

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 21

24. Mai 1919

55. Jahrg.

Versuche mit Gesteinstaub zur Bekämpfung von Grubenexplosionen, ausgeführt in der Versuchsstrecke der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Derne.

Von Bergassessor C. Beyling, Dortmund.

I. Allgemeines über die Wirkung des Gesteinstaubes als Schutzmittel gegen Grubenexplosionen.

Der Gesteinstaub besteht aus nicht brennbaren, feinen mineralischen Teilchen, die von einem Luftstoß leicht erfaßt und mitgenommen werden. Vermöge dieser Eigenschaften ist er imstande, auf eine Flamme; bei deren Entstehung oder weitem Ausdehnung ein solcher Luftstoß erzeugt wird, abkühlend und löschend zu wirken. In Berührung mit der Flamme wird der Gesteinstaub erhitzt; er entzieht dieser somit Wärme, und zwar um so mehr, je größer die Menge des in die Flamme gelangenden Gesteinstaubes ist. Voraussetzung für seine Wirksamkeit als Schutzmittel gegen Grubenexplosionen ist daher, daß er von einem der Explosionsflamme vorauseilenden Luftstoß in genügender Menge aufgewirbelt und in der Luft schwebend zu einer Wolke von genügender Dichte zusammengeballt wird, um die nachfolgende Flamme ersticken zu können. Dazu muß der Gesteinstaub von der durch die Verbrennung von Grubengas oder Kohlenstaub erzeugten Wärme eine solche Menge binden und dadurch die Temperatur der heißen Gase, aus denen die Flamme besteht, so weit herabsetzen, daß sie nicht mehr fähig sind, weitere Schlagwetter- oder Kohlenstaubmengen zu entzünden. Die erforderliche Menge an Gesteinstaub wird in jedem Fall verschieden sein, je nach der Wärmemenge, die durch die Explosion frei wird, oder, genauer gesagt, je nach der Menge und Temperatur der heißen Gase, die durch die Explosion zu der Stelle gelangen und daselbst noch erzeugt werden, wo der Gesteinstaub zur Wirkung kommt.

Von der Verteilung des Gesteinstaubes hängt es ab, ob seine Wirkung plötzlich oder allmählich erfolgt. Wenn er so angeordnet wird, daß durch den von der Explosion erzeugten Luftstoß große Mengen an bestimmter Stelle aufgewirbelt und verdichtet werden, so entzieht der Gesteinstaub der Explosionsflamme auf einmal so viel Wärme, daß sie an dieser Stelle zum Erlöschen kommt. Wird er andererseits auf ein längeres Streckenstück (Zone) verteilt, so daß der vorauseilende Luftstoß den Gesteinstaub nach und nach aufwirbelt und so eine zwar weniger dichte, aber langanhaltende Staubwolke erzeugt, so findet die Wärmeentziehung allmählich statt; die Explosion läuft sich in der Zone

tot. Diese beiden Wirkungsarten sind nicht immer streng voneinander geschieden; vielmehr sind Übergänge zwischen ihnen möglich. Besonders kann eine Explosion durch eine plötzlich wirkende größere Gesteinstaubmenge stark abgeschwächt werden; die Flamme eilt aber noch etwas weiter, um dann erst in dem von dem Luftstoß schon vorgetriebenen Teil des Staubes, also in einer von der Explosion selbst gebildeten Gesteinstaubzone, zu erlöschen.

In erster Linie eignet sich der Gesteinstaub als Schutzmittel gegen Explosionen von Kohlenstaub. Dies ergibt sich schon aus dem Umstand, daß hier das Löschmittel eine gleichartige physikalische Beschaffenheit hat wie der Explosionsstoff, und daß für den Kohlenstaub, um zu explodieren, dieselben Voraussetzungen erfüllt sein müssen wie für den Gesteinstaub, um löschend zu wirken. Denn damit Steinkohlenstaub explodieren kann, muß er ebenfalls aufgewirbelt und zu einer Wolke von genügender Dichte zusammengeballt werden. Um eine Kohlenstaubexplosion entstehen zu lassen, ist außer der zündenden Flamme ein besonderer Luftstoß erforderlich, der den Staub in diesen Zustand versetzt; er kann durch einen ausblasenden Schuß oder durch eine Schlagwetterexplosion herbeigeführt werden, jedoch brauchen Flamme und Luftstoß nicht unbedingt dieselbe Ursache zu haben. Ist die Explosion einmal im Gange, so erzeugt sie selbst den nötigen Luftstoß, sie schafft also selbst die Vorbedingungen für die Explosion des Staubes, den sie auf ihrem Wege vorfindet. Wenn daher neben dem Kohlenstaub Gesteinstaub vorhanden ist, oder wenn die Explosion eine Anhäufung von solchem antrifft, so wird auch dieser aufgewirbelt und in der Luft verdichtet. Die Zündflamme oder die Explosionsflamme stößt somit auf ein dichtes Gemisch von Kohlenstaub und Gesteinstaub, und falls letzterer darin in genügender Menge vorhanden ist, um in der gedachten Weise wärmebindend zu wirken, so kommt entweder eine Kohlenstaubexplosion überhaupt nicht zustande, oder die Explosion muß erlöschen.

Dieser Vorgang kann noch durch verschiedene Umstände unterstützt werden. Der mit der Explosion verbundene Luftstoß vermag seiner Stärke entsprechend nur ein bestimmtes Staubgewicht zu tragen. Dringt daher mehr und mehr Gesteinstaub in die Kohlenstaub-

wolke ein, so muß ein Teil des Kohlenstaubes ausscheiden. Auf diese Weise wird der Kohlenstaub, der vor der Flamme hergetrieben wird, durch den Gesteinstaub verdünnt, und dies trägt wesentlich dazu bei, ein Mengenverhältnis zwischen beiden Staubarten zu schaffen, bei dem ihr Gemisch nicht mehr explosibel ist. Auch schlägt der Gesteinstaub, wenn er plötzlich in großen Massen ausgelöst wird, den Kohlenstaub zum Teil mechanisch nieder. Schließlich kann das Aufhalten der Explosion noch dadurch erleichtert werden, daß sie bei Auslösung des Gesteinstaubes erhebliche Widerstände zu überwinden und zu beseitigen, also Arbeit zu leisten hat; da dies auf Kosten der Wärme geschieht, so wird auch dabei der Explosionsflamme Wärme entzogen. Je nach der Art der Anwendung des Gesteinstaubes und seiner Verteilung (Streuung am Streckenumfang oder Anhäufung im Streckenquerschnitt) werden diese einzelnen Faktoren mehr oder weniger an der Vernichtung der Explosion mitwirken.

Bei Schlagwetterern liegen die Verhältnisse für den Gesteinstaub ungünstiger. Mögen seine Teilchen noch so fein sein, so erreichen sie doch bei weitem nicht die Kleinheit der Gasmoleküle. Auch in der dichtesten Gesteinstaubwolke wird jedes Teilchen von zahllosen brennbaren Gasteilchen umgeben. Ferner kann eine Explosion von Schlagwetterern – im Gegensatz zu Kohlenstaub – vor sich gehen, ohne daß die Bedingungen vorliegen, von denen die Wirkung des Gesteinstaubes abhängt. Denn Schlagwetter brauchen, um zu explodieren und die Explosion fortschreiten zu lassen, nicht aufgewirbelt und verdichtet zu werden. Als Gasgemisch erfüllen sie ohne weiteres den Raum; sie werden aber durch jede eigentliche Flamme und sogar schon durch einen stärkern Funken zur Entzündung und damit auch zur Explosion gebracht, ohne daß es dazu eines verdichtenden Überdruckes bedarf. Ebenso vermag sich eine Schlagwetterexplosion fortzupflanzen, ohne einen nennenswerten Luftstoß zu verursachen. Dies kann z. B. geschehen, wenn sich Grubengasansammlungen an vielen vereinzelt Stellen in Auskesselungen über der Zimmerung befinden, wenn Grubenräume auf eine längere Erstreckung (mit Hilfe des Wetterzuges) von Schlagwetterern erfüllt werden, die so wenig Grubengas führen, daß sie noch eben explosibel (d. h. selbständig brennbar) sind, oder wenn eine große Ansammlung konzentrierten Grubengases an seiner Berührungsgrenze mit der Luft entzündet wird. Unter solchen Umständen muß der Gesteinstaub versagen, weil die Voraussetzungen für seine Wirksamkeit fehlen. Als Schutzmittel gegen Schlagwetterexplosionen kommt daher der Gesteinstaub nur insoweit in Frage, als es sich um Explosionen handelt, die entweder so entstehen oder so verlaufen, daß der vorhandene Gesteinstaub erfaßt und genügend verdichtet werden kann. Diese Möglichkeit liegt bei der Entstehung von Schlagwetterexplosionen durch einen Sprengschuß vor, wenn sich der Staub in der Schußrichtung befindet; denn mit der Detonation eines solchen ist stets auch ein Luftstoß verbunden, zumal in dem gefährlichen Fall, daß der Schuß ausbläst. Ferner nehmen Schlagwetterexplosionen, die sich weithin fortpflanzen, deren Bekämpfung daher besonders notwendig erscheint, meistens

einen heftigen Verlauf, so daß sie einen starken Luftstoß erzeugen, mithin auch die Vorbedingungen für eine Auslösung des Gesteinstaubes schaffen.

Hiernach muß man von vornherein damit rechnen, daß die Wirksamkeit des Gesteinstaubes gegen Schlagwetterexplosionen beschränkter ist als gegen Kohlenstaubexplosionen. Aber auch in den Fällen, in denen die Möglichkeit einer Auslösung des Gesteinstaubes gegeben ist, hat er Schlagwetterern gegenüber einen schwerern Stand. Denn hier hat er nicht gegen einen gleichartigen Gegner, einen festen Stoff, sondern gegen ein Gas zu kämpfen. Dieses kann er nicht mechanisch niederschlagen, die Gasteilchen weichen ihm aus. Ferner müssen zwar auch Schlagwetterexplosionen, wenn sie bei der Auslösung des Gesteinstaubes größere Widerstände zu beseitigen haben, Wärme in Arbeit umsetzen; jedoch fällt dies nach den bei den Versuchen gemachten Erfahrungen hier viel weniger ins Gewicht als bei Kohlenstaubexplosionen. Der Gesteinstaub wird daher in seiner wesentlichen Aufgabe, der Flamme Wärme zu entziehen, durch andere Faktoren kaum unterstützt. Dazu kommt noch, daß Grubengas nicht nur leichter entzündlich ist als Kohlenstaub, sondern daß auch seine Verbrennungswärme erheblich größer ist; sie beträgt mit rd. 12 000 Kal. (H_2O dampfförmig) etwa das $1\frac{1}{2}$ fache von derjenigen des Kohlenstaubes. Trotz aller dieser erschwerenden Umstände kann der Gesteinstaub, wie sich bei den Versuchen gezeigt hat, auch Schlagwetterexplosionen zum Erlöschen bringen, vorausgesetzt, daß sie mit einem starken Luftstoß verbunden sind; er kann daher auch als Schutzmittel gegen solche Explosionen Verwendung finden. Dazu ist aber eine wesentlich größere Menge von Gesteinstaub erforderlich als gegen Kohlenstaub.

Im Anschluß hieran bedarf noch ein weiterer allgemeiner Punkt der Erwähnung.

Auch jede Kohlenstaubexplosion ist in gewissen Sinne eine Gasexplosion; die Entzündung des Kohlenstaubes und die Fortpflanzung der Explosion beruhen auf der Verbrennung der flüchtigen Bestandteile, die durch die Schußflamme oder durch die fortschreitende Explosionsflamme aus den Kohleteilchen herausgetrieben werden. Die festen Bestandteile der Kohle verbrennen, falls für sie noch genügend Sauerstoff übrigbleibt, erst nach den Gasen; soweit es an Sauerstoff fehlt, bleiben sie als Koks oder gesinterte Kohle zurück. Man könnte deshalb meinen, daß die Wirkung des Gesteinstaubes bei Kohlenstaubexplosionen ebenso erschwert sein müsse wie bei Schlagwetterexplosionen, zum mindesten dann, wenn die Kohlenstaubexplosion schon richtig zur Entwicklung gekommen ist, also viel Gas erzeugt. Nach den Ergebnissen der Versuche trifft dies jedoch nicht zu. Allerdings wäre eine Kohlenstaubexplosion wohl leichter zum Erlöschen zu bringen, wenn sie lediglich aus einer schnellen Verbrennung der festen Kohleteilchen bestünde. Aber durch die Teilnahme der Gase werden doch nicht die gleichen schwierigen Verhältnisse geschaffen, die bei Schlagwetterern vorliegen.

