicherheiten, die dem Bergbau im Hinblick auf die nachteiligen Auswirkungen seines Betriebes zu gewähren sind.

¹ Hierauf ist schon im Schmalenbach-Gutachten hingewiesen worden. In diesem (a. a. O. S. 20) heißt es unter anderm, daß die Vereinigte Stahlwerke A. G. 86 % des gesamten Grundbesitzes nicht für Betriebszwecke, sondern zur Vermeidung von Bergschädenerersatzansprüchen gekauft hätte. Der dadurch entstandene jährliche Zinsverlust von 2 Mill. M werde nur zu geringem Teil durch die Einnahmen aus den Grundstücken gedeckt.

² Im Gegensatz zu allen bisherigen Fällen, in denen die Verursachung der Ausgabe vorausging und der Grundsatz daher lautete: Aufwand jetzt, Ausgabe später.

Die Steuergesetzgebung ist, wie das Handelsgesetzbuch, von der statischen Bilanzauffassung beherrscht. Eine Bergschädenrücklage, die den bestehenden Steuergesetzen entspricht, darf daher lediglich drohende Verluste aus Bergschädenerersatzansprüchen, soweit sie die gegenwärtige Vermögenslage beeinflussen, berücksichtigen. Die Bergschädenerersatzansprüche, die der mit Vorsicht arbeitende Dynamiker mit seiner Rücklage erfaßt, übersteigt, wie wir gesehen haben, die Schadenssumme, die nach statischen Grundsätzen für Rückstellungen in die Bilanz einzusetzen ist. Hieraus ergibt sich ein Widerstreit zwischen zwei Lagern. Auf der einen Seite die Steuerbehörde mit ihren einschränkenden Bestimmungen, auf der andern Seite der Bergwirtschaftler, der die Wahrung seiner Belange mit Recht fordert. Eine in der Bilanz zu erscheinende Bergschädenrücklage, die in ausreichendem Maße dem zukünftigen Gefahrenstand eines Bergbauunternehmens Rechnung trägt, wird von der Steuerbehörde willkürlich aufgeteilt. Sie unterscheidet einen Grundbetrag, der fremdes Kapital (Schulden) bedeutet und nicht versteuert wird, zum andern einen steuerpflichtigen Rest (»Reinvermögen«).

Die Einstellung der Steuerbehörde gegenüber dem Garantiefonds und der Prämienreserve, die ihrer Wesensart nach mit der Bergschädenrücklage auf eine Stufe zu stellen sind, erhellt aus den Ausführungen Kohlers¹. Ist nach Letztgenanntem eine Inanspruchnahme aus diesen Konten »sicher«, so ist eine Zuweisung zu einem solchen Posten ein Verlust und demgemäß nach ihrer Zweckbestimmung und Auswirkung steuerfrei zu lassen. Überschießende Beträge sind steuerpflichtig.

Warum nun die Inanspruchnahme einer Bergschädenrücklage, die auf Grund jahrelanger Erfahrungen dem Schuldenstand einer Bergbaugesellschaft entsprechend berechnet worden ist, nicht in ihrem ganzen Umfang sicher sein soll, ist eine Annahme, die in keiner Weise berechtigt ist. Die größte Wahrscheinlichkeit spricht jedenfalls dafür. Wenn nicht besondere Verhältnisse vom Bilanzstichtag aus zu erkennen sind, die eine Änderung der Bergschädenkosten mit sich bringen, kann dem Einwand der Steuerbehörde, die Rückstellungen seien zu hoch, aus dem gleichen Recht entgegnet werden, die Rücklage sei zu niedrig bemessen. Wie die zweite so läßt sich auch die erste Behauptung weder beweisen noch aufrechterhalten.

Über den Rahmen der Bergschädenrücklage hinaus gewinnt die Forderung nach ausreichenden Rückstellungen besonders auf dem verwandten Gebiet der Abschreibung an Bedeutung. Die Ergebnisse der Schmalenbach-Kommission² in der Abschreibungsangelegenheit kann man auf die Bergschädenrücklage sinngemäß übertragen und etwa folgendes sagen: Die Bergschädenrücklage ist nicht als eine Vergütung anzusehen, die man dem Unternehmer gewährt und bei der dem guten Willen eine mehr oder weniger willkürliche Entscheidung überlassen wäre. Die Bergschädenrücklage ist vielmehr ein Betrag, den bei ordnungsmäßiger Wirtschaft jedes Bergbauunternehmen übrig

¹ Kohler: Die Besteuerung der Abschreibung und Rücklagen nach den neueren Steuergesetzen unter besonderer Berücksichtigung des Einkommensteuergesetzes vom 29. 3. 1920, 24. 3. 1921; 1922, S. 38 und 40.

² Schmalenbach-Gutachten, a. a. O. S. 22, und 23.

lassen muß, um die durch den Betrieb des Bergbaus zerstörten Werte, die zum eigenen und fremden Eigentum gehören, in ordnungsmäßiger Weise zu ersetzen. Hierbei soll weder eine Kapitalvermehrung (Überbewertung von Schäden) noch eine Kapitalverminderung (Unterbewertung von Schäden) stattfinden. So gesehen ist die Bergschädenrücklage nicht eine Angelegenheit des Unternehmers, sondern genau so eine Angelegenheit des Arbeiters, des Angestellten, kurz der ganzen Industrie und Volkswirtschaft.

In bilanzmäßiger Beziehung nimmt also der Bergschaden dieselbe Stellung ein wie die Abschreibung. Die Bergschädenrücklage ist im besondern der Verlustabschreibung und dem Abschreibungserstattungskonto gleichzusetzen. Handelsrechtlich ist die Bergschädenrücklage zu den schwebenden Rechtsverhältnissen zu zählen.

Betriebswirtschaftlich gesehen, gehören die für zukünftige Bergschädenersatzansprüche zurückgestellten

Beträge zu den Betriebsunkosten und sind daher in der Selbstkostenrechnung aufzuführen. Bei der Bilanzaufstellung hat sich der Bergwirtschaftler von den Grundsätzen der dynamischen Bilanzlehre leiten zu lassen; denn im Gegensatz zur statischen Auffassung fordert die dynamische Lehre, daß schon das Jahr der Verursachung für zukünftige Bergschädenkosten belastet wird. Durch diese ausgleichende Wirkung wird eine gewisse Sicherheit erzielt, auf die der Bergbau infolge seines großen Gefahrenstandes besonders Anspruch hat.

Diejenigen Bilanzen der Bergbaugesellschaften des Ruhrgebiets, die nur ungenügende oder überhaupt keine Rückstellungen für Bergschäden aufweisen, entsprechen nicht den Richtlinien, die der vorsorglich arbeitende Bergwirtschaftler bei der Behandlung des Bergschadens zu verfolgen hat. Einer der Hauptgründe für ungenügende Rückstellungen für Bergschäden liegt in der heutigen Steuergesetzgebung, die nur unzureichende Rückstellungen zuläßt.

U M S C H A U .

Merkwürdige Schwefelkiesbildung in der Steinkohle.

Von Bergassessor H. Wächter,
Lehrer an der Bergschule zu Zwickau.

Kürzlich ist beim Abteufen des Blindschachtes 6 unterhalb der 4. Sohle des Brückenbergschachtes 1 in Zwickau die nachstehend wiedergegebene eigentümliche Schwefelkiesbildung gefunden worden. Man entdeckte sie in 850 m Teufe inmitten des etwa 21 m mächtigen »grauen Konglomerats«, der Grenzschicht zwischen Oberkarbon und Unterrotliegendem. Das nächste Flöz, das Planitzerflöz 1, liegt etwa 12 m unterhalb der genannten Konglomeratbank.



Schwefelkiesbildung in der Steinkohle.

Während plattenförmige oder knollen- und kugelartige Absonderungen von Schwefelkies in den Steinkohlenflözen überall und häufig anzutreffen sind, ist diese stenglige Ausbildung, wenigstens im sächsischen Steinkohlenbergbau, noch nicht beobachtet worden, ganz abgesehen davon, daß Kohle mitten in Konglomeratschichten an sich selten vorkommt. Die Absonderung des Schwefelkieses in dem 15 cm langen Fundstück ist in 2–6 mm starken Stengeln erfolgt, die zum Teil kreisrunden, zum Teil eirunden, drei- oder sechseckigen Querschnitt haben und jedesmal ringsum von Steinkohle umschlossen werden. Die hellen Stengel sind annähernd parallel, am rechten Ende eher etwas zusammenlaufend, in die dunkle Kohle eingebettet. Auf der Unterseite des Fundstückes ist eine deutliche Rutschfläche zu sehen, wie überhaupt dieser Teil der Konglomeratbank Störungen der normalen Ablagerung erkennen läßt.

Bei der Suche nach einer Deutung dieser stengligen Absonderung kommt man unwillkürlich auf die Erklärung, daß die Stengel die mit Schwefelkies ausgefüllten röhrenförmigen Gefäße der ursprünglichen Pflanze, eines Kalamiten, Lepidodendrons oder anderer Gefäßkryptogamen darstellen. Bei den lebenden Vertretern dieser Pflanzenfamilie sind zwar so dicke Gefäße wie die am Fundstück gemessenen nicht bekannt, jedoch dürften diese Maße den wesentlich größeren allgemeinen Abmessungen der ausgestorbenen Gefäßkryptogamen entsprechen.

Neuere Untersuchungen über Abbauwirkungen auf das Gebirge.

Wie hier bereits erwähnt worden ist¹, beschäftigt sich der englische Bergbau ebenso wie der deutsche eingehend mit den Fragen der Abbauwirkungen auf das über- und unterlagernde Gebirge. In neuerer Zeit hat Faulkner² in einer mittelenglischen Grube Untersuchungen über die relative Absenkung des Hangenden und Hebung des Liegenden sowie über das Auftreten von Rissen als Folge des Abbaus angestellt. Die Beobachtungsergebnisse erweitern die Kenntnis auf diesem Gebiete und werden daher im folgenden wiedergegeben.

Das untersuchte Flöz hat bei 12° Einfallen eine Mächtigkeit von 1,2 m. In seinem Hangenden befindet sich ein 12–15 cm starker Packen unreiner Kohle; darüber liegen etwa 10 m Tonschiefer und 5 m verschiedenartige Gesteine. Das Liegende wird von 10 cm Ton, 15 cm Kohle, 25 cm Ton und etwa 100 cm Tonschiefer gebildet. Unterhalb des Flözes ist noch kein Abbau umgegangen; der seigere Abstand der darüberliegenden Baue beträgt 285 m. Die Beobachtungen sind in 700–820 m Teufe an 4 Strebstößen vorgenommen worden. Von diesen hatten einer schwebende, einer fallende und zwei verschieden streichende Abbaurichtung; sie werden nachstehend als schwebender, fallender und streichender Strebbaue bezeichnet. Der fallende Strebbaue wurde zuerst mit schräger und späterhin mit streichender Stoßstellung geführt.

Die Hereingewinnung erfolgt von Hand, die Verladung unmittelbar in Förderwagen. Es wird Vollversatz unter Nachführung von Bergemauern eingebracht, die 1,4 m Abstand voneinander aufweisen. Drei Felder bleiben

¹ Spackeler: Englische Untersuchungen über Gebirgsbewegungen als Abbaufolge, Glückauf 1931, S. 1093.

² Faulkner: Roof control in the Arley seam, Coll. Guard. 1931, Bd. 143, S. 1039.

im Höchstfall offen. Für den Ausbau werden angespitzte Stempel, im Abbau mit Kopfholz und in den Förderstrecken mit Eisenkappen, verwandt.

Verminderung der Flözmächtigkeit im abgebauten Feld.

Untersuchungen über die relative Verminderung der Flözmächtigkeit, d. h. über das Ergebnis von Absenkung des Hangenden und Hebung des Liegenden an derselben

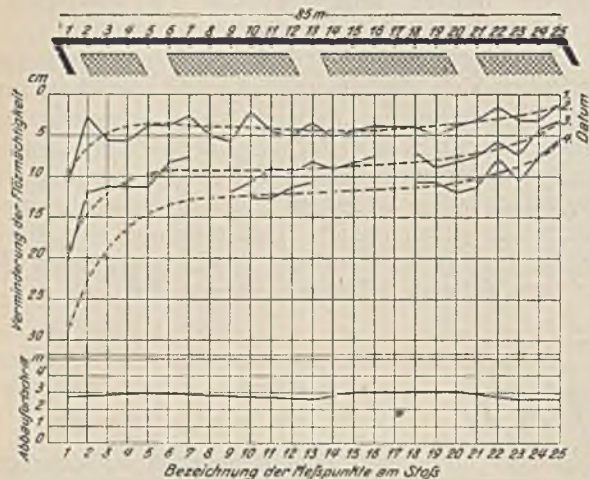


Abb. 1. Verminderung der Flözmächtigkeit und Abbaufortschritt in einem fallenden Strebbau mit schräger Stoßstellung.

Stelle zeigen, daß im fallenden, in das unverritzte Feld getriebenen Strebbau mit schräger Stoßstellung die Verminderung längs des Stoßes nicht gleichmäßig verläuft. An dem spitzwinklig vorausseilenden Stoßende sind stärkere Mächtigkeitsverkürzungen als in dem stumpfwinklig folgenden festgestellt worden (Abb. 1), und zwar beträgt innerhalb von drei Tagen die Verminderung am spitzen

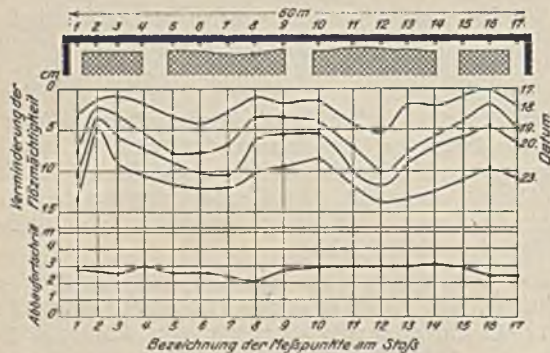


Abb. 2. Verminderung der Flözmächtigkeit und Abbaufortschritt in einem fallenden Strebbau mit streichender Stoßstellung.

Stoßende etwa 22,6% und am andern nur 4,3%, während man in der Stoßmitte rd. 9% gemessen hat. In einem derartigen Stoß ist demnach unbedingt mit verschiedener Belastung des Ausbaus zu rechnen. Nach Umstellung des Stoßes auf genau streichende Richtung wiesen die Verkürzungen keine derartigen Unterschiede mehr auf, sondern waren am gesamten Stoß annähernd gleichbleibend. Abweichungen traten nur infolge stärkerer Hebung des Liegenden an den Stellen hervor, an denen der feste Versatz längs der Strecken einwirkte (Abb. 2). Das im fallenden Strebbetrieb mit streichender Stoßstellung erhaltene Bild für die Mächtigkeitsveränderungen ergab sich auch in den übrigen untersuchten Abbaubetrieben, die entweder streichende oder schwebende Stoßrichtung hatten. Es kann also vermutet werden, daß die Schrägstellung eines

Strebstoßes ungleichmäßige Absenkung des Hangenden und Hebung des Liegenden herbeiführt.

Neben der Stellung des Abbaustoßes übt auch dessen Abbaurichtung einen maßgebenden Einfluß auf die gegenseitige Änderung der Höhenlage von Hangendem und

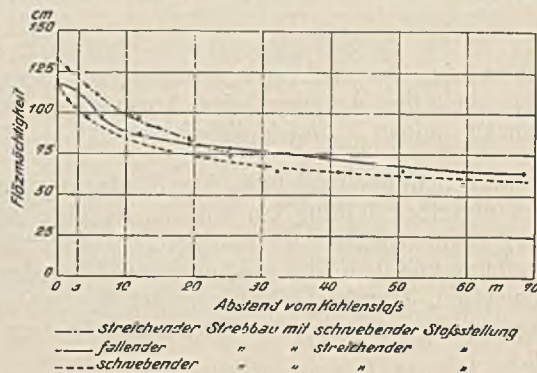


Abb. 3. Abhängigkeit der Verminderung an Flözmächtigkeit vom Abstand vom Kohlenstoß.