Bei einer Schlagwetterexplosion ist das gefährliche Gemisch von Gas und Luft fertig vorhanden; es braucht nur durch die Explosionsflamme auf seine Entzündungstemperatur gebracht zu werden. Dagegen muß bei einer

Kohlenstaubexplosion das Gas erst erzeugt werden. Dies geschieht, nachdem die Explosion einmal entstanden ist, durch die Explosionsflamme selbst, die im wesentlichen von den verbrennenden Gasen gebildet wird. Die Gaserzeugung findet erst bei Berührung des verdichteten Kohlenstaubes mit der schnell voreilenden Flamme statt. Jenseits der Berührungzone befindet sich kein Gas. Dort hat der Gesteinstaub daher nur gegen den Kohlenstaub als solchen zu kämpfen. Indem er ihn niederschlägt und verdünnt, erschwert er die Bedingungen, auf denen die Fortpflanzung der Explosion beruht. Die Flamme erleidet nicht nur eine Abkühlung durch den Gesteinstaub, sondern sie trifft auch in der von beiden Staubarten gebildeten Wolke auf weniger Kohlenstaub als vorher. Demnach kann sie auch nur weniger Gas erzeugen, und sie wird schon wegen Verringerung der Gasmenge schwächer. Solche Verhältnisse treten bei einer Schlagwetterexplosion nicht ein. Zwar verdrängt der aufgewirbelte Gesteinstaub seinem Volumen entsprechend auch einen Teil des Gasgemisches und bewirkt so eine Verdünnung der Schlagwetter, jedoch ist diese verhältnismäßig gering und nicht zu vergleichen mit derjenigen, die der Kohlenstaub erleidet; denn hier werden feste Teilchen von ebensolchen verdrängt¹. Daher ist es leichter, eine Kohlenstaubexplosion mit Gesteinstaub zum Erlöschen zu bringen, trotzdem es sich auch bei dieser im wesentlichen um eine Verbrennung von Gasen handelt.

Eine besondere Rolle können diese Gase spielen, wenn eine Kohlenstaubexplosion zum Stehen kommt, ohne daß ihre Flamme genügend abgekühlt wird. Dieser Fall, den man bei den Versuchen öfters beobachtet hat, ist möglich, wenn die Explosion auf ihrem Wege ein großes Hindernis, z. B. eine Anzahl schwerer, im Streckenquerschnitt eingebauter Gesteinstaubschranken oder Wasserkasten, zu überwinden hat. Vermittels des von ihr erzeugten starken Luftstoßes reißt sie das Hindernis fort, zertrümmert die Bretter und schleudert sie weit aus der Strecke heraus. Sie leistet diese Arbeit auf Kosten ihrer Wärme. Ist das eingebaute Hindernis im Verhältnis zur Stärke der Explosion sehr groß, so kann die durch seine Beseitigung verursachte Wärmeentziehung so weit gehen, daß die Explosion allein dadurch (ohne Mitwirkung von Gesteinstaub oder Wasser) vollständig zum Erlöschen gebracht wird. Die Flamme kommt dann gar nicht bis an das Hindernis heran, sondern wird schon vorher vernichtet². Wird

¹ Um Schlagwetter wirksamer zu verdünnen, müßten sie mit einem nicht brennbarem Gas vermischt werden. Man könnte deshalb an die Verwendung einer Gesteinstaubart (z. B. feingemalener Kreide, CaCO_3) denken, die bei der Erhitzung ein solches Gas (CO_2) abgibt. Dabei würde man aber die gewünschte Wirkung kaum erreichen. Denn da das Kohlenoxyd erst bei Berührung des Kreidestaubes mit der Explosionsflamme erzeugt würde, so würde eine Verdünnung der vor der Flamme befindlichen Schlagwetter durch das Gas nicht erfolgen. — Bei der Zerlegung des kohlsauern Kalks wird allerdings Wärme verbraucht und diese würde der Explosionsflamme entzogen werden; insoweit könnte vielleicht der Staub von Kreide oder ähnlichen Stoffen wirksamer zur Bekämpfung von Explosionen sein als der gewöhnliche, beim Erhitzen unverändert bleibende Gesteinstaub. Versuche nach dieser Richtung sind nicht angestellt worden.

² Durch besondere Versuche hat man festgestellt, daß Kohlenstaubexplosionen durch »Sperrschranken« aufgehalten werden können. Diese Sperrschranken bestanden aus dicken Holzplatten, die 24 kg wogen, eine rechteckige Form hatten und bei 2 qm Flächeninhalt $\frac{1}{3}$ des Streckenquerschnitts einnahmen. Sie wurden in der Mitte der 200 m langen Strecke in Abständen von 2 m quer zur Streckenrichtung senkrecht aufgehängt. Schon 4 solcher Platten genühten, um die stärkste in der Versuchsstrecke herstellbare Kohlenstaubexplosion

aber das Hindernis weniger stark bemessen, oder werden die Explosionsbedingungen verschärft, so kann es vorkommen, daß die Explosion zwar anhält, daß aber die Flamme nicht erlischt. Sie bleibt sekundenlang stehen, geht infolge von Rückschlagwirkungen unter Umständen sogar etwas zurück; dann aber schreitet sie, erst langsam, allmählich schneller werdend, wieder vorwärts. Falls sie dann keine genügenden Löschmittel vorfindet, kann die Explosion noch wieder voll zur Entwicklung kommen und einen heftigen Verlauf nehmen.

Dieses Wiederaufleben der Kohlenstaubexplosion läßt sich nicht ohne weiteres auf eine erneute Entzündung von Kohlenstaub zurückführen. Denn wenn die Explosion einmal zum Stehen gekommen ist, so verursacht sie auch keinen Luftstoß mehr. Der Überdruck gleicht sich durch das Mundloch der Strecke sofort aus, mithin ist auch keine Verdichtung des Kohlenstaubes mehr vorhanden. Damit fehlt eine der wesentlichen Voraussetzungen für seine Entzündung und fortschreitende Verbrennung. Wenn die Explosion gleichwohl nach kurzer Zeit wieder vorwärtsschreitet, so ist dies nur auf das Vorhandensein brennbarer Gase zurückzuführen. Solche werden von jeder stärkern Kohlenstaubexplosion im Überschuß erzeugt. Diese Gase haben beim Stillstehen der Explosion und bei dem dann sofort einsetzenden Rückschlag (Unterdruck) Gelegenheit, mit dem Sauerstoff der Luft aus dem von der Flamme noch nicht durchlaufenen Streckenteil zusammenzukommen. Sie entzünden sich dann an den noch brennenden Gasen, erzeugen dabei wieder Überdruck, treiben infolgedessen unverbrannte Gase vor sich her, und die sich daraus entwickelnde Gasexplosion verdichtet schließlich von neuem den schwebenden und neu aufgewirbelten Kohlenstaub, so daß dieser wieder zur Explosion kommt.

Bemerkenswert ist, daß solches Stillstehen der Explosion infolge Umsetzung von Wärme in Arbeit bisher nur bei Kohlenstaub, niemals aber bei Schlagwettern beobachtet wurde.

Wie aus vorstehendem erhellt, kann eine Kohlenstaubexplosion unter Umständen in eine eigentliche Gasexplosion übergehen. Jedoch ist diese nur von beschränktem Umfang, und sie scheint die Gefahr nicht übermäßig zu erhöhen. Jedenfalls hat bisher bei unsern Versuchen noch jede Kohlenstaubexplosion, mochte sie heftig oder langsam oder auch, wie eben dargelegt, in mehreren Abschnitten verlaufen, durch Anwendung von Gesteinstaub aufgehalten werden können. Bei Schlagwetterexplosionen ist dies nur gelungen, wenn sie einen heftigen Verlauf nahmen und einen entsprechenden Luftstoß erzeugten.

II. Die verschiedenen Arten der Anwendung des Gesteinstaubes.

Die Bekämpfung der Explosionsgefahren, die dem Steinkohlenbergbau durch das Auftreten von Schlagwettern und von entzündlichem Kohlenstaub drohen, erfolgt unter verschiedenen Gesichtspunkten. Die betreffenden Maßnahmen haben entweder das Ziel, die

dicht vor den Sperrschranken zum Erlöschen zu bringen. Die schweren Holzplatten wurden bei allen solchen Versuchen vollständig zerstört und die Splitter bis 100 m weit aus dem Mundloch der Strecke herausgeschleudert. Gegen Schlagwetterexplosionen sind solche Sperrschranken bisher nicht erprobt worden.

Entstehung von Explosionen, also die Entzündung von Schlagwettern und von Kohlenstaub, zu verhüten, oder sie sollen einmal entstandene Explosionen wieder zum Erlöschen bringen. Bei den Mitteln, die dem letztgenannten Zweck dienen, kann man noch wieder unterscheiden zwischen solchen, die dazu bestimmt sind, eine etwa vorkommende Explosion möglichst auf ihren Ursprungsort zu beschränken, sie also nicht zu weiterer Entwicklung kommen zu lassen, und solchen, die bewirken sollen, daß eine Explosion, die schon eine größere Ausdehnung angenommen hat, an bestimmter Stelle aufgehalten wird. Die Bekämpfungsmittel nahe dem Ursprungsort brauchen nicht so stark bemessen zu werden wie diejenigen, die in größerer Entfernung zur Anwendung gelangen. Denn die Explosionen haben, selbst wenn sie durch das gefährlichste Schlagwetter- oder Kohlenstaubgemisch zustandekommen, bei und kurz nach ihrer Entstehung bei weitem noch nicht eine solche Gewalt, als wenn sie weiter fortgeschritten sind. Wie später näher dargelegt werden wird, nehmen die Explosionen, wenn sie nur Grubengas oder Kohlenstaub in der richtigen Menge vorfinden, an Druck, Wärme und Geschwindigkeit beständig zu.

Der Gesteinstaub kommt innerhalb der Grenzen, die ihm durch die Art seiner Wirksamkeit gezogen sind, für alle erwähnten Sicherheitsmaßnahmen in Betracht. Insoweit wird er also sowohl zur Verhütung als auch zur Beschränkung und zum Aufhalten von Explosionen herangezogen werden können.

1. Die Verhütung von Explosionen durch Gesteinstaub.

Die Entstehung von Explosionen vermag der Gesteinstaub nur zu verhindern, wenn der Vorgang, der zu einer Entzündung von Kohlenstaub oder von Schlagwettern führen kann, mit einem Luftstoß verbunden ist, der den Gesteinstaub in genügendem Maße aufwirbelt und verdichtet. Diese Möglichkeit liegt vor, wenn die Zündursache in einem Sprengschuß besteht.

Dabei ergibt sich zunächst eine besondere Art der Anwendung des Gesteinstaubes. Während seine sichernde Wirkung im allgemeinen darauf beruht, daß er die bei der Verbrennung von Kohlenstaub oder von Schlagwettern erzeugte Wärme bindet, kann er hier auch dazu dienen, die Sprengstoffflamme selbst, die ebenfalls von sehr heißen Gasen gebildet wird, unschädlich zu machen. Um eine Einwirkung auf diese Flamme zu erreichen, ist es erforderlich, den Gesteinstaub unmittelbar vor dem Bohrloch anzubringen. Zündgefährlich sind Sprengschüsse in der Regel nur dann, wenn sie, statt Arbeit zu leisten, ganz oder teilweise aus dem Bohrloch ausblasen, sei es infolge Überladung oder wegen zu starker Bemessung der Vorgabe. Die ausblasende Flamme wird daher den vor dem Bohrloch angebrachten Gesteinstaub erfassen. Diese Art seiner Anwendung, die zuerst von der belgischen Versuchsstrecke in Frameries vorgeschlagen worden ist, wird als Gesteinstaub-Außenbesatz bezeichnet.

Zur Verhütung von Explosionen kommt ferner die Anwendung des Gesteinstaubes in ähnlicher Weise in

Betracht, wie das Wasser bei der Berieselung benutzt wird. Wenn man den Betriebspunkt, an dem geschossen wird, jedesmal vor Abgabe der Schüsse mit Gesteinstaub bestreut, so daß sich der Staub überall dort befindet, wo sonst das Wasser der Berieselung zu wirken hat, so wird der vorhandene Kohlenstaub auch dadurch ungefährlich gemacht werden können. Es kommt nur darauf an, daß genug Gesteinstaub vorhanden ist, um dem unter der Einwirkung der Schußflamme verbrennenden Kohlenstaub in der gebildeten Staubgemischwolke so viel Wärme zu entziehen, daß er nicht explodieren, also die Verbrennung nicht weitertragen kann. Da der mit dem Schuß oder den Schüssen verbundene Luftstoß zunächst den überlagernden Gesteinstaub aufwirbeln muß, ehe er den Kohlenstaub zu erfassen vermag, so wird das Schutzmittel um so sicherer wirken. Gegen die Entstehung von Schlagwetterexplosionen verspricht diese Anwendungsart des Gesteinstaubes, die als Bestreuung (im Gegensatz zu der vor dem Schießen stattfindenden Berieselung) bezeichnet werden möge, keine ausreichende Wirkung aus dem allgemeinen Grunde, weil hier die Voraussetzungen für die Entzündung und fortschreitende Verbrennung des explosiblen Stoffes mit den Voraussetzungen für die Wirksamkeit des Gesteinstaubes nicht übereinstimmen. Die unmittelbar vor dem Bohrloch stehenden Schlagwetter werden zur Explosion kommen, bevor der Gesteinstaub in genügender Menge aufgewirbelt ist. Aber auch die Berieselung hilft in diesem Falle nicht. Denn das Wasser vermag wohl Kohlenstaub zu binden, nicht aber Grubengas. Die abkühlende Wirkung des auf der Sohle, der Firste, den Stößen und auf der Schußvorgabe selbst verteilten Wassers allein genügt nicht, um eine Schlagwetterexplosion zu verhüten.

2. Die Beschränkung von Explosionen durch Gesteinstaub.

Um einmal entstandene Explosionen zu beschränken, d. h., sie nicht zur Entwicklung kommen zu lassen, ist die Streuung von Gesteinstaub in der Nähe von Betriebspunkten, die den Ursprungsort von Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen bilden können, in Betracht zu ziehen. Die Streuung würde also z. B. in Streb- oder Abbaustrecken stattzufinden haben. Der Gesteinstaub müßte sich in einem längeren Streckenstück nach Möglichkeit auf den ganzen Umfang der Strecke verteilen, also auf der Sohle, auf Unebenheiten der Stöße, auf der Zimmerung Platz finden; besonders müßte er dort vorhanden sein, wo sich Kohlenstaub ablagert. Eine solche Streuzone braucht nur einmal eingerichtet zu werden; sie würde dann für längere Zeit ihrem Zweck dienen. Nur wenn sich allmählich in der Zone selbst so viel Kohlenstaub niederschlägt, daß die Wirkung des Gesteinstaubes in Frage gestellt wird, oder wenn letzterer durch Wasser leidet, müßte eine Erneuerung des Gesteinstaubes erfolgen. Auch wird man die Zonen mit fortschreitendem Abbau oder Streckenvortrieb verlängern oder verlegen. Die Wirkung der Streuzonen müßte sich in der Weise äußern, daß eine in ihrer Nähe entstandene, mithin noch nicht sehr heftige Kohlenstaub- oder Schlagwetterexplosion durch allmähliche Abgabe von Wärme

an den Gesteinstaub, von dem immer größere Mengen aufgewirbelt werden, zum Erlöschen kommt.

Statt den Gesteinstaub am Streckenumfang zu streuen, wird man ihn zur Beschränkung von Explosionen auch schon im Streckenquerschnitt anordnen können. Dies geschieht am einfachsten durch Verwendung von Gesteinstaubschranken. Darunter ist die Anhäufung von Gesteinstaub auf Brettern zu verstehen, die quer zur Streckenrichtung unter der Firste angebracht werden. Dabei müßte die sich entwickelnde Explosion von den Brettern eine genügende Gesteinstaubmenge abwehen und erfassen, um zum Stillstand gebracht zu werden. Mit Hilfe der Schranken läßt sich der Gesteinstaub innerhalb eines bestimmten Streckenstückes in größerer Menge und wirksamer unterbringen als bei der Streuung am Streckenumfang.

3. Das Aufhalten von Explosionen durch Gesteinstaub.

Für das Aufhalten von Explosionen, die sich richtig entwickelt haben, die daher schon mit bedeutender Geschwindigkeit und unter starker Druck- und Stoßwirkung fortschreiten, erscheint der Gesteinstaub besonders geeignet. Denn hier ist die Möglichkeit seiner Aufwirbelung und Verdichtung unbedingt gegeben. Allerdings ist hier auch die Wärme, die er binden muß, um die Explosion zum Erlöschen zu bringen, am größten. Man wird ihn daher zweckmäßig in einer Form anwenden, die gestattet, der Explosion plötzlich große Gesteinstaubmengen entgegenzuwerfen. Dafür kommen in erster Linie Gesteinstaubschranken in Frage. Diese wurden soeben schon als Hilfsmittel zur Beschränkung von Explosionen genannt. Da es sich jetzt aber darum handelt, vollentwickelte Explosionen aufzuhalten, so müssen die Schranken größer bemessen werden, um mehr Gesteinstaub zu fassen. Ihre Wirkungsweise hätte hier auch weniger darin zu bestehen, daß der aufgehäuften Staub allmählich abgeweht, als daß er auf einmal ausgelöst wird. Heftige Explosionen müßten also die Bretter umkippen oder zerstören.

Mehr oder weniger gleichartig wirkende Mittel sind Gesteinstaubhorden, -matten, -kasten und -behälter. Sie haben mit den Schranken das gemeinsame, daß auch bei ihnen der Gesteinstaub im Streckenquerschnitt angeordnet wird. Die Gesteinstaubhorden bestehen aus einer Anzahl übereinander angebrachter Bretter, die im einzelnen in der Längsrichtung der Strecke liegen und mit Gesteinstaub beladen werden. Damit sie Förderung und Fahrung nicht behindern, nehmen sie nur einen Teil des Streckenquerschnitts ein oder befinden sich auch nur an der Firste oder an den Stößen. Die Gesteinstaubmatten (nach einem Vorschlag der Firma H. & E. Kruskopf in Dortmund) werden von Stoffbahnen oder starken, mit Drahteinlagen versehenen Papierbahnen gebildet und in der Längsrichtung der Strecke, ähnlich wie eine Hängematte, unter der Firste aufgehängt; sie können eine beträchtliche Menge an Gesteinstaub tragen. Die Gesteinstaubkasten oder sonstige Gesteinstaubbehälter, die aus Holz, Eisen oder Zinkblech hergestellt und feststehend oder umkipp-

bar sein können, werden unter der Firste quer zur Streckenrichtung angebracht.

Eine Vorrichtung besonderer Art, die gerade zum Aufhalten von Explosionen dienen soll, ist der sogenannte Gesteinstaubbruch (von Berginspektor Hackert angegeben), neuerdings als Schlagwetter- und Kohlenstaub-Explosionsriegel bezeichnet. Dabei wird der Gesteinstaub in einem Kasten untergebracht, der seinen Platz oberhalb der Firste in einem kleinen Aufbruch oder einer entsprechenden Erweiterung erhält. Der mit den Wandungen nicht verbundene Boden des Kastens ruht auf Flügeln, die sich im Streckenquerschnitt befinden, daher von dem der Explosion vorauseilenden Luftstoß erfaßt und weggerissen werden können. Die Vorrichtung soll die Auslösung einer großen Gesteinstaubmenge an einem ganz bestimmten Punkt ermöglichen.

Die verschiedenen Bekämpfungsmittel werden sich zum Teil auch miteinander vereinigt anwenden lassen. So wird man z. B. Gesteinstaubschranken mit Streuzonen verbinden können.

Zu erwähnen bleibt noch die Anwendung des Gesteinstaubes in Form einer allgemeinen Streuung. Sie besteht darin, daß man in einer Bauabteilung sämtliche Strecken, Abbaustrecken, Bremsberge, Ortsquerschläge usw. mit Gesteinstaub so versieht, daß dieser sich auf der Sohle, auf der Zimmerung und auf allen vorspringenden Stellen des Streckenumfanges ablagert. Wenn der Gesteinstaub in reichlicher Menge verstreut wird, so wird die Bauabteilung, abgesehen von örtlichen Aufflammungen, vor Kohlenstaubexplosionen gesichert sein. Auch die weitere Ausdehnung heftiger Schlagwetterexplosionen müßte sich dadurch verhindern lassen. —

Die vorgenannten Arten der Anwendung des Gesteinstaubes sind noch nicht sämtlich erprobt worden. Da sich die Versuchsbedingungen für Kohlenstaub- und für Schlagwetterexplosionen sehr mannigfaltig gestalten lassen, so ist auch eine völlige Durchprüfung der verschiedenen Formen des Gesteinstaubverfahrens sehr langwierig. Jeder Versuch in der großen Strecke nimmt mit seinen Vorbereitungen, einschließlich der vorher erforderlichen sorgfältigen Reinigung der Strecke von älterem Staub, und mit den nachher vorzunehmenden Feststellungen mindestens 3 Tage in Anspruch. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen muß die Ausführung der Versuche überhaupt unterbleiben.

III. Die Versuchsstrecke und die allgemeinen Versuchsbedingungen.

Die Versuchsstreckenanlage in Derne besteht aus 2 Abteilungen, die verschiedenen Zwecken dienen und mit verschiedenen Strecken arbeiten. Diejenige Abteilung, in der die Mittel zur Bekämpfung von Explosionen erprobt werden, gehört der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Berlin. Zum Verständnis der im folgenden zu erörternden Versuche ist es notwendig, einige Angaben über diese Anlage vorzuschicken. Eine nähere Beschreibung ist früher schon gegeben worden¹.

¹ s. Glückauf 1913, S. 433.

Die Strecke hat eine Länge von 200 m. Sie ist aus Eisenrohren von 1,80 m lichtigem Durchmesser hergestellt, die aus flüßeisernen Dampfkesselmänteln bestehen und in der ersten Hälfte der Strecke eine Wandstärke von 10 mm, in der zweiten Hälfte eine solche von 15 mm haben. Die stärkere Wandung für den hintern Teil wurde gewählt, weil die Explosionen einen desto größeren Druck erzeugen und desto gewaltsamer verlaufen, je weiter sie fortschreiten. Durch Einbringen einer Betonschicht ist eine ebene Sohle geschaffen. Der freie Querschnitt der Strecke beträgt 2,50 qm.

In der Mitte der Strecke, vom 100. Meter beginnend, ist ein 15 m langes Streckenstück aus Eisenbeton eingeschaltet. Dies ist geschehen, um der Strecke daselbst einen rechteckigen Querschnitt zu geben, der sich zum Einbauen und zur Prüfung von Explosionslöschern, wie Gesteinstaubschranken oder Wasserkasten, wesentlich besser eignet als der kreisrunde Streckenquerschnitt und auch mehr den praktischen Verhältnissen entspricht. Auch in dem Betonstück beträgt der freie Streckenquerschnitt 2,50 qm. Die beiden schon in Beton stehenden Übergangsstücke vom runden auf den rechteckigen Querschnitt sind je 2,50 m lang, so daß der eigentliche rechteckige Streckenteil nur eine Länge von 10 m hat. In der gesamten 200 m langen Strecke ist die Höhe zwischen Sohle und Firste 1,70 m.

Die Strecke ist am vordern Ende durch einen schweren Eisenflansch verschlossen. Im Innern befindet sich hier ein Schießmörser zum Abtun von (ausblasenden) Sprengschüssen. Die ersten 6 Meter der Strecke dienen als Explosionskammer. Diese kann durch Einsetzen eines passenden Papierschirmes gegen die übrige Strecke abgedichtet werden, was besonders dann zu erfolgen hat, wenn vor Ort, also in der Explosionskammer, ein Schlagwettergemisch hergestellt werden soll. In der Mitte der Kammer ist an der Firste ein Flügelapparat eingebaut, der von außen mittels Zahnradübertragung betätigt wird und der den Zweck hat, Kohlenstaub aufzuwirbeln oder Grubengas mit der Luft innig zu vermengen.

Beim 8. Streckenmeter zweigt der Wetterkanal nach dem Ventilator ab. Er besteht aus Eisenrohren, die zunächst ebenfalls einen Durchmesser von 1,80 m, in ihrem weitem Verlauf aber nur von 1,20 m haben. Damit die Explosionen in der Strecke nicht auf den Ventilator einwirken, wird der Wetterkanal durch einen schweren eisernen Schieber abgesperrt.

Am hintern Ende, dem Mundloch, ist die Strecke offen.