Liegendem aus. In Stoßbetrieben mit verschiedenen Abbaurichtungen ließ sich eine in ihrem Allgemeinverlauf gleiche, aber in ihren Ausmaßen verschiedene Mächtigkeitsverminderung feststellen, wenn ein Stoßpunkt mit fortschreitendem Abbau, also mit zunehmender Entfernung vom Kohlenstoß beobachtet wurde (Abb. 3). Während die gesamte Verkürzung bei allen Stößen annähernd den gleichen Betrag erreichte, waren anfangs, also im offenen Strebraum, erhebliche Unterschiede vorhanden. In 3 m Entfernung vom Abbaustoß verringerte sich die Flözmächtigkeit im fallenden Strebstoß um rd. 7,5 cm, im streichenden um rd. 12 cm und im schwebenden um rd. 16,5 cm. Obwohl wahrscheinlich auch das Hangende im fallenden Strebbetrieb weniger absinkt als im schwebenden, war in diesem Stoß die Beschaffenheit des Hangenden günstiger.

Ein weiterer Einfluß auf die Mächtigkeitsverminderung ist im Abbaufortschritt zu erkennen (Abb. 4). Der am schnellsten verhaunene fallende Strebbau weist innerhalb der gleichen Zeitspanne die stärksten Senkungen und Hebungen auf. Außerdem bestätigt sich die bekannte Erscheinung, daß der Abbau mit dem größten Abbaufortschritt die geringste Mächtigkeitsverkürzung im offenen Strebraum erfährt. Der schwebende Streb zeigt jedoch gegenüber dem langsamer fortschreitenden streichenden Betrieb eine größere Verminderung der Höhe im offenen Abbauraum, wofür die schon erwähnte Änderung der Mächtigkeitsverkürzung bei verschiedenen Abbaurichtungen die Ursache sein mag.

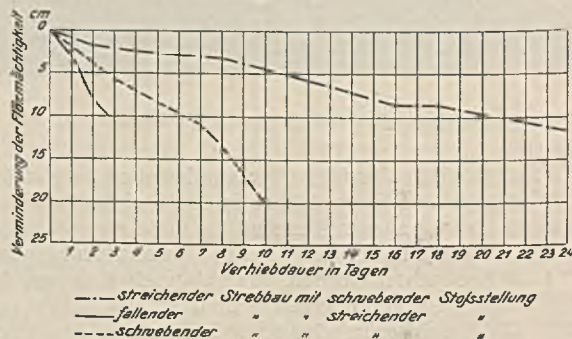


Abb. 4. Abhängigkeit der Verminderung an Flözmächtigkeit vom Abbaufortschritt bei 3 m Vortrieb.

Diese Feststellungen decken sich mit den Erfahrungen in deutschen Abbaubetrieben, die ebenfalls gelehrt haben, daß ein schnellerer Verhieb eine größere Menge von Versatz einzubringen gestattet, und daß die Stempel trotz einer stärkern Belastung weniger nachzugeben brauchen, als es bei langsamem Abbaufortschritt der Fall ist.

Auftreten von Rissen.

In Verbindung mit den Untersuchungen über die steilen Bewegungen des Hangenden und Liegenden wurden Beobachtungen über das Auftreten von Rissen in den Dachschichten vorgenommen. Es stellte sich heraus, daß zwei verschiedene Arten von Rissen vorhanden sind, und zwar kleinere (planes of weakness), die schon Spackeler¹ erwähnt hat, und größere Hauptrisse. Die kleinen Risse sind haarfeine Brüche, die über der Kohle in der Nähe

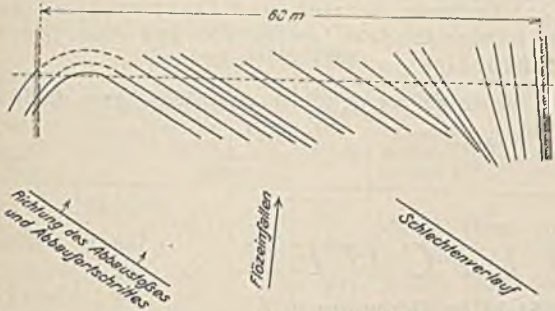
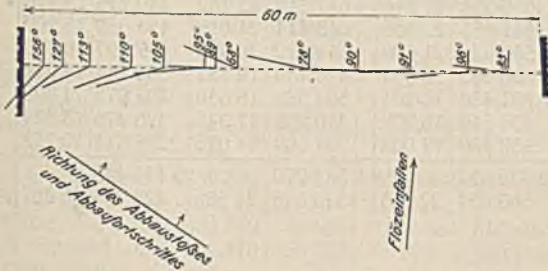


Abb. 5. Richtung der feinen Risse in einem fallenden Strebbaue mit schräger Stoßstellung.

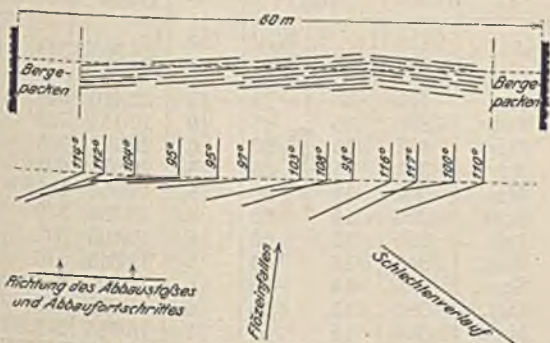
des Abbaustoßes entstehen, während sich die Hauptrisse über der Kohlenfront oder in geringer Entfernung davon über dem Abbauraum bilden. Die schwer zu erkennenden Haarrisse treten ständig in fast regelmäßigen, aber nur geringen Abständen voneinander auf, die Hauptrisse dagegen weniger regelmäßig und mit größeren Zwischenräumen. An sämtlichen untersuchten Stößen fallen die Hauptrisse nach dem Kohlenstoß hin ein und laufen parallel zum Abbaustoß, bei den Haarrissen ändern sich Neigung und Richtung.



Die Winkel geben die Neigung der Risse zum Flözeinfallen an.

Abb. 6. Richtung der feinen Risse in einem fallenden Strebbaue mit schräger Stoßstellung.

Über die Ausbildung der Risse sind besonders eingehende Beobachtungen angestellt worden, und zwar bei dem fallenden Strebstoß in zurückliegenden, im Versatz ausgesparten Strecken, die senkrecht zu den Abbaustrecken verliefen. Aufschluß über die Ergebnisse geben die Abb. 5 und 6 bei schräger, Abb. 7 bei streichender Stoßstellung.



Die Winkel geben die Neigung der Risse zum Flözeinfallen an.

Abb. 7. Richtung der feinen Risse in einem fallenden Strebbaue mit streichender Stoßstellung.

¹ Spackeler, a. a. O.

Bei der schrägen verlaufen die Risse in der Mitte des Stoßes in derselben Richtung wie dieser, an den beiden Enden jedoch sehr verschieden. So biegt der Verlauf der Risse an dem Stoßende, das unter spitzem Winkel in die unverritzte Kohle hineinragt, scharf ab, bis er mit der Kante des Abbaufeldes fast gleichgerichtet ist; an dem andern Stoßende erfolgt eine gleichartige Richtungsänderung, aber in einem erheblich flachern Bogen. Der im Streichen geführte Abbaustoß weist dagegen in seiner ganzen Ausdehnung eine Richtung der Risse auf, die annähernd mit der Abbaufont übereinstimmt. Aus der Änderung der Rißrichtung nach Umstellung der Abbaurichtung geht hervor, daß sich die Risse unabhängig von dem vorhandenen Schlechtenverlauf in der Kohle herausbilden; weder in den Dachschichten noch im Liegenden sind Schlechten beobachtet worden.