In der Mitte der Streckenhöhe ist im Innern an beiden Stößen je eine fortlaufende Bretterlage angebracht, die von eisernen Armen so gehalten wird, daß sie von der Eisenwandung 14 cm entfernt bleibt. Die Bretter sind 12–13 cm breit und dienen zum Auftragen von Kohlenstaub. Den Abstand zwischen Brettern und Streckenwandung hat man vorgesehen, damit auch der von den Explosionen nach den Stößen hin getriebene Kohlenstaub herunterfallen und von der Flamme erfaßt werden kann. Die Kohlenstaubbretter waren anfangs auf die ganze Länge der Strecke eingebaut. Da sie aber in dem hintern Streckenteil bei jeder heftigen Explosion zerstört wurden, so hat man sie schließlich hinter dem

Betonstück fortgelassen. Die Streuung des Kohlenstaubes geschieht von hier an nur noch auf der Sohle. Bei starken Explosionen wird der Staub auch dort vollständig aufgewirbelt und kann daher, soweit er nicht durch den Luftstoß aus der Strecke herausgetrieben wird, an der Explosion teilnehmen.

Zur Beobachtung der bei den Explosionen auftretenden Flammerscheinungen sind an einer Seite der Strecke in Abständen von 10 m stark bewehrte kleine Fenster vorhanden, deren Glasscheiben 25 mm dick sind und in weichen Gummipolstern liegen.

Bis zum Jahre 1913 hatte die Versuchsstrecke nur eine Länge von 100 m; erst dann wurde sie auf 200 m verlängert. Auch in der 100 m langen Strecke ist schon eine Reihe von Versuchen mit Gesteinstaub ausgeführt worden. —

Zu den hier zu besprechenden Versuchen wurde feiner Fettkohlenstaub verwendet, der sich als der gefährlichste erwiesen hat. Dieser Staub wird auf der Versuchsstrecke selbst durch Vermahlen von Kohle aus dem Fettkohlenflöz Null der Zeche Gneisenau hergestellt. Sein Gasgehalt schwankt zwischen 25 und 26%, sein natürlicher Aschengehalt zwischen 6 und 7%. Die Feinheit des Kohlenstaubes ist eine solche, daß 90% davon durch das Drahtgewebe Nr. 200 (rd. 6000 Maschen auf 1 qcm) hindurchgehen. Ein Liter des Staubes wiegt 580 g.

Das Grubengas wird aus Bauen der Zeche Gneisenau zur Versuchsstrecke geleitet. Sein Methangehalt schwankt zwischen 75 und 93%.

Die stärksten (reinen) Kohlenstaubexplosionen werden bei den Versuchen erhalten, wenn in der Strecke eine solche Menge von dem feinen Fettkohlenstaub gleichmäßig auf die Bretter verteilt wird, daß auf 1-cbm Luft (Streckenraum) 400 g Staub entfallen. Dabei kommt auf 1 laufendes Streckenmeter 1 kg Kohlenstaub. Durch Anwendung geringerer Staubmengen läßt sich die Geschwindigkeit der Explosion verringern. Bei den Versuchen wurde nur mit Fettkohlenstaub gearbeitet; am häufigsten gebrauchte man die Streuung von 400 g/cbm zwecks Erzielung heftiger Explosionen. Die Entzündung des Kohlenstaubes vor Ort erfolgte stets durch einen unbesetzten Gelatine-Dynamitschuß von 200 g Ladung.

Wenn die Kohlenstaubexplosionen durch eine Schlagwetterexplosion (in der Explosionskammer) eingeleitet wurden, so streute man in der Strecke höchstens 200 g/cbm; denn unter solchen Verhältnissen bewirkt schon diese Staubmenge eine außerordentlich heftige Explosion, zumal wenn die Schlagwetter durch einen Dynamitschuß von 200 g zur Explosion gebracht werden. Wenn mit Schlagwettern eingeleitete Kohlenstaubexplosionen weniger heftig verlaufen sollten, so zündete man die Schlagwetter nur mit einem elektrischen Zünder. Besonders langsame Kohlenstaubexplosionen wurden in der Weise hergestellt, daß man den Kohlenstaub nicht auf den Seitenbrettern, sondern auf der Sohle der Strecke verstreute.

Im allgemeinen ist es aber viel schwieriger, langsame und schwache Kohlenstaubexplosionen zu erhalten als schnelle und heftige. Die langsamen Explosionen laufen sich sehr leicht von selbst tot, und es ist uns nicht ge-

lungen, sie über eine auch nur kleine Gesteinstaubschranke hinwegzubringen. Der Widerstand, den die Schranke im Streckenquerschnitt verursachte, genügte schon, die Explosion vorzeitig aufzuhalten. Auch im Grubenbetrieb dürften wirklich langsam verlaufende Kohlenstaubexplosionen kaum vorkommen.

Versuche mit eigentlichen Schlagwetterexplosionen sind erst in neuerer Zeit in Angriff genommen worden. Da solche Explosionen wesentlich heftiger verlaufen als Kohlenstaubexplosionen, so hat man bisher nicht gewagt, die ganze Versuchsstrecke mit einem hochexplosibeln Schlagwettergemisch anzufüllen und dieses zur Explosion zu bringen. Es erscheint fraglich, ob die Strecke die dabei auftretenden starken Drücke aushalten würde. Auch befinden sich, abgesehen von der Explosionskammer, an der Strecke keine Apparate, mit denen das Grubengas mit der Luft vermengt werden könnte. Man hat sich deshalb so beholfen, daß man unter der Firste der Strecke auf eine Länge von 50 m eine Gasrohrleitung eingebaut hat, die auf ihrer Oberseite mit feinen Öffnungen versehen ist. Aus diesen strömt das Grubengas aus und bildet unter der Firste eine nur wenig Luft enthaltende Gaswolke. Wenn man dann vor Ort, wo eine Vermengung des Grubengases mit Luft durch den Flügelapparat möglich ist, eine Explosion erzeugt, so wirbelt diese selbst das unter der Firste stehende Gas mit der Streckenluft durcheinander, treibt es durch die Strecke und bildet so auf weitere Entfernung ein explosibles Schlagwettergemisch. Werden in dieser Weise auf die ersten 50 m der Strecke 20 cbm Grubengas an der Friste eingelassen, so entsteht bei der Zündung eine heftige Schlagwetterexplosion, die durch die ganze Strecke eilt und mit großer Flamme und starkem Knall aus dem Mundloch herausschlägt.

Zur Entflammung des Gasgemisches vor Ort hat man bei den eigentlichen Schlagwetterversuchen bisher nur elektrische Zünder oder, wenn man die mit Luft nicht vermengte Grubengaswolke entzünden wollte, Luntten benutzt. Von der Zündung durch einen ausblasenden Schuß wurde vorläufig Abstand genommen, weil es noch ungewiß ist, ob die Strecke trotz ihrer sehr kräftigen Bauart derartige Explosionen verträgt. Die heftigsten Schlagwetterexplosionen sind daher bei den Versuchen noch nicht hergestellt worden.

Gegen Explosionen, die durch Grubengas und Kohlenstaub gemeinsam hervorgerufen werden, hat man das Gesteinstaubverfahren nur insoweit erprobt, als man Kohlenstaubexplosionen, wie im vorstehenden erwähnt wurde, durch eine Schlagwetterexplosion einleitete. Dabei fand im vordern Teil der Strecke eine gemischte Explosion statt. Denn die Explosion eines nur die 6 m lange Explosionskammer erfüllenden 8–9prozentigen Schlagwettergemisches geht schon bis fast zum 40. Streckenmeter. Wenn nun die Schlagwetterflamme außerhalb der Kammer auf Kohlenstaub stieß und diesen

entzündete, so wurde ein Teil des vorhandenen Luftsauerstoffes zur Verbrennung von Kohlenstaub verbraucht; mithin wurde das Grubengas noch weiter vorgetrieben. Bis zu welcher Entfernung sich unter solchen Bedingungen die Teilnahme des Grubengases an der Explosion erstreckte, steht nicht fest. Vermutlich pflanzten sich die Explosionen aber in der Mitte der Strecke, wo die zum Aufhalten bestimmten Schutzmittel, wie Gesteinstaubschranken, eingebaut wurden; nur noch durch Kohlenstaub fort. Es fehlt somit bisher an einer Erprobung dieser Schutzmittel gegen gemischte Explosionen, z. B. gegen solche, deren Nährstoff in der Hauptsache Kohlenstaub bildet, die außerdem aber ständig einige Prozente Grubengas in der Luft vorfinden. Derartige Explosionen mögen gefährlicher sein als reine Kohlenstaubexplosionen, jedoch erreichen sie nicht die Gefährlichkeit von Schlagwetterexplosionen. Aber auch letztere werden, wenn sie nur die richtige Menge an Grubengas zur Verfügung haben, durch die Teilnahme von Kohlenstaub nicht gefährlicher werden können. Deshalb ist anzunehmen, daß diejenigen Bekämpfungsmittel, die bei den Versuchen gegen reine Schlagwetterexplosionen als brauchbar befunden wurden, sich auch gegen gemischte Explosionen bewähren würden.

Als Gesteinstaub wurde in der Regel feiner Tonschieferstaub von der Ziegelei der Zeche Gneischnau verwendet, und zwar nahm man lediglich den feinen Flugstaub, der sich in den Mahlräumen niederschlägt. Der Staub enthält nur geringe Mengen von gröbern Bestandteilen. Durch das Sieb Nr. 200 gehen rd. 90 %. Der benutzte Gesteinstaub ist also ebenso fein wie der Kohlenstaub. Ein Liter des Tonschieferstaubes wiegt, wenn er ohne Anwendung besonderer Vorsicht mit einer Kelle in das Meßgefäß eingegeben wird, 860 g. Wird er in dem Gefäß zusammengestaucht, so steigt das Litergewicht auf 1000 g und darüber. Benutzt man dagegen zur Gewichtsfeststellung kleine Laboratoriumsgefäße, und füllt man das Staubmaterial möglichst lose ein, so erhält man eine viele kleinere Gewichtszahl. So wiegen 10 ccm Tonschieferstaub, unter lockerer Schüttung in ein zylindrisches Meßglas von entsprechender Größe eingegeben, 6,8 g, woraus sich ein Litergewicht von nur 680 g berechnen würde.

Da Tonschieferstaub nicht allen Zechen ohne weiteres zur Verfügung steht, zog man zu den Versuchen auch Flugasche von Kesselanlagen heran. Diese war von verschiedener Beschaffenheit, je nachdem ob die Kesselanlage, von der sie stammte, mit Kohle oder Koks geheizt wurde; jedoch haben sich daraus wesentliche Unterschiede für die Wirksamkeit der Flugasche gegen Explosionen nicht ergeben. Auch die Flugasche war sehr fein, enthielt aber meistens eine größere Menge gröberer Bestandteile als der benutzte Tonschieferstaub. In der Regel war sie leichter als dieser.

(Forts. f.)

Die Kläranlage, Bauart OMS, auf der Zeche Auguste Victoria.

Von Baumeister W. Haverkamp, Hüls.

Die im Grubenbetriebe der Gewerkschaft Auguste Victoria bei Hüls im Kreise Recklinghausen anfallenden und in Abortkübeln zutage geförderten Fäkalien wurden bis vor kurzem mit der Fuhre abgefahren und dann als Düngemittel in der Landwirtschaft benutzt. Für das sehr umständliche und kostspielige Aufladen, Abfahren, Entladen und Reinigen der Abortkübel waren über Tage stets zwei Arbeiter und ein Fuhrwerk erforderlich.

Die Gewerkschaft entschloß sich daher zur Anlage eines Klärbrunnens, Bauart OMS der Deutschen Abwasser-Reinigungs-Gesellschaft in Wiesbaden, in etwa 100 m Entfernung vom Schacht I. Die gefüllten Abortkübel werden in Förderwagen auf der den Schacht mit der Halde verbindenden 9 m hohen Brücke bis zur Kläranlage gefahren, dort mit einem leichten Schwenkran gefaßt, entleert, gründlich mit Dampf aus- und mit Wasser nachgespült und sofort wieder in die Grube befördert. Der Inhalt fällt mit dem Spülwasser durch

Spalte *c*, unter der Abdeckung 2 Reihen von ebenso breiten Schlitzten *d*. Die ankommenden Sinkstoffe fallen durch die Spalte *c* in den Schlammraum *b*, während die Schwimmstoffe durch die Schlitzten *d* in den Faulraum entweichen. Auf diese Weise wird das Abwasser selbsttätig nicht nur von den Sinkstoffen, sondern auch von sämtlichen Schwimmstoffen während der ganzen Durchflußdauer befreit und ein längeres Umherschwimmen der letztgenannten Stoffe vermieden.

Die dachförmige Abdeckung des Absitzraumes vergrößert die Reibungsflächen und Reibungswiderstände zur Ausscheidung der Kolloide und steigert damit die Klärwirkung. Der Einbau der Rinne unter der Wasseroberfläche verhindert das unangenehme Übersäumen und Spucken des Raumes. Die Durchflußgeschwindigkeit beträgt bei einem Querschnitt der Rinne von 2,15 qm rd. 1,95 mm, die Aufenthaltszeit etwa $1\frac{1}{2}$ st.

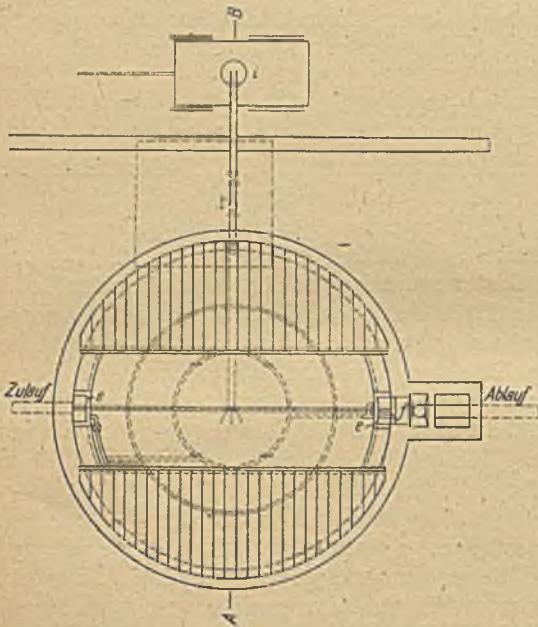


Abb. 1. Ansicht des Brunneus von oben.

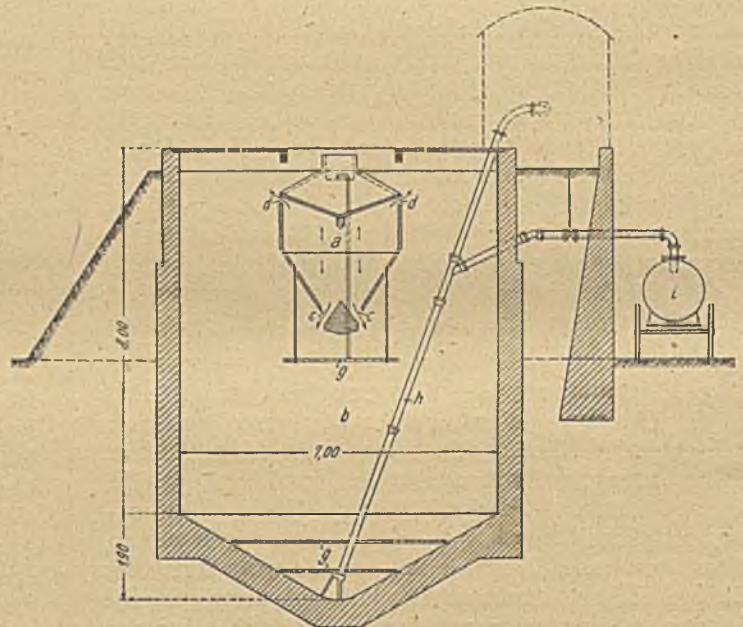


Abb. 2. Schnitt durch den Brunnen nach der Linie A-B in Abb. 1.

eine Rohrleitung in den Klärbrunnen. Das geklärte Ablaufwasser gelangt durch eine Abflußleitung in den Abwasserkanal der Zeche.

Der Klärbrunnen ist für eine Wassermenge von 150 cbm im Tag bemessen und die größte in 1 st erforderliche Wassermenge auf ein Zehntel davon veranschlagt worden, so daß auf 1 sek 4,2 l entfallen. Regenwasser wird der Anlage nicht zugeführt.

Der eine lichte Weite von 7 m und eine Wassertiefe von rd. 9 m aufweisende OMS-Brunnen (s. die Abb. 1 und 2) besteht aus der quer durch ihn unter dem Wasserspiegel verlaufenden Absitzrinne *a* aus Eisenbeton und dem Faul- und Schlammraum *b*. In der Sohle der Absitzrinne befinden sich je 2 etwa 20 cm breite

Der Einlauf führt das Wasser unterhalb des Wasserspiegels zu und liegt dem Auslauf gerade gegenüber. Beide sind auf die ganze Beckenbreite des Absitzraumes ausgedehnt, damit sich eine möglichst gleichmäßige Geschwindigkeit des Abwassers ergibt, Stromänderungen, Wirbelungen und tote Punkte vermieden werden und der mittlere Wasserlauf möglichst ruhig bleibt. Am Ein- und Auslauf ist je eine Tauchwand *e* angeordnet, welche die sich im Wasser ausscheidenden Schwimmstoffe zurückhält; außerdem ist der Auslauf noch mit der Überfallschwelle *f* versehen, damit der Wasserabfluß gleichmäßig erfolgt.

Der Faulraum hat einen Nutzinhalt von 200 cbm und vermag die Schlammmenge von etwa 100 Tagen

aufzunehmen. Die Schlammabnahme wird durch die starke Neigung der Brunnensohle und durch das aus den Öffnungen der kreisförmig angeordneten Spülrohre *g* zuströmende Wasser erleichtert. Diese dem Faulraum ständig zugeführten geringen Mengen von Frischwasser sind bekanntlich der Gärung und Ausfäulung des Schlammes sehr förderlich.

Die Abführung des verbrauchten Wassers, die langsam vor sich gehen muß, damit die Gärung und Faulung nicht unterbrochen werden, erfolgt durch besondere Leitungen, die mit dem Auslauf in Verbindung stehen.

Der Faulraum des OMS-Brunnens wirkt wie eine biologische Anlage und bedarf daher einer gewissen Einarbeitungszeit. Soll der Schlamm nicht verflüssigt, sondern in ausgefaultem Zustande gewonnen werden, so kann die Reife schon in sechs Wochen beendet sein, sie kann aber auch länger als ein Jahr dauern.

Von der vorgesehenen Möglichkeit, den Schlamm mit Hilfe der Schlammabgleitung *h* mit elektrisch angetriebener Saug- und Druckpumpe, unterstützt durch den Überdruck der über dem Schlamm stehenden Wassersäule, auf die etwa 80 m entfernt liegende Bergehalde zu fördern, wird vorläufig kein Gebrauch gemacht, sondern der Schlamm bereitstehenden Schlammwagen *i* zugeführt.

Die Klärwirkung des Brunnens ist günstig und sein Betrieb geruchfrei.

Die Anlage hat folgende Aufwendungen erfordert:

	M
Brunnen	11 200
Kübelreinigungsvorrichtung	840
Entwässerungsleitung	600
Änderung der Haldenbrücke	700
Dampf- und Wasserleitungsanschluß	500
	zus. 13 840

Die Kosten für die Abfuhr der Fäkalien betragen früher täglich 17 M und bei fünfmaliger Abfuhr in der Woche jährlich 4420 M. Nach der Inbetriebnahme der Anlage besorgt 1 Arbeiter die Kübelreinigung, so daß sich unter Zugrundelegung des Schichtlohns vor dem Kriege von 5 M und 300 Arbeitstagen Jahreskosten von 1500 M ergeben. Der Ersparnis an Arbeitslöhnen von 2920 M entspricht mithin ein Verzinsungs- und Tilgungssatz für die Anlage von rd. 21%.

Die Anlage steht seit Herbst 1918 in regelmäßigem Betriebe und arbeitet einwandfrei. Der Schlamm ist vollständig zersetzt und hat eine fast schwarze Färbung.

Zusammenfassung.

Die beschriebene Kläranlage, Bauart OMS, beseitigt die Fäkalien in technisch und gesundheitlich einwandfreier Weise und vermeidet die mit der frühern Abfuhr verbundenen Unzulänglichkeiten.

Arbeiterfragen des britischen Bergbaues.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

(Fortsetzung.)

Bericht

der Herren Smillie, Hodges, Smith (Arbeitervertreter), Chiozza Money, Tawney, Sidney Webb (Sozialpolitiker).

Zusammenfassende Stellungnahme.

Wir finden, daß das Verlangen der Bergleute nach einer bessern Lebenshaltung gerechtfertigt ist und daß ihre Forderung auf eine Erhöhung ihrer jetzigen Löhne, unter Ausschluß des Kriegszuschlages, um 30% nicht zu weit geht. Weiter finden wir ihren Anspruch gerechtfertigt, daß an Stelle des Achtstunden-Tages, wie er z. Z. gilt, der Sechsstunden-Tag tritt, mit der Maßgabe, daß ihre Arbeitszeit unter Tage dann 6½–8½ Stunden, im Durchschnitt annähernd 7 Stunden dauert. Eine entsprechende Kürzung der Arbeitszeit sollte auch den Übertage-Arbeitern zuteil werden. Wir stimmen der Forderung der Bergarbeiter auf Schaffung einer leistungsfähigen Organisation des Kohlenbergbaues zu, wird doch das Privateigentum an den Bergwerken sogar von amtlicher Seite als unzweckmäßig und schädlich bezeichnet.

Auch sind wir der Ansicht, daß das jetzt in Anwendung stehende Verfahren bei der Kohlenverteilung überflüssige Kosten verursacht. Bei der Unmöglichkeit, einer kapitalistischen Vertrustung des Kohlenbergbaues zuzustimmen, sprechen wir uns im Interesse der Verbrau-

cher ebensowohl wie der Bergleute im Grundsatz für die Verstaatlichung des Kohlenbergbaues aus.

Bericht.

Die Forderungen, zu welchen wir Stellung zu nehmen haben, sind aufgestellt von dem Gewerkverein der britischen Bergarbeiter und entsprechen damit den Ansichten und Wünschen von etwa neun Zehnteln der Belegschaft der 3300 britischen Steinkohlengruben, die mit ihren Familien eine Personenzahl von 4–5 Millionen darstellen. Es handelt sich hierbei nicht um eine Einzelbewegung in der Wirtschaftsgeschichte unseres Landes, die der Erlangung des einen oder andern Zugeständnisses zu dienen bestimmt ist, wie bei den sonstigen Lohnbewegungen in den verschiedenen Gewerben unseres Landes; es handelt sich hier vielmehr um eine Anrufung der Regierung und der öffentlichen Meinung durch nicht weniger als einem Zehntel der Bevölkerung des ver. Königreichs, also einer Zahl, die der Bevölkerung von Irland, wenn nicht der von Schottland gleichkommt, um eine Anrufung nicht nur für eine Besserung ihres Lebensstandes, sondern auch für eine Umbildung ihrer Industrie in einer Weise, daß diese Besserung erreicht wird, ohne der übrigen Bevölkerung eine unbillige Last aufzuerlegen.

Wirkung auf die Förderung.