Bemerkenswert ist auch das Einfallen der Haarrisse, das bei schräger Stoßanordnung stark wechselt. Am vorspringenden Stoßende fallen die Risse mit etwa 45° nach dem Kohlenstoß hin ein. Nach der Mitte des Stoßes zu ändert sich die Neigung vollständig und geht bis auf 21,5° nach der Versatzseite zeigend über. Am zurückliegenden Stoßende verläuft das Einfallen bald nach der Kohlen-, bald nach der Versatzseite hin; es weicht aber nicht stark von der Senkrechten ab. Bei streichender Stoßstellung fallen die Risse nur nach dem Kohlenstoß hin ein, jedoch auch hier wechselt die Neigung, die an den Stoßenden am größten ist.

In ähnlicher Weise wie beim fallenden Strebbaue mit streichender Stoßstellung verlaufen die Risse in den schwebenden und streichenden Streben. Ihre Neigung weist manchmal nach dem Kohlenstoß und manchmal nach der Versatzseite hin, sie weicht aber nur unwesentlich von der Senkrechten ab. An allen Stößen ist beobachtet worden, daß die Risse nicht ununterbrochen durchsetzen, sondern mitunter auskeilen und an einer entfernten Stelle wieder auftauchen.

Die Wirkungen des verschiedenen Verlaufes der feinen Risse machten sich deutlich am Ausbau der Strecken bemerkbar. Im fallend geführten Betrieb war der Ausbau bei schräger Stoßstellung im Bereich der beiden Stoßenden, besonders im vorgesetzten Stoßteil, nur schwer zu unterhalten. Dies änderte sich nach der Umstellung des Abbaustoßes auf streichende Richtung. Faulkner hat festgestellt, daß die Stöße der Strecken ständig nachbröckeln und der Versatz längs der Strecken auseinandergedrückt wird, wenn die Haarrisse mit der Streckenrichtung gleichlaufen. Kreuzen die Risse die Strecke, so sind derartige Mängel nicht zu beobachten.

Von der dargelegten Ausbildung der Haarrisse unterscheidet sich das Verhalten der Hauptrisse. Sie fallen nur nach dem Kohlenstoß hin ein, weichen hierbei etwa unter Winkeln von 10–60° von der Lotrechten ab und ändern ihre Richtung an den Kohlenstoßenden nicht. An diesen Stellen sind sie jedoch weniger stark ausgeprägt. Daher wird vermutet, daß sie über der anstehenden Kohle auskeilen. Sie decken sich zuweilen mit den Haarrissen, kreuzen sich jedoch auch nicht selten damit.

Diese verschiedenartige Ausbildung der Haar- und der Hauptrisse führt Faulkner auf die Auslösung des Druckes, der infolge der Gebirgsüberlagerung in den Dachschichten herrscht, und auf die Hebelwirkung der Schichten infolge ihrer Absenkung zurück. Die erste Wirkung ruft die feinen, die zweite die großen Risse hervor. Faulkner glaubt annehmen zu müssen, daß die Kräfte der Überlagerungsbelastung größer als die Hebelwirkungen sind. Die Haarrisse entstehen, sobald sich die Dachschichten über der Kohle kurz vor dem Stoß unter dem Gewicht der darüberlagernden Schichten beim Durchbiegen etwas auflockern und setzen. Die Auflockerung kann so groß sein, daß sich die Schichten nicht so stark, wie es erforderlich wäre, zu biegen vermögen. Infolgedessen werden sie auf Scherung beansprucht und erhalten die ganz feinen Risse, die nicht durchgehen und daher auch nicht den Verband innerhalb der einzelnen Dachschichten zerstören. Über dem Kohlen-

stoß hören diese kleinen Brüche auf, und der Druck aus der Hebelwirkung überwiegt. Je nach der Lage des Hebelpunktes im verfestigten Versatz schafft dieser Druck im Arbeitsraum entweder neue, größere Risse oder er verstärkt die bestehenden feinen Risse. Setzt sich die Auswirkung der Schichtenüberlagerung im offenen Strebraum fort, dann müssen über diesem Raum ebenfalls ausgeprägtere Risse auftreten.

Bergassessor F. Oiesa, Aachen.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

In der 88. Sitzung des Ausschusses, die gemeinsam mit einer Sitzung des Fachnormenausschusses für Bergbau am

26. Februar unter dem Vorsitz von Bergwerksdirektor Dr.-Ing. Roelen im Gebäude des Kohlen-Syndikats in Essen stattfand, wurden folgende Vorträge gehalten. Dipl.-Ing. Dr.Schlobach, Essen: Die Herstellung, Güteprüfung und betriebsmäßige Behandlung von Gummiförderbändern; Dr.-Ing. Ludwig, Hamborn: Neuere Erfahrungen im Betriebe mit Förderbändern untertage auf den Schachtanlagen der Bergbaugruppe Hamborn; Betriebsdirektor Bergassessor Eisenmenger, Bochum: Betrieb und Überwachung von Gummiförderbändern untertage auf einer Zeche des Ruhrbezirks.

Die Vorträge werden hier demnächst zum Abdruck gelangen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Deutschlands Gewinnung an Eisen und Stahl im Dezember 1931.

Zeit	Roheisen				Rohstahl				Walzwerkserzeugnisse ¹				Zahl der in Betrieb befindlichen Hochofen
	Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		
	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	
1930	9 694 509		7 858 908		11 538 624		9 324 034		9 071 830		7 053 299		
Monatsdurchschn.	807 876	26 560	654 909	21 531	961 552	38 081	777 003	30 772	755 986	29 940	587 775	23 278	79
1931: Jan. . .	603 104	19 455	515 701	16 636	773 578	29 753	648 999	24 962	599 684	23 065	482 148	18 544	61
Febr. . . .	520 176	18 578	455 435	16 266	764 208	31 842	626 502	26 104	592 968	24 707	474 199	19 758	53
März	561 310	18 107	482 711	15 571	813 171	31 276	663 564	25 522	649 924	24 997	507 480	19 518	56
April	529 191	17 640	443 344	14 778	741 119	30 880	604 317	25 180	597 382	24 891	466 045	19 419	58
Mai	554 648	17 892	465 690	15 022	746 301	31 096	605 339	25 222	562 996	23 458	432 973	18 041	59
Juni	575 477	19 183	475 354	15 845	778 908	29 958	630 356	24 244	617 819	23 762	480 215	18 470	61
Juli	569 201	18 361	466 252	15 040	803 897	29 774	641 655	23 765	648 414	24 015	491 652	18 209	59
Aug.	499 098	16 100	413 383	13 335	689 926	26 536	550 936	21 190	544 172	20 930	417 827	16 070	56
Sept.	438 154	14 605	368 622	12 287	591 815	22 762	468 845	18 032	498 736	19 182	391 144	15 044	49
Okt.	433 911	13 997	368 918	11 901	603 035	22 335	491 430	18 201	503 538	18 650	404 975	14 999	47
Nov.	426 370	14 212	359 932	11 998	546 890	22 787	438 519	18 272	416 268	17 345	326 976	13 624	47
Dez.	352 408	11 368	282 861	9 125	438 402	17 536	350 189	14 008	351 869	14 075	268 811	10 752	46
Jan.-Dez.	6 063 048		5 098 203		8 291 250		6 720 651		6 583 770		5 144 445		
Monatsdurchschn.	505 254	16 611	424 850	13 968	690 938	27 184	560 054	22 035	548 648	21 586	428 704	16 867	

¹ Einschl. Halbzeug zum Absatz bestimmt.