Die Bergarbeiter verlangen in erster Linie Gerechtigkeit. Nach ihrer Auffassung sind die Verhältnisse, unter denen sie leben und arbeiten, nicht derartig, daß sie das Gewissen der Nation billigen könnte. Ihr wirklicher Verdienst (der Reallohn) ist jetzt niedriger als vor dem Kriege; die Art, in der sie und ihre Familien vielfach behaust sind, muß geradezu als ein Skandal bezeichnet werden; trotzdem es ihnen gelungen war, die öffentliche Meinung und das Haus der Gemeinen im Jahre 1908 von dem Übermaß ihrer Anstrengung zu überzeugen, ist das daraufhin erlassene Achtstunden-Gesetz durch das Oberhaus schließlich mit solchen Bestimmungen bepackt worden, daß im Steinkohlenbergbau des Landes, worüber in der öffentlichen Meinung keine Klarheit besteht, auch heute noch eine Arbeitszeit unter Tage von 9, in manchen Fällen sogar von mehr als 10 Stunden in Geltung ist; Tausende von Bergleuten, durch Unfall vollständig arbeitsunfähig geworden, sind darauf angewiesen, von einer Unfallentschädigung zu leben, die, sich auf ihre vor dem Kriege erhaltenen Löhne gründend, im Höchstmaß 20 s (neuerdings 25 s) in der Woche beträgt, so daß sie angesichts der Steigerung der Lebenskosten als völlig unzureichend bezeichnet werden muß. Während des Krieges haben die Bergleute von allen Bewegungen für eine Verbesserung ihrer Lage Abstand genommen, obgleich sie nach den Bestimmungen der Einigungsämter in verschiedenen Bezirken Anspruch auf Lohnerhöhungen gehabt hätten, die über die jetzt geforderte hinausgingen; mit Rücksicht auf die Schwere und die Gefährlichkeit ihres Berufes im Vergleich mit Arbeitsleuten in andern Gewerben, deren Schichtzeit neuerdings verkürzt und deren Löhne erhöht worden sind, können sie mit Recht Anspruch auf einen gesteigerten Anteil am Ergebnis ihres Gewerbes erheben, der ihnen eine Erhöhung ihres Lebensstandes gestatten würde. Wir halten diese Ansprüche für berechtigt. Obgleich die Arbeit des Bergmanns zu den Berufen gehört, welchen die öffentliche Meinung und das Haus der Gemeinen geneigt sind, eine besondere Beachtung zuteil werden zu lassen, müssen wir darauf hinweisen, daß der Bergmann im Vergleich zu seinen Kameraden in andern Gewerben ins Hintertreffen gekommen ist. Aber ungeachtet dieses Standpunktes können wir doch die wirtschaftlichen Wirkungen, welche unsere Vorschläge auf den Kohlenbergbau selbst, auf den Außenhandel unseres Landes und auf die Allgemeinheit der Verbraucher ausüben würden, nicht unberücksichtigt lassen. Auch der Gewerkverein der britischen Bergarbeiter übersieht die Bedeutung dieses Punktes nicht, und deshalb ist auch sein Verlangen auf Erhöhung der Löhne und Verkürzung der Arbeitszeit aufs engste verbunden mit seiner Forderung einer Abänderung der bestehenden Verhältnisse sowohl für die Gewinnung als auch für die Verteilung der Kohle. Er verwirft die jetzige Regelung als unzweckmäßig und schädlich, weil sie viele überflüssige Kosten verursacht, und glaubt durch ihre Änderung ein höheres Erträgnis des Bergbaues und damit einen niedrigeren Kohlenpreis für die Verbraucher herbeiführen zu können. Es ist deshalb unserer Ansicht nach unmöglich, bei der Behandlung der Forderungen der Bergarbeiter die Frage der

Verstaatlichung von der der Arbeitszeit und des Lohnes zu trennen.

Die geforderte Lohnerhöhung soll nur einen Rückgang der Löhne verhindern.

Es dürfte im allgemeinen bekannt sein, daß die Bergarbeiter, wenn man den ganzen britischen Bergbau nimmt, seit 1914 keine tatsächliche Lohnerhöhung erhalten, sondern sogar eine Verschlechterung ihrer Lage erfahren haben. Die amtliche Statistik zeigt uns, daß von 1914–1918 der Jahresdurchschnittsverdienst von 82 auf 169 £ oder um 106% gestiegen ist, wogegen nach den Ermittlungen des Arbeitsministeriums bis März d. J. eine Erhöhung der Lebenskosten im ganzen um 120% und bei den arbeitenden Klassen, von dem Kauf derselben Waren in den gleichen Mengen ausgegangen, um 115% eingetreten ist. Von dieser Steigerung ist allerdings, soweit es sich um die Kohlenbergleute handelt, ein kleiner Abstrich zu machen, weil sich die Hausbrandkohle für sie im ganzen nicht verteuert hat. Für die Hauer und die andern Arbeiter, welche mehr als den Durchschnittslohn empfangen, bleibt jedoch die Lohnerhöhung hinter diesem Prozentsatz zurück, da der Kriegszuschlag nicht in Prozenten des verdienten Lohnes, sondern in dem festen Betrage von 3 s bzw. von 1 s 6 d bezahlt wird. Wenn man den Tagesverdienst der Hauer für alle Bezirke in 1914 mit 8 s 10 d annimmt, wogegen er jetzt einschl. des Kriegszuschlags 17 s betragen mag, so ergibt sich eine Steigerung von nur 92½%, während das Leben sich um 115% verteuert hat. In der Erkenntnis, daß, wie eben dargelegt, der wirkliche Lohn der Bergleute, im besondern der Hauer, zurückgegangen ist, hat die Regierung ihrem neuerlichen Vorschlag auf eine Lohnerhöhung von 1 s, der eine jährliche Auflage von etwa 13 Mill. £ bedeutet hätte, rückwirkende Kraft ab 9. Januar d. J. geben wollen, indem sie so den Bergleuten einige weitere Millionen zuwies. Wir sind durchaus nicht der Ansicht, daß dieser Vorschlag billig oder weise gewesen sei, aber die Tatsache, daß man ihm rückwirkende Kraft geben wollte, ohne daß die Bergleute es gefordert haben, läßt erkennen, wie hoch der geldliche Ausfall für die Bergleute von der Regierung eingeschätzt worden ist.

Verbesserung der Lebenshaltung.

Die Bergleute verlangen aber nicht bloß eine Anpassung ihres Geldlohnes an die Lebenskosten, so daß sie sich in ihrer Lebenshaltung nicht verschlechtern, sie streben vielmehr auch eine Verbesserung ihrer Gesamtlage an. Wir finden diese Forderung gerechtfertigt, nicht allein im Hinblick auf die Besonderheit des bergmännischen Berufes, sondern auch deshalb, weil andere Teile der organisierten Arbeiterschaft es verstanden haben, ihre Lebenshaltung gegen die Zeit vor 5 Jahren auf eine höhere Stufe zu bringen. Wenn eine solche Verbesserung ohne eine Schädigung des Wirtschaftslebens zustande kommen kann, so bedeutet sie in unsern Augen einen bemerkenswerten Vorteil für die Allgemeinheit. Die öffentliche Meinung wird in dieser Richtung immer irreführt durch Angaben, welche in übertreibender Weise auf die Höhe des Lohnes der Hauer hinweisen. Aber dabei handelt es sich vielfach um den Lohn nicht

einer Person, sondern von 2 und gelegentlich von 3 Personen, außerdem müssen von den angegebenen Lohnbeträgen auch verschiedene Unkosten, die nach Bezirken wechseln, nämlich für Sprengstoffe, für Geleucht und Gezähe, außerdem die Kosten für Arbeitskleidung und Arbeitsschuhe abgezogen werden. Oft handelt es sich bei diesen hohen Löhnen aber auch um solche, die in der besondern Gunst des Arbeitsortes ihre Erklärung finden und reichlich aufgewogen zu werden pflegen durch schlechten Verdienst bei Ungunst der Verhältnisse. Außerdem werden die hohen Löhne nicht für ein volles Jahr erzielt, da die Hauer selten mehr als 270 Schichten im Jahr verfahren. Ferner darf auch nicht außer Acht gelassen werden, daß die Hauer nur 30% der Gesamtbelegschaft ausmachen und weniger als die Hälfte der Untertage-Arbeiter, und daß alle andern Arbeiter beträchtlich niedrigere Löhne erhalten. Vor dem Kriege verdienten die Hauer in den verschiedenen Bezirken, wie uns nachgewiesen worden ist, einen Lohn von 5 s 9 d in Somerset, bis zu 10 s 9 d in Süd-Yorkshire; die Mehrzahl der andern erwachsenen Arbeiter hatte einen Schichtlohn von 4 s 6 d bis 7 s 2 d. Der Durchschnittslohn der mehr als eine Million betragenden Gesamtbelegschaft stellte sich im Jahre 1913 nach den amtlichen Nachweisungen auf 82 £ oder 31 s 6 d in der Woche, von diesem Betrag sind noch einige Pence in der Woche für die von dem Unternehmer abgeführten Knappschaftsgefälle abzuziehen. Wir glauben kaum, daß die Öffentlichkeit diese Löhne der Bergleute als angemessen bezeichnen wird, oder daß man sagen kann, sie hätten dem Bergmann mit seiner Familie eine annehmbare Lebenshaltung gestattet. Der Durchschnittslohn ist aber, in Waren ausgedrückt, z. Z. niedriger als 1914, und was den Hauerverdienst anbelangt, sogar viel niedriger. Die Ärmlichkeit der Verhältnisse, die sich daraus ergibt, zeigt sich aufs deutlichste in der Art, wie der Bergmann und seine Familie wohnen. Wir verfügen über keine einschlägige Statistik für England und Wales, aber es ist zweifellos, daß ein großer Teil der schottischen Bergleute unter der die Seele zermürbenden Wirkung eines einzigen Wohnraums lebt, während die Mehrzahl über nicht mehr als 2 Räume verfügen dürfte. Auch in England und Wales kommt eine Überfüllung der Wohnräume in den Bergbaubezirken viel mehr als sonstwo vor. Es kann auch, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nicht gesagt werden, daß unser Volk Anlaß hätte, auf die Bergarbeiterdörfer in ihrem heutigen Zustande stolz zu sein, und in diesen Dörfern wird etwa ein Zehntel seiner Kinder geboren und aufgezogen.

Das scheint uns aber der Kernpunkt der Frage zu sein. Kein Volk kann heutzutage dem Untergang entgehen, das zuläßt, daß ein großer Teil seiner Angehörigen unter unwürdigen Bedingungen dahinlebt, noch kann es sich zu einer höhern Stufe der Kultur entwickeln, wenn sich Dörfer finden wie beispielsweise in Südwestwales, Lanarkshire, Warwickshire oder Staffordshire.

Mit der Erfüllung der Lohnforderung ist natürlich nicht alles getan, und es muß zugestanden werden, daß der Lohn vielfach nicht in richtiger Weise ausgegeben wird. Aber alles in allem genommen, ist die Lebenshaltung in diesem Lande mit jeder Lohnerhöhung weiter und weiter gestiegen, und wenn auch sonst noch vieles

zu tun übrigbleibt, so gibt es doch keinen bessern und sicherern Weg, die Not des Lebens zu mildern, unter der z. Z. der Arbeiter leidet und die nur zu oft der Entwicklung seiner Kinder entgegensteht, als eine stufenweise Erhöhung der Löhne. Die Nation könnte selbst in diesen Tagen der finanziellen Nöte keine bessere Anlage machen, als eine solche, die einem beträchtlichen Teil ihrer Kinder Aussichten auf eine bessere Erziehung und eine längere Unterweisung gewährte und allen Teilen ihrer Handarbeiterschaft Gelegenheit böte zu einem weitem, vollern und freiem Leben. Es ist eine Tatsache, die wir aus den uns vorgelegten statistischen Nachweisungen schöpfen, daß die Forderung der Bergarbeiter auf eine Lohn-erhöhung im ganzen zugestanden werden könnte, wenn nur alle in Betracht kommenden Gesellschaften finanziell zusammengefaßt würden, sobald die volle Belegschaftszahl und damit auch die Friedensförderung wieder erreicht ist, ganz abgesehen von einigen Ersparnissen, die sich bei der Gewinnung und Verteilung der Kohle erzielen lassen, und zwar lediglich aus dem Überschußgewinn der Grubengesellschaften in seiner jetzigen Höhe, selbst wenn man mit einem großen Rückgang der Ausfuhr rechnet. Der Gewinn der Zechen braucht deshalb noch nicht um einen einzigen Penny kleiner zu sein als vor dem Kriege.

Verkürzung der Schichtzeit.

Die Forderung der Bergleute auf eine beträchtliche Herabsetzung ihrer Arbeitszeit begegnet allgemeiner Zustimmung, obgleich sie durch den Ausdruck Sechsstunden-Tag einer gewissen Mißdeutung ausgesetzt ist. Es ist nicht richtig, daß die Bergleute schon einen gesetzlichen Achtstunden-Tag haben. Der Gesetzentwurf von 1908 ist nicht in der Gestalt, in der er von der Regierung vorgelegt wurde und das Haus der Gemeinen verlassen hat, verabschiedet worden, sondern ist gegen Ende der Tagung von dem Hause der Lords wesentlich abgeändert worden. Danach dauern die 8 Stunden von dem Augenblick an, wo der letzte Mann in einer jeden Schicht den Förderkorb betritt bis dahin, wo der erste Mann der Schicht wieder die Oberfläche erreicht. So bleibt also die ganze Seilfahrtzeit unberücksichtigt. Im Durchschnitt beansprucht sie aber 1 Stunde, in den weitestgehenden Fällen, die amtlich berichtet worden sind, beträgt sie sogar 2½ Stunden am Tage. Der Bergarbeiter ist also gegenwärtig unter Tage den besondern Unfallgefahren nicht nur für 8, sondern, wie wir amtlich unterrichtet sind, 8½—10½ Stunden am Tage ausgesetzt. Das, was das Gesetz einen Achtstunden-Tag nennt, ist in Wirklichkeit durchschnittlich beinahe ein Neunstunden-Tag. Die Forderung der Bergleute geht nun dahin, den gesetzlichen Achtstunden-Tag durch einen Sechsstunden-Tag zu ersetzen, mithin die Arbeitszeit um 25% zu vermindern und dabei gleichzeitig die Lohnsätze so weit zu erhöhen, daß dadurch ein Rückgang ihres Verdienstes verhindert wird. Ihr Aufenthalt unter Tage würde dann im Höchstmaß nicht mehr als 8 Stunden, im Durchschnitt annähernd 7 Stunden dauern. Den Übertage-Arbeitern müßte eine entsprechende Kürzung ihrer Schichtzeit zugebilligt werden.

Allgemeine Verkürzung der Arbeitszeit.

Wir stehen gegenwärtig inmitten einer ausgesprochenen Bewegung auf eine allgemeine Verkürzung der Arbeitszeit. Kürzlich ist in der Maschinenindustrie und im Schiffbau die 47stündige Arbeitswoche in Kraft getreten, und in einzelnen andern Industrien ist sogar eine 40stündige Woche zugestanden worden. Es ist bemerkenswert, daß in der großen Eisen- und Stahlindustrie, mit der der Kohlenbergbau so eng verbunden ist, mit der er sich sogar oft in demselben Unternehmen vereinigt findet, eine Arbeitszeitverkürzung von nicht weniger als 33% oder verhältnismäßig weit mehr als die Bergarbeiter für sich fordern, von den Unternehmern bewilligt worden ist. Im Hinblick auf die besonders anstrengende Arbeit des Bergmanns und ihre Gefährlichkeit sind wir der Ansicht, daß heutzutage der Einspruch gegen einen Arbeitstag von tatsächlich 7 Stunden (für die Untertage-Arbeiter Sechsstunden-Tag genannt), der übrigens nur um einige Minuten von der Schichtzeit abweicht, die jetzt schon unter voller Zustimmung der Bergwerksbesitzer in einem beträchtlichen Teile von Durham besteht, aufgegeben werden muß. U. E. ist die Verkürzung der Zeit, während der der einzelne Bergmann den besondern Gefahren seines Berufes ausgesetzt ist, auch ein tatsächlicher Vorteil für die Nation. Die Zahl der jährlichen Unfälle in unserm Bergbau beläuft sich auf 160 000—170 000, darunter 1500—1700 tödliche Unfälle. Der Beruf des Bergmanns ist gefährlicher als der eines jeden andern Arbeiters, mit Ausnahme des Seemanns. In den 10 Jahren 1907—1916 fanden 12 400 Bergleute bei Ausübung ihres Berufes den Tod. Mit Sicherheit kann erwartet werden, daß eine Verminderung der Arbeitsstunden auch eine Abnahme der Zahl der Unfälle zur Folge haben wird. Bedauerlicherweise liegen keine Untersuchungen darüber vor, in welchem Maße die Unfälle mit der Ermüdung des Bergmannes bei der Arbeit zusammenhängen. In andern Industrien, wo derartige Untersuchungen angestellt worden sind, hat sich ergeben, daß die Verkürzung der Arbeitszeit zu einer entsprechenden Verminderung der Zahl der Unfälle geführt hat. Aber wie dem auch im Bergbau sein mag, auf alle Fälle würde der einzelne Bergmann eine kürzere Zeit der Unfallgefahr ausgesetzt sein. Jetzt verstreichen durchschnittlich nur 6 Jahre, ohne daß er einen Unfall erleidet, nicht notwendigerweise einen tödlichen Unfall, aber immerhin einen solchen, der schwer genug ist, um berichtet zu werden, da er sein Fernbleiben von der Arbeit für mehr als 7 Tage bedingt. Wenn die Arbeitszeit um 28% herabgesetzt wird, dann würde, wie angenommen werden darf, der Untertage-Arbeiter nur alle 8 Jahre und nicht schon alle 6 Jahre einen Unfall erleiden. Es würde aber einen ausgesprochenen Vorteil für die Allgemeinheit bedeuten, wenn durch die Verkürzung der Arbeitszeit in einem Gewerbe, mit dessen Ausübung eine besondere Berufsgefahr verknüpft ist, die darin liegende Gefährdung eines jeden Arbeiters, und ganz besonders eines jeden Familienvaters, vermindert würde.

Wirkung der Arbeitszeitverkürzung auf den Förderanteil des einzelnen Arbeiters.

Es erhebt sich notwendigerweise die Frage, in welchem Maße die vorgeschlagene Verkürzung der Arbeitszeit die

Kohlenförderung vermindern wird. Die Schätzungen betr. den Rückgang des Förderanteils des einzelnen Arbeiters, die der Kommission vorgelegt worden sind, bewegten sich zwischen 10 und 30%. Wir legen jedoch auf diese Schätzungen, die meist nur eine rein rechnerische Grundlage haben und die Möglichkeit der Einführung verbesserter Arbeitsweisen und vermehrter Anwendung von Maschinen unberücksichtigt lassen, keinen großen Wert. Der Oberberghauptmann Sir Richard Redmayne lehnte die Auffassung ab, daß der Rückgang der Förderung der Arbeitszeitverkürzung genau entsprechen werde. Während er die Verminderung der tatsächlichen Arbeitszeit vor Ort bei Annahme des Sechsstunden-Tages mit 24,3% annimmt, veranschlagt er den Rückgang der Förderung auf nicht mehr als 19%. Er hat dabei das unmittelbare Ergebnis der Schichtverkürzung im Auge, ohne die zahlreichen von ihm selbst der Kommission vorgeführten Momente in Betracht zu ziehen, welche sicherlich eine die Produktion steigernde Wirkung ausüben würden und binnen kurzer Frist sich verwirklichen ließen. Es handelt sich dabei um folgendes: 1. Die Beseitigung der Minderung an technischer Leistungsfähigkeit der Grube, die sich aus der Einziehung der besten Arbeiter für den Kriegsdienst ergeben hat, sowie aus der zeitweiligen Verschlechterung der Ausrüstung der Gruben infolge des Mangels an Holz, Schienen und sonstigen Betriebsstoffen, wie ihn der Krieg zur Folge hatte. 2. Die Möglichkeit, Unterbrechungen der Arbeit unter Tage vorzubeugen durch Verhütung von Förderstockungen auf der Hängebank (by better clearance from the pithead), durch Schaffung einer Eisenbahnwagen-Gemeinschaft, die auch die Wagen im Privatbesitz zu übernehmen hätte, durch Verbesserungen in den Einrichtungen zur Lagerung und Wiederverladung der Kohle. 3. Verminderung des willkürlichen Feierns, in welcher Hinsicht die Verkürzung der Arbeitszeit vielleicht ohne weiteres eine Besserung bewirken wird. 4. Die Beförderung der Untertage-Arbeiter zu und von dem Arbeitsort auf mechanischem Wege. 5. Eine weitergehende Nutzbarmachung der ausziehenden Schächte (upcast shafts) für die Kohlen- und Mannschaftsförderung. 6. Umfangreichere Verwendung von zweibödigen Förderkörben. 7. Leistungssteigerung der Schachtförderanlagen. 8. Ausdehnung des Mehrschichten-Systems. 9. Mehrverwendung von Schrämmaschinen und Preßluftbohrmaschinen. (Nebenbei bemerkt werden gegenwärtig nur 10% unserer Kohlenförderung maschinell gewonnen). 10. Die Tatsache, daß die Verkürzung der Arbeitszeit den Gesundheitszustand verbessern und die Sicherheit der Arbeiter erhöhen würde.

Hier liegen also 10 Wege für Betriebsverbesserungen vor, welche auf die Dauer eine Erhöhung des Förderanteils bewirken würden, selbst wenn vorübergehend durch die Kürzung der Schichtzeit eine Abnahme eintreten sollte. Wie von verschiedenen Bergarbeiterführern hier dargelegt wurde, besteht aber begründete Aussicht, daß die Annahme ihrer Vorschläge den Einzug eines neuen Geistes in die Bergarbeiterschaft bedeuten würde. Deshalb ist auch zu hoffen, daß das, was von Sir Richard Redmayne das »Optimum« eines Mannes genannt wird, mit der Zeit von dem Untertage-Arbeiter

ebensowohl in einem Sieben- wie in einem Achtstunden-Tage erreicht werden wird.

Mag dies nun sein, wie es will, so scheint uns doch, wie der Fall liegt, die Annahme nicht richtig, daß die Förderung im gleichen Verhältnis zurückgehen wird, in dem die Arbeitszeit verkürzt wird, oder daß mit einem unmittelbaren Förderrückgang von 19% zu rechnen sei, wie das Redmayne tut. Wir haben aber bei unserm Bericht nicht allein von der Förderung in 1919 auszugehen. Unsere Ansicht geht dahin, daß unter Berücksichtigung aller Umstände zunächst der Förderanteil auf den Hauer zurückgehen wird, um nach der Einführung besserer Arbeitsweisen wieder zu steigen bis zu einem Punkte, der sich nicht mit Sicherheit absehen läßt.

Ergebnisse anderer Arbeitszeitverkürzungen.

Wir stellen fest, daß einige der Sachverständigen, die vor uns erschienen sind, um sich über den mutmaßlichen Förderrückgang zu äußern, auch im Jahre 1908, als die Arbeitszeit von 10 oder 11 Stunden auf 8 oder 9 Stunden herabgesetzt wurde, einen sehr starken Förderausfall erwarteten. Aber diese Befürchtungen haben sich nicht erfüllt, und die Erhöhung, welche die Förderung von 1908—1913 erfuhr, hat diesen Unglückspropheten Unrecht gegeben. Aber wir haben auch noch ein viel beweiskräftigeres Beispiel, nämlich an Durham, wo die Hauer sich eines Siebenstunden-Tages einschließlich der Seilfahrt erfreuen. Nichtsdestoweniger ist dort die Förderung der Arbeiter unter Tage durchaus ebenso groß wie in andern Bezirken, wo die Arbeitszeit mehr als 1 Stunde länger ist.

In den Ver.-Staaten hat die Herabsetzung der Schichtzeit im Kohlenbergbau von 10 auf 8 Stunden nach den amtlichen Nachweisungen dazu geführt, daß der Förderanteil auf den Mann und die Schicht beträchtlich über den frühern Stand hinaus gestiegen ist. Der Industriausschuß des obersten Gerichts berichtet (Schlußbericht Bd. 2, 1902), »daß im Kohlenbergbau die Verkürzung der Arbeitszeit die Leistungsfähigkeit ebensowohl der Arbeiter als auch der Betriebsleitungen gesteigert hat«. Warum soll im Gefolge der vorgeschlagenen Kürzung der Arbeitszeit von 9 auf 7 Stunden eine gleiche Erhöhung der Leistungsfähigkeit nicht auch in unserm Lande eintreten?

Ergebnis für die Gesamtförderung.

Aber selbst wenn nun der Förderanteil auf den Mann zurückginge, so brauchte doch, wenn erst das Wirtschaftsleben wieder voll einsetzt, keine Abnahme in der Gesamtkohlenförderung unseres Landes einzutreten. Zunächst ist bei der derzeitigen Lage des Arbeitsmarktes eine beträchtliche Belegschaftsvermehrung in Aussicht zu nehmen. Es würde dies gerade in diesen Tagen ein ausgesprochener Vorteil sein, nicht allein für die Allgemeinheit, sondern in Hinsicht auf die Arbeitslosenentschädigung von 1 Mill., die der Reichsschatzsekretär in der Woche zu zahlen hat, auch für diesen. Wir zweifeln nicht, daß, wenn schnellere Fortschritte in der Streckenförderung, in der Verwendung von Schrämmaschinen und in der Verbesserung der Betriebsorganisation gemacht werden, wenn die Beamtenzahl vergrößert wird, die Gesamtförderung von Kohle anstatt zurückzugehen

in den nächsten Jahren zum besondern Vorteil unseres Ausfuhrgeschäftes stetig zunehmen wird.

Vorteile eines höhern Lebensstandes der Bergleute für die Allgemeinheit.