Reichsindex für die Lebenshaltungskosten im Februar 1932.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Gesamt-lebens-haltung	Gesamtlebens-haltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung und Beleuchtung	Bekleidung	Sonstiger Bedarf einschl. Verkehr
1929	153,80	160,83	154,53	126,18	151,07	171,83	191,85
1930	147,32	151,95	142,92	129,06	151,86	163,48	192,75
1931: Jan. . . .	140,40	142,60	133,50	131,80	150,40	146,40	187,30
Febr.	138,80	140,50	131,00	131,80	150,40	144,70	186,70
April	137,20	138,70	129,20	131,60	149,30	141,60	185,10
Juli	137,40	138,80	130,40	131,60	146,00	138,90	184,30
Okt.	133,10	133,40	123,40	131,60	148,80	134,20	182,50
Dez.	130,40	130,10	119,90	131,60	148,80	129,10	180,50
Durchschnitt 1931	135,91	136,97	127,55	131,65	148,14	138,58	184,16
1932: Jan. . . .	124,50	125,20	116,10	121,50	140,40	123,90	171,10
Febr.	122,30		113,90	121,50	137,00	120,20	167,30

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten ist nach Feststellungen des Statistischen Reichsamts im Berichtsmonat um weitere 1,8% auf 122,3 zurückgegangen. Dem höchsten Stand im März 1929 gegenüber liegt die jetzige Indexziffer um nicht weniger als 21,85% tiefer. Die Ernährungskosten gingen in der gleichen Zeit um 28,5%, die Bekleidungskosten sogar um 30,36% zurück, dagegen gaben

die Kosten für Heizung und Beleuchtung nur um 10,16%, die Kosten für den sonstigen Bedarf einschließlich Verkehr um 12,59% nach.

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im November 1931¹.

Zeit	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
1930	5744		1050	118			
Monats-durchschnitt	479	19	88	10	24 863	1023	83
1931: Jan. . . .	466	18	73	13	22 410	849	115
Febr.	376	16	65	10	20 154	724	75
März	417	16	69	6	20 102	705	39
April	371	15	64	5	20 035	694	43
Mai	340	14	63	5	19 954	681	40
Juni	360	14	63	4	19 432	589	39
Juli	356	13	65	6	19 195	591	42
Aug.	360	14	64	5	18 883	579	45
Sept.	368	14	63	6	17 607	578	44
Okt.	396	15	66	6	16 926	560	39
Nov.	366	15	63	5	16 966	545	35
Jan.-Nov.	4177		716	71			
Monats-durchschnitt	380	15	65	6	19 242	645	51

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

	November		Jan.-Nov.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	355 108	56 108	3 698 307	762 958
davon innerhalb Deutschlands	320 122	41 281	3 383 410	595 855
nach dem Ausland	34 986	14 827	314 897	167 103

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im Dezember 1931¹.

Zeit	Kohlenförderung		Koks- erzeugung	Preß- kohlen- herstellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits- tätlich			Stein- kohlen- gruben	Koke- reien	Preß- kohlen- werke
1930	17 961	60	1370	272	48 904	1559	190
Monats- durchschnitt	1 497		114	23			
1931: Jan.	1 536	61	99	25	46 030	1130	208
Febr.	1 370	60	93	21	45 562	1128	205
März	1 491	57	96	20	44 672	1103	180
April	1 335	56	84	18	43 653	1065	180
Mai	1 244	52	80	17	43 189	998	170
Juni	1 258	51	77	19	42 808	995	179
Juli	1 390	51	84	24	42 504	977	182
Aug.	1 302	50	72	24	42 243	877	190
Sept.	1 500	58	73	29	41 966	913	207
Okt.	1 624	60	84	31	42 068	905	220
Nov.	1 470	61	77	26	42 167	918	220
Dez.	1 271	55	77	24	42 134	898	215
Jan.-Dez.	16 792	56	996	279	43 250	992	196
Monats- durchschnitt	1 399		83	23			

	Dezember		Jan.-Dez.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 116 505	79 339	15 513 463	969 386
davon innerhalb Oberschles. nach dem übrigen Deutschland	330 525	19 583	4 330 559	175 763
nach dem Ausland	684 870	43 083	9 964 561	613 107
und zwar nach Poln.-Oberschlesien	101 110	16 673	1 218 343	180 516
Osterreich	—	4 084	—	29 591
der Tschechoslowakei	33 219	5 585	313 379	73 095
Ungarn	57 607	1 708	670 319	18 000
den übrigen Ländern	200	1 770	33 107	14 014
	10 084	3 526	201 538	45 816

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

Durchschnittslöhne je Schicht im polnisch-oberschlesischen Steinkohlenbergbau (in Goldmark).

Zeit	Kohlen- und Gesteinhauer			Gesamtbelegschaft		
	Lei- stungs- lohn ¹	Bar- ver- dienst ¹	Gesamt- ein- kommen ¹	Lei- stungs- lohn ¹	Bar- ver- dienst ¹	Gesamt- ein- kommen ¹
1930	6,08	6,46	6,81	4,39	4,68	4,94
1931: Jan.	6,02	6,39	6,82	4,39	4,68	4,98
Febr.	5,97	6,36	6,73	4,38	4,68	4,95
März	5,98	6,36	6,78	4,37	4,66	4,97
April	5,89	6,28	6,62	4,35	4,64	4,91
Mai	5,84	6,24	6,55	4,33	4,65	4,89
Juni	5,91	6,31	6,60	4,36	4,67	4,91
Juli	5,93	6,31	6,62	4,36	4,66	4,91
Aug.	5,96	6,35	6,65	4,38	4,69	4,91
Sept.	6,01	6,40	6,72	4,37	4,67	4,92
Okt.	5,95	6,34	6,67	4,36	4,64	4,89
Nov.	5,98	6,36	6,75	4,37	4,66	4,96
Dez.	5,97	6,36	6,87	4,37	4,68	5,06

¹ Der Leistungslohn und der Barverdienst sind auf 1 verfahrene Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht.

Gewinnung und Belegschaft im Aachener Steinkohlenbergbau im Dezember 1931¹.

Zeit	Kohlenförderung insges. t	arbeits- tätlich t	Koks- erzeugung t	Preß- kohlen- herstellung t	Belegschaft (angelegte Arbeiter)
Monats- durchschnitt	560 054	105 731	20 726		
1931: Jan.	588 129	23 377	99 003	23 359	27 073
Febr.	528 557	22 917	96 238	23 818	26 953
März	593 291	23 291	110 353	24 423	26 745
April	572 670	22 906	99 675	16 671	26 741
Mai	552 619	23 026	102 595	23 492	26 669
Juni	568 777	22 751	99 064	30 396	26 613
Juli	619 382	22 940	104 055	28 429	26 406
Aug.	598 531	23 020	100 127	20 183	26 361
Sept.	615 418	23 670	99 535	30 493	26 268
Okt.	652 883	24 181	104 551	38 536	26 372
Nov.	615 623	25 651	109 603	37 274	26 600
Dez.	587 647	23 506	110 201	27 744	26 641
Jan.-Dez.	7 093 527	23 435	1 235 000	324 818	26 620
Monats- durchschnitt	591 127		102 917	27 068	

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

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Das Geschäft auf dem Markt für Teererzeugnisse war in der Berichtswoche bei fester Preislage ziemlich eingeschränkt. Krist. Karbolsäure stieg im Preise. Pech war knapp und gut gefragt; die Preise sind jedoch der Nachfrage nicht angepaßt. Das Teergeschäft war lebhaft, auch Benzol und Toluol blieben behauptet. Naphtha blieb unverändert.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	26. Februar	4. März
Benzol (Standardpreis) . . 1 Gall.	s	
Reinbenzol 1 "	1/4	
Reintoluol 1 "	1/11	
Karbolsäure, roh 60% . . 1 "	3/—	2/11
" krist. 1 lb.	1/9	
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.	1/9	6/1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "	1/3	
Röhnaphtha 1 "	1/2	
Kreosot 1 "	11 1/2	
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t	5/1/4	
" fas Westküste . . . 1 "	80/—	
Teer 1 "	75/—	
Schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 "	27/6	
	7 £	

In schwefelsauerem Ammoniak blieb das Inlandgeschäft ziemlich ruhig. Auch das Ausfuhrgeschäft war unbefriedigend.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 4. März 1932 endigenden Woche².

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Berichtswoche brachte im Kohlengeschäft bemerkenswerte Ereignisse; wenn auch zahlreiche Nachfragen auf dem Kohlenmarkt vorlagen, wurden dennoch kaum Aufträge hereingenommen. Die Lage des Sichtgeschäfts war nicht besser. Nähere Einzelheiten über die Verteilung des Auftrags der dänischen Staatseisenbahnen sind bisher nicht bekanntgeworden; man nimmt jedoch allgemein an, daß Durham-Kesselkohle mit ungefähr 100 000 t an dem Auftrag beteiligt ist. Der Zuteilung der Aufträge der schwedischen und belgischen Staatseisenbahnen sieht man mit größtem Interesse entgegen. Bemerkenswert ist, daß in der Berichtswoche auf dem Kohlenmarkt eine Nachfrage von Athen vor-

¹ Nach Colliery Guardian vom 4. März 1932, S. 467.

² Nach Colliery Guardian vom 4. März 1932, S. 463 und 484.

lag; die dortigen Verbraucher hatten bisher nur türkische und russische Kohle bezogen. Ein dänischer Gaskonzern holte Angebote für 12000 t bester Kohle, verschiffbar in sechs Monatsladungen, ein. Ein späterer Bericht besagt, daß heimische Erzeuger sich um einen Auftrag der Gaswerke von Slite in Höhe von 5000 t bemühen. Die Einschränkung der englischen Kohleneinfuhr in Deutschland blieb nicht ohne Wirkung und dürfte einigen Händlern große Schwierigkeiten bereiten. Der erhöhte Zoll für eingeführte Kohle in Spanien ist ein weiteres Hindernis für die Entwicklung des Geschäfts. Bisher hat sich die Aufhebung des französischen Sonderzolls für britische Kohle nur wenig ausgewirkt. Die Hauptschwierigkeiten, die allgemeinen Einfuhrbeschränkungen, bleiben weiterhin bestehen. Am besten war in der Berichtswoche das Geschäft in bester Bunkerkohle, das sich lebhaft gestaltete; es bestehen auch Aussichten für eine weiterhin verstärkte Nachfrage der auswärtigen Kohlenstationen. Koksstücke waren in der letzten Woche beständig bei weitem Nachfragen aus Nordamerika.

Meldungen zufolge sollen auch die Aussichten für Durham Kohlen dort sehr gut sein. Bisher sind aber noch keine endgültigen Geschäfte mit amerikanischen Käufern getätigt worden. Beste Kesselkohle und beste Gaskohle waren ruhig bei Mindestpreisen. Wie weiter berichtet wird, sollen die Aussichten für Northumberland für die nächsten Wochen etwas besser sein als die für Durham. Sämtliche Kohlenarten blieben gegen die Vorwoche im Preise unverändert.

2. Frachtenmarkt. Während sich der Cardiff-Chartermarkt in der Berichtswoche kaum änderte, zeigte das Tyne-Geschäft eine erhebliche Besserung bei Abschlüssen auf längere Dauer. Die Schiffseigner verhalten sich sehr zurückhaltend, der Schiffsraum ist ziemlich knapp. Das westitalienische Geschäft war gegen Ende der Woche besonders fest, die Frachtsätze sind im Laufe des Monats um 1 s gestiegen. Die Kohlenstationen zeigten eine feste Haltung, ebenso der Küstenhandel und die nordeuropäischen Häfen. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/5½ s, -Le Havre 3/9 s und für Tyne-Hamburg/Elbe 3/9½ s.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Rubrorter ² t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Febr. 28.	Sonntag	87 993	—	1 397	—	—	—	—	—	—
29.	255 343		6 675	15 208	—	19 942	45 368	14 791	80 101	1,10
März 1.	189 802	43 002	8 901	15 540	—	17 875	12 561	3 432	33 868	1,08
2.	246 967	42 657	9 885	16 047	—	16 098	18 031	7 226	41 355	1,05
3.	223 633	43 016	9 033	15 147	—	17 477	19 875	10 105	47 457	1,01
4.	228 981	43 499	9 913	15 592	—	17 828	19 799	10 013	47 640	1,02
5.	188 023	41 040	7 576	14 323	—	15 423	23 020	4 334	42 777	0,99
zus.	1 332 749	301 207	51 983	93 254	—	104 643	138 654	49 901	293 198	.
arbeitstägl.	222 125	43 030	8 664	15 542	—	17 441	23 109	8 317	48 866	.

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

P A T E N T B E R I C H T.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 25. Februar 1932.

5b. 1207130. Siemens-Schuckertwerke A.G., Berlin-Siemensstadt. Einsatzstück für Gesteindrehbohrer. 14.1.31.

5b. 1207451. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Abraumgewinnungs- und Förderanlage. 13.1.32.

5b. 1207483. Deprag Preßluftmaschinen G. m. b. H., Amberg (Oberpfalz). Spülvorrichtung für Preßluftbohrhämmer. 3.2.32.

5b. 1207487. Firma Heinr. Korfmann jr., Witten (Ruhr). Sicherung für Überwurfkappen an Abbauhämmern. 4.2.32.

5d. 1207134. Ruhr-A.G. für Finanz- und Treuhandgeschäfte, Essen. Verzugstoff. 30.5.31.

5d. 1207433. Pfingstmann-Werke A. G., Recklinghausen-Süd. Radgestell für Förderwagen. 16.6.31.

35a. 1207133. August Niechziol, Neudorf (Kreis Kattowitz). Sicherungseinrichtung für Förderschalen. 24.4.31.

81e. 1207031, 1207484 und 1207485. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Gurtförderer für den Untertagebetrieb bzw. Verbindungsvorrichtung für die Einzelteile von Gurtförderergerüsten bzw. Befestigungsvorrichtung für Gurttragrollen. 3.2.32.

Patent-Anmeldungen,

die vom 25. Februar 1932 an zwei Monate lang in der Ausleihhalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5c, 2. D.55804. Heinrich Dehottay, Malmedy (Belgien). Gefrierverfahren unter Verwendung von flüssiger Kohlensäure. 26.5.28. Belgien 21.3.28.

5c, 8. D.59016. Heinrich Droste, Hamm (Westf.). Baukörper zum Ausbau von Schächten und Strecken. 13.8.29.

5c, 8. T.14830. Alfred Thiemann, Dortmund. Schacht-
auskleidung. 7.11.30.

5c, 9. D.930. Adolf Dietze, Castrop-Rauxel. Verbindungs-
muffe für die unter Zwischenschaltung einer nach-
giebigen Einlage zusammenstoßenden Ausbauglieder eines
eisernen Grubenausbaues. Zus. z. Anm. D. 58313. 30.7.29.

10a, 14. O.18670. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H.,
Bochum. Vorrichtung zum Verdichten von Kohlenkuchen.
5.12.29.

10a, 16. St.46208. Firma Carl Still, Recklinghausen
(Westf.). Koksandrückmaschine mit Tragrollenunter-
stützung für die Ausdrückstange. 1.8.29.

10a, 31. I.30130. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt
(Main). Verfahren zum Fördern und Erhitzen fester Stoffe.
2.4.30.

81e, 9. A.37730. Dr.-Ing. eh. Heinrich Aumund, Berlin-
Zehlendorf. Antrieb für Flachseile und Gurte, besonders
Förderbänder. Zus. z. Pat. 497310. 7.6.30.

81e, 22. L.79286. G. F. Lieder G. m. b. H., Wurzen
(Sachsen). Kette für Schleppförderer. 8.9.31.

81e, 42. R.78281. Dipl.-Ing. Peter Röllgen, Brühl
(Bezirk Köln). Bei Kettenbruch selbsttätig wirkende Fang-
vorrichtung für den abwärts gehenden Strang von end-
losen Förderketten mit Hilfe eines Fanghebels. 1.6.29.

81e, 92. M.7930. Humboldt-Deutzmotoren A. G., Köln-
Kalk. Steuerung für Kreiselwipper mit Vorbremse. 10.2.30.

81e, 96. P.62611. I. Pohlig A. G., Köln-Zollstock. Ver-
fahren zum Überladen von Schüttgut aus Eisenbahnwagen

oder Gefäßen auf ein Weiterleitungsmittel, z. B. ein Förderband. 17. 3. 31.

81e, 108. H. 119538. Hallesche Pfännerschaft, Abteilung der Mansfeld A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Halle (Saale). Verfahren zum Verladen von Briketten. 14. 12. 28.

Deutsche Patente.

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

5b (20). 545089, vom 4. 10. 28. Erteilung bekanntgemacht am 11. 2. 32. Siemens-Schuckertwerke A.G. in Berlin-Siemensstadt. *Spannkopf für Gesteinbohrmaschinen.*

In Aussparungen des am Ende der hohlen Bohrspindel der Maschine angeordneten Spannkopfes sind selbstsperrende Hebel eingesetzt, welche die in dem Spannkopf angeordneten Klemmbacken gegen die in der Bohrspindel sitzende Bohrstange pressen.

5c (9). 544496, vom 13. 12. 27. Erteilung bekanntgemacht am 4. 2. 32. Dr.-Ing. Karl Kabelac in Karlsbad und Franz Schmied in Teplitz-Schönau. *Verzug für ringförmigen Grubenausbau.*

Der Verzug besteht aus auf ringförmige Tragkörper aufgelegten Verzugspfählen von einem bogen- oder ringförmigen Querschnitt, die so dicht aneinanderliegen, daß sie bei ihrer Formänderung durch den Gebirgsdruck fest aneinandergepreßt werden.

5d (9). 544277, vom 19. 12. 30. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 32. Maschinenfabrik Hartmann A.G. in Offenbach (Main). *Verwendung der Grubenwagen zur Staubbeseitigung.*

Auf dem Kasten des Grubenwagens ist ein luftdicht abschließender hohler Deckel leicht lösbar befestigt. Der Deckel hat an einer Seite einen sich über seine ganze Länge erstreckenden, in den Wagenkasten mündenden Kanal, der mit einem Saugstutzen in Verbindung steht. Der Hohlraum des Deckels ist nach unten durch ein z. B. durch ein Drahtsieb abgestütztes Filtertuch abgeschlossen. In den Hohlraum mündet ein Saugstutzen. Wird an diesen eine Saugleitung angeschlossen und der andere Saugstutzen mit einer Saugdüse verbunden, so wird das Staubluftgemisch durch den Wagenkasten gegen das Filtertuch gesaugt. Der Staub setzt sich in dem Wagenkasten ab, und die Luft tritt durch den Hohlraum des Deckels in die Saugleitung. Für das Filtertuch kann eine Abklopfvorrichtung vorgesehen werden.

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 27—30 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Considérations générales sur les résultats actuels de l'étude des constituants de la houille et de leurs propriétés. Von Lefraye. Rev. univ. min. mét. Bd. 75. 15. 2. 32. S. 191/7*. Einteilung der Kohlen nach dem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen. Die Kohlenbestandteile und ihr Einfluß auf die Eigenschaften einer Kohle. Benennung der Kohlenarten.

Die Bedeutung der praktischen Lagerstättenforschung. Von Kühnweg. Metall Erz. Bd. 29. 1932. H. 4. S. 61/7. Einschätzung des Wertes der Lagerstättenforschung. Untersuchung der oberschlesischen Bleizinkerzlagertätte als praktisches Beispiel.

Some relations of ore deposits to folded rocks. Von Newhouse. Trans. A. I. M. E. General Volume. 1931. S. 224/51*. Untersuchungen mineralisierter Zonen in ihrer Beziehung zur Gebirgsfaltung. Beispiele. Aussprache.

Weißeisenerz und Raseneisenerz. Von Krusch. Stahl Eisen. Bd. 52. 18. 2. 32. S. 170. Kennzeichnung des Auftretens und der Entstehung. Richtlinien für die Unterscheidung.

Über die Entstehung und das Auftreten des Erdöls in der Norddeutschen Tiefebene. Von Schroeder. Intern. Bergwirtsch. Bd. 25. 15. 2. 32. S. 18/21. Erörterung des Ursprungs der Erdölvorkommen im Rahmen der geologischen Entwicklungsgeschichte des Gebietes.

The genesis and metallurgy of Cornwall ores. Von Davison. Engg. Min. J. Bd. 133. 1932. H. 2. S. 95/7*. Geologisches Bild der Erzgänge. Beschreibung der Erze.

Barite in California. Von Bradley. Trans. A. I. M. E. General Volume. 1931. S. 170/6. Vorkommen und Verbrauch an Schwefelsäure in den Vereinigten Staaten. Vorkommen und Gewinnungsbetriebe in Kalifornien.

Les gîtes stannifères du nord-ouest de la péninsule Ibérique. Von Negre. (Forts.) Mines Carrières. Bd. 11. 1932. H. 112. S. 5/14. Geologische und mineralogische Vorkommen von Zinnerzen in der Provinz Salamanka. Aufschlußarbeiten. Analysen. (Forts. f.)

Bergwesen.

The Chivor-Somondoco emerald mines of Columbia. Von Rainier. Trans. A. I. M. E. General Volume. 1931. S. 204/23*. Vorkommen, Entstehungsweise und Gewinnung.

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

winnung der Smaragde. Allgemeines über den Smaragdbergbau.

A borehole camera. Von Low und Kelly. Min. Metallurgy. Bd. 13. 1932. H. 302. S. 81/3*. Beschreibung einer Bohrlochkamera. Arbeitsweise. Aufnahmen und ihre Auswertung. Anwendungsbereich.

Mine-shaft equipment. II. Von Eaton. Engg. Min. J. Bd. 133. 1932. H. 2. S. 84/8*. Förderkörbe, Rohrleitungen. Fahrtrumm. Holzhausbau der Schächte. Beton und Eisen beim Schachtausbau.

Betriebszusammenfassung in steilgelagerten Magerkohlenflözen. Von Walther und Wohlfahrt. Glückauf. Bd. 68. 27. 2. 32. S. 201/7*. Versuche mit verschiedenen Abbaufahren. Betriebsreglung und Wirtschaftlichkeitsberechnung beim Einstreckenverfahren.

Application of the wire saw in marble quarrying. Von Weigel. Trans. A. I. M. E. General Volume. 1931. S. 163/9*. Erläuterung der Gewinnung großer Blöcke durch Sägen mit endlosem Draht. Kosten. Aussprache.

The scraper loader in Scottish collieries. Von Masterton. Coll. Guard. Bd. 144. 19. 2. 32. S. 347/51*. Antriebsmotor und Getriebe. Das Schrappergefäß und seine Führung. Arbeitsverfahren. Besondere Maßnahmen im Abbaubetrieb bei der Verwendung der Schrapperförderung.

Simultaneous shot-firing. Von Statham. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 19. 2. 32. S. 320. Wiedergabe einer Aussprache zu dem Vortrag von Statham.

Support of junctions by steel arches. Von Fowkes. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 19. 2. 32. S. 316/7. Wiedergabe einer Aussprache zu dem Vortrag von Fowkes.

Sand-filling methods at Hodbarrow (hematite) mines, South Cumberland. Von Jones. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 19. 2. 32. S. 309/10*. Plan der Eisenerzlagertätte. Deckgebirgsschichten. Anwendungsweise des Spülversatzes. Anlagen übertage. (Forts. f.)

Les cages de mines en duralumin. Von Pubellier. Rev. ind. min. 15. 2. 32. H. 268. Teil 1. S. 75/85*. Mechanische Eigenschaften von Duralumin. Gleichzeitige Verwendung von Duralumin und Stahl. Die Bauweise in Duralumin. Vorteile. Beschreibung eines in Duralumin ausgeführten Förderkorbes.

Les attelages de cages. Von Lahoussay. Rev. ind. min. 15. 2. 32. H. 268. Teil 1. S. 65/74*. Brüche des Zwischengeschirrs bei Förderkörben. Beobachtungen. Wahl des Werkstoffes. Mechanische Eigenschaften der verwandten Stahlsorten. Thermische Behandlung des Stahls.

Hauptstreckenförderung durch Druckluftlokomotiven. Von Wimmelmann. (Forts.) Bergbau. Bd. 45. 18. 2. 32. S. 51/4*. Lokomotivwerkstätten untertage. Stellwerkanlagen. Selbsttätige Weichen- und Signalstellvorrichtung. (Forts. f.)

L'influence des stations d'essais sur l'exploitation des mines. Von Breyre. Rev. univ. min. mét. Bd. 75. 15. 2. 32. S. 127/35. Die Bedeutung der Versuchsstrecken für den Bergbau. Zusammensetzung und Verwendungsweise der Sprengstoffe. Grubenbeleuchtung. Elektrische Einrichtungen. Gefahren von Funken. Förderseile.

Grubegasseksplosioner i Vinoren sølvgruber. Kjemi Bergvesen. Bd. 12. 1932. H. 1. S. 8/12*. Bericht über eine Grubengasexplosion auf der unweit Kongsberg gelegenen Neuen-Segen-Gottes-Grube. Herkunft der Gase. Allgemeines über Grubengas.

Stretchers to facilitate the raising or lowering of injured men in small cages or carriages. Von Davidson. Coll. Guard. Bd. 144. 19. 2. 32. S. 355/6*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 19. 2. 32. S. 322*. Ältere Bauarten zusammenklappbarer Tragbahnen. Neue Bauweisen und deren Vorteile.

Note sur le calibrage par tamisage des matières minérales grenues. Étude de quelques appareils cribleurs modernes. Von Pirlot. Rev. univ. min. mét. Bd. 75. 15. 2. 32. S. 136/90*. Mathematische und praktische Bestimmung der mittlern Korngröße. Die durch eine Masche bestimmter Weite gegebene Korngröße. Kurven der volumetrischen Zusammensetzung einer Körnermischung. Technische Ziele des Siebens. Theoretische Grundlagen der Siebtechnik. Die wichtigsten Bauarten von Sieben und Siebeinrichtungen. Bestimmung eines Koeffizienten. Sieben von Industriekohlen. Theoretische und praktische Untersuchung einiger neuzeitlicher Siebeinrichtungen.

Asbestos milling in Quebec. Von Ru Keyser. Engg. Min. J. Bd. 133. 1932. H. 2. S. 102/6*. Beispiele für neuzeitlich eingerichtete Asbestaufbereitungsanlagen. Bemerkenswerte Einzelheiten.

Die Gleichfälligkeit von Körnern in beliebigen Mitteln und ihre Anwendung in der Aufbereitung. Von Mößner. (Schluß.) Glückauf. Bd. 68. 27. 2. 32. S. 207/11*. Betriebsergebnisse einer naßmechanischen Wäsche. Versuchsergebnisse mit einer pneumatischen Setzmaschine der Carlshütte. Der Einfluß verschiedener Vorklassierung auf den Aufbereitungserfolg.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Wahl und Berechnung der Feuerraumheizfläche von Dampfkesseln. Von Berner. Wärme. Bd. 55. 20. 2. 32. S. 113/7. Flammentemperatur. Bauart und Maßstab der Feuerraumheizfläche. Wärmefangnahme der verschiedenen Bauarten. (Schluß f.)

Hüttenwesen.

Bauart und Schüttung der auf deutschen Hochofenwerken gebräuchlichen Gichtverschlüsse. Von Reichardt. Stahl Eisen. Bd. 52. 18. 2. 32. S. 157/65*. Ergebnisse einer Rundfrage bei den deutschen Hochofenwerken. Einfluß der verschiedenen Bauarten und Abmessungen auf die Schüttung des Möllers.

Duralumin und seine Verwendung im Bergbau. Von Siegmund. Bergbau. Bd. 45. 18. 2. 32. S. 55/7*. Festigkeitseigenschaften. Erörterung der bei der Verwendung von Förderkörben aus Duralumin sich ergebenden Vorteile. Andere Verwendungsmöglichkeiten.

Chemische Technologie.

The Salerni system of low-temperature carbonization. Von Salerni. Coll. Guard. Bd. 144. 19. 2. 32. S. 339/46*. Eingehende Beschreibung des Salerni-Schmelzverfahrens durch den Erfinder. Grundlagen, Beschreibung der Retorte und ihrer wesentlichen Teile. Betriebsgang. Die besondern Kennzeichen des Verfahrens.

The hydrogenation of coal. Von Crawford. Trans. N. Engl. Inst. Bd. 82. 1931. Teil 2. S. 23/43*. 1932. Teil 3. S. 44/52*. Völlige Verflüssigung der Kohle. Das Bergius-Verfahren. Verfahren auf der Anlage der Brennstoffforschungsstelle in Greenwich. Teilweise Kohlenhydrierung. Die Hydrierung von Teer. Meinungsaustausch.

Über Kohlenveredlung. Von Prockat. Z. V. d. I. Bd. 76. 20. 2. 32. S. 187/8. Wiedergabe des wesentlichen

Inhalts der über dieses Gebiet auf der Dritten Internationalen Kohlenkonferenz in Pittsburg gehaltenen Vorträge.

Koksausdrückmaschine. Von Sander. Z. V. d. I. Bd. 76. 20. 2. 32. S. 172*. Beschreibung der für die neue Kokerei des Gaswerkes Stuttgart aufgestellten Ausdrückmaschine.

Spiral gasholders. Von Milbourne. (Forts.) Gas J. Bd. 197. 17. 2. 32. S. 359/61*. Ableitung weiterer Formeln zur Berechnung der Beanspruchungen durch den Winddruck. (Schluß f.)

Chemie und Physik.

Untersuchungsergebnisse bei Verwendung eines Sulfatschnellbestimmers. Von Ammer und Müller-Neuglück. Glückauf. Bd. 68. 27. 2. 32. S. 215/8*. Bauart des Sulfatschnellbestimmers. Gang einer Bestimmung. Ergebnisse von Sulfatbestimmungen.

Nomogramme in der Strömungstechnik. Von Richter. Gas Wasserfach. Bd. 75. 20. 2. 32. S. 141/4*. Wiedergabe von vier Nomogrammen zur Vereinfachung von oft wiederkehrenden Berechnungen in der Strömungstechnik.

Strömungsforschung und praktische Wärmewirtschaft. Von Hansen und Jaroschek. Z. V. d. I. Bd. 76. 20. 2. 32. 169/72*. Strömungsvorgänge in der Wärmetechnik. Notwendigkeit strömungstechnischer Forschung. Erfahrungen mit Modellversuchen.

Wirtschaft und Statistik.

Arbeiterausstände und -aussperrungen im In- und Auslande. Glückauf. Bd. 68. 27. 2. 32. S. 211/4. Entwicklung in Deutschland, in den andern europäischen Ländern und in den Vereinigten Staaten.

Verkehrs- und Verladewesen.

The storage of bituminous coal. Von Miffen. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 19. 2. 32. S. 312/3*. Falsche und richtige Anlage von Kohlenhalden. Belüftung. Überwachung. Maßnahmen bei Selbsterhitzung.

PERSÖNLICHES.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Wiesner vom 15. März ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Harpener Bergbau-A.G. in Dortmund, Zechengruppe Herne, der Bergassessor Rudolf Schennen vom 1. November 1931 ab auf sechs Monate zur Übernahme einer Tätigkeit bei der Vereinigte Untertage- und Schachtbau-G. m. b. H. in Essen,

der Bergassessor Schantz vom 1. März ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Steinkohlenbergwerk Gewerkschaft Neumühl in Hamborn, der Bergassessor Brenken vom 1. März ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A.G., Abteilung Bergbau, Gruppe Bochum,

der Bergassessor Rausch vom 1. Februar ab auf vier Monate zur Übernahme einer Tätigkeit bei der Phönix A.G. für Braunkohlenverwertung in Mumsdorf (Thüringen),

der Bergassessor Gerd Paul Winkhaus vom 15. März ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Mannesmannröhren-Werken, Abteilung Bergwerke, Steinkohlenbergwerk Königin Elisabeth in Essen-Frillendorf,

der Bergassessor Adams vom 1. März ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Eschweiler Bergwerks-Verein A.G. in Kohlscheid (Rhld.),

der Bergassessor Zinselmeyer vom 1. März ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Ewald in Herten (Westf.),

der Bergassessor Hummelsiep vom 1. März ab auf sechs Monate zur Übernahme einer Beschäftigung bei der Concordia Bergbau-A.G. in Oberhausen (Rhld.).

Der dem Bergassessor Eigen bewilligte Urlaub ist auf seine neue Tätigkeit bei dem Deutschen Kaliverein in Berlin ausgedehnt und bis zum 14. Mai verlängert worden.