Unser Volk ist sich zweifellos darüber nicht klar, was es infolge des ungebührlich niedrigen Lebensstandes der Bergleute schon verloren hat und noch verliert. Während dadurch den hauptsächlichsten Bergbaugesellschaften Riesengewinne zugeflossen sind und dazu auch noch eine Reihe weiterer, bei der Verteilung der Kohle tätiger Personen große Vorteile gehabt hat, sind im Zusammenhang damit die Arbeitskosten auf einem so niedrigen Stande gehalten worden, daß der Anreiz zur Schaffung einer wirksamen Organisation des Steinkohlenbergbaues entfiel. Die niedrigen Löhne haben vielmehr gestattet, daß eine große Zahl von Gruben Jahr für Jahr weiter betrieben wird, die in ihrer betrieblichen Ausstattung weit zurückbleiben hinter dem Besten, was in dieser Hinsicht zu Gebote steht, und selbst hinter dem Besten, das anderswo bereits im Gebrauch ist. Es gibt nach den amtlichen Mitteilungen viele Gruben, auf die wir für unsere Kohlenversorgung angewiesen sind, deren Schächte und Strecken zu eng, bei denen der Abbaubetrieb schlecht geführt wird, die Fördermaschinen nicht leistungsfähig genug, die sonstigen Anlagen und Maschinen veraltet sind und die Einrichtung der Schichten zu unwirtschaftlich ist, so daß ihre Selbstkosten weit hinausgehen über die eines zeitgemäß eingerichteten Werkes. Die Tatsache, daß die bestausgerüsteten Gruben viel leistungsfähiger sind, ist in unsern Augen keineswegs eine Entschuldigung für diese fortdauernde Unwirtschaftlichkeit. Dadurch wird vielmehr die Sachlage nur erschwert. Die 3300 Gruben, welche im Vereinigten Königreich gezählt werden, gehören 1500 einzelnen Unternehmungen und verteilen sich, wenn wir uns auf den Kohlenbergbau beschränken, auf nicht weniger als 37 000 Aktienbesitzer. Betrachten wir auch noch die Gesellschaften, die neben dem Kohlenbergbau verwandte Industrien umfassen, so handelt es sich sogar um 94 000 Teilhaber. Die Zersplitterung des Grubenbesitzes führt aber nach dem Berichte des Coal Conservation Committee, um nur einige der Nachteile zu erwähnen, dazu, daß starke Sicherheitsfeiler stehenbleiben müssen; in manchen Bezirken keine gemeinsamen Wasserhaltungen möglich sind, wodurch infolge des gesteigerten Selbstverbrauchs wiederum erhebliche Kohlenmengen für die Allgemeinheit verlorengehen und überall ein ununterbrochener, durch das Jahr gehender Betrieb verhindert wird, der von großer Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit ist. Wenn die Kohle aus der Grube kommt, so fehlt es häufig an einer sachgemäßen Einrichtung für die Verteilung, und daraus ergibt sich, wie sich während des Krieges gezeigt hat, eine sehr große Unwirtschaftlichkeit in der Beförderung der Kohle; nicht weniger als 700 Mill. Tonnenmeilen sollen vor dem Kriege im Jahre unnützerweise gefahren worden sein, wie auch der Privatbesitz an den 700 000 Kohlenwagen eine Verschwendung von Bahnmitteln zur Folge hat, die einen Aufwand von Millionen von Pfund im Jahre bedingt. Schließlich hat das Fehlen sachgemäß

eingerichteter Organisationen für den Kohlenverkauf dazu geführt, daß zwischen Hängebank und Keller des Verbrauchers eine Reihe von Mittelpersonen, wie Verkaufsagenten (factors), Großkaufleute (merchants), Agenten, Platzkohlenhändler, Rollfuhrleute (trolleymen) usw. aufgekomen sind, die sich alle aus dem Preis der Kohle bezahlt machen, und zwar zu einem Satze, der, wie uns dargelegt worden ist, mehrere Schilling auf die Tonne mehr beträgt als der Preis, zu dem die Konsumvereine die Kohle ihren Mitgliedern zuführen oder zu dem sie von den Selbstverwaltungsbehörden in Verbindung mit ihren Gas-, Elektrizitäts-, Wasserwerken und elektrischen Bahnen den Verbrauchern geliefert werden könnte. Aus dem uns vorgelegten Beweisstoff war ersichtlich, daß die bloßen Einrichtungskosten (the mere establishment) der mit der Kohlenverteilung in London befaßten Firmen im Jahre einen Aufwand von 800 000 £ bedingen bei einem Gewinn von 500 000 £. Es gibt gewiß eine Reihe von Gründen, die die Beibehaltung einer so kostspieligen, unzweckmäßigen und schädlichen Art, die Bevölkerung mit Kohle zu versorgen, erklären, aber entschuldigen können sie sie unserer Meinung nach nicht. Unserer Auffassung nach liegt der Grund, daß sich dieses fehlerhafte System Jahr für Jahr weiterschleppt, nur darin, daß die Löhne der Bergarbeiter so niedrig stehen, daß sie trotz der unzureichenden Leistungsfähigkeit der Organisation des Bergbaues den mit der Gewinnung und Verteilung der Kohle beschäftigten Kreisen sehr erhebliche Gewinne ermöglichen. Uns steht als Allgemeinheit genommen die Arbeitskraft der Bergarbeiter zu einem zu niedrigen Preis zur Verfügung, als daß unsere wirtschaftliche Gesundheit nicht darunter leiden sollte. Wir haben bisher, wie zutreffend gesagt worden ist, Kohle verschwendet, als ob es Wasser wäre. Es ist höchste Zeit, daß einer derartigen Versuchung zu sozialer Unwirtschaftlichkeit ein Ende gemacht wird. Nur wenn wir die Arbeitsstunden und die Löhne der Bergleute in einer Weise festsetzen, daß sie nicht bezahlt werden können ohne Schaffung einer leistungsfähigen Organisation des Bergbaues, sind wir in der Lage, die mannigfachen Ersparnisse in der Verwendung der Kohle, welche die Sachverständigen fordern, zu bewirken oder eine solche Umbildung unserer Gewinnungsarten herbeizuführen, daß dadurch unser Land davor behütet wird, im Wettbewerb von den Nationen überflügelt zu werden, welche sich schneller zu den Verbesserungen entschließen, von denen die Verminderung der Selbstkosten abhängig ist.

Wie können die durch die Verkürzung der Arbeitszeit bedingten Kosten aufgebracht werden?

Wenn es heißt, was wir allerdings nicht für richtig halten, daß die geforderte Herabsetzung der Schichtzeit ohne weiteres den Preis der Kohle erhöhen wird, so hat dies zur Voraussetzung, daß die gegenwärtigen Verhältnisse im Kohlenbergbau auch beibehalten werden. Aber es liegt keine wirtschaftliche oder sonstige Berechtigung für eine solche Annahme vor. Wir haben schon bemerkt, daß kein Grund einzusehen ist, warum die Gewinne der Kohlenbergwerksgesellschaften nach Abzug der Grundbesitzerabgabe im Durchschnitt 3–4 s/t betragen

sollten gegenüber nur 1 s in dem außerordentlich günstigen Jahr 1914, oder warum das in dem Bergbau angelegte Kapital eine Rente von 30–40% abwerfen sollte, gegen eine normale Verzinsung von nur 10%. Allerdings ist der Fiskus an diesem Mehrertrag mit 80% beteiligt, und über weitere 15% verfügt der Reichskohlenkommissar zugunsten der weniger gut arbeitenden Gesellschaften. Ebenso wenig liegt ein Grund vor, daß die Bergleute leiden sollen, weil ausschließlich infolge der Gliederung des Bergbaues in 1500 verschiedene Gesellschaften die Lohnsätze niedrig gehalten werden müssen und der Preis der Kohle hoch gehalten werden muß, damit die schlechteste im Betrieb stehende Grube, die schlechteste nach ihrem Vorkommen, die schlechteste nach ihrer Einrichtung, die schlechteste nach ihrer Leitung, ohne Verlust arbeiten kann. Der Vorsitzende einer der bestrentierenden schottischen Grubengesellschaften äußerte sich zu seinen Aktionären kürzlich dahin, er wäre unter Hinweis auf die großen Gewinne seiner Gesellschaft ersucht worden, doch mehr für die Arbeiter zu tun. Seine Antwort sei dahingegangen, als Mitglied des Bergbauvereins müsse er sich gegenüber den andern Gesellschaften loyal verhalten, und diese könnten zum großen Teil keine höheren Löhne bezahlen.

Die Verhältnisse, die eine Differentialrente im Steinkohlenbergbau begründen, haben, wie gezeigt wurde, in manchen Fällen einen Gewinn von nicht weniger als 12 s auf 1 t zur Folge und führen so, soweit der Gewinn nicht von der Steuer in Anspruch genommen wird, zu einer ungebührlichen Bereicherung der Besitzer der bessern Gruben. Es ist auch nicht einzusehen, warum die Bergleute die Kosten für die zwecklos gefahrenen 700 Mill. Tonnenmeilen tragen sollen, die auf das Bestehen von 1500 einzelnen Gesellschaften zurückzuführen sind, oder die Kosten für die Beibehaltung des Privateigentums an den 700 000 Kohlenwagen, die ausschließlich der Verfügung der einzelnen Besitzer unterstehen, anstatt daß eine Wagengemeinschaft geschaffen wird, die nach der Auskunft des Ministers für öffentliche Arbeiten im Unterhause die Kosten der Kohlenbeförderung auf der Eisenbahn um 20% ermäßigen würde. Es besteht weiter kein Grund dafür, warum der hohe Preis der Kohle, den der Verbraucher zu bezahlen hat, soweit er auf die unzulängliche Organisation des Groß- und Kleinhandels zurückzuführen ist, dem Bergmann zur Last gelegt wird, während von den Konsumvereinen diese Verteilung schon um 2–5 s/t billiger vorgenommen wird als durch den Kohlenhandel. Während sie die städtischen Verwaltungen zu den bloßen Selbstkosten bewirken könnten, wird sie jetzt einer vielgliedrigen Reihe von Mittelpersonen überlassen, deren jede Gewinn erzielt und Gelegenheit für weitere Gewinne erhält, die weit mehr als einen Gegenwert der geleisteten Dienste darstellen. Für alles, was auf diese Weise verschwendet wird, hat, um Sir Eric Geddes Worte anzuführen, die Allgemeinheit zu bezahlen, hat der Verbraucher zu bezahlen und haben die Arbeiter zu bezahlen, weil sie nicht hoch genug bezahlt werden.

Wir können nicht sagen, daß wir ausreichenden Beweisstoff zu unserer Verfügung gehabt haben, aber wenn wir alle Umstände in Betracht ziehen, so sehen

wir keinen Grund ein, warum nicht, wenn die Gewinnung und Verteilung der der Allgemeinheit gehörenden Kohle als eine einheitliche Aufgabe gefaßt würde, ohne Gelegenheit für irgendwelchen Gewinn, der über die nötige Kapitalrente und die angemessenen Gehälter für die Betriebsleitung hinausginge, die ganze Verbesserung in den Lebensverhältnissen der Bergleute, die jetzt verlangt wird, erzielt werden könnte, ohne daß deshalb der Preis der Kohle, sei es für die Ausfuhr, sei es für gewerbliche Zwecke oder für den Hausbedarf im Inlande heraufgesetzt zu werden brauchte. Für Hausbrandkohle könnte sich sogar nach den Erfahrungen der Konsumvereine eine beträchtliche Ermäßigung der gegenwärtigen Preise ergeben, die übrigens keineswegs infolge einer entsprechenden Erhöhung der Bergarbeiterlöhne so hoch gestiegen sind. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, vor allem in bezug auf die Frage der vorübergehenden Finanzierung in der Übergangszeit, daß nach den amtlichen Nachweisungen des Einkommensteueramts und des Reichskohlenkommissars in den Jahren 1915–1918 der Kohlenbergbau zuzüglich der mit ihm verbundenen Koksindustrie den Bergwerksbesitzern und dem Fiskus nach Bezahlung der Grundbesitzerabgabe und einer Verzinsung von 10 % auf das angelegte Kapital einen Gewinn von beinahe 80 Mill. £ abgeworfen hat und daß für 1919 allein nach Abzug von 10% Zinsen auf das Kapital ein Gewinn von 28 Mill. £ angenommen wird.

Notwendigkeit der Verstaatlichung.

Die Forderungen der Arbeiter auf eine Verbesserung ihrer Arbeitsverhältnisse, besonders auf eine Verkürzung der Schichtzeit, deren Berechtigung, wie wir meinen, nicht gut bestritten werden kann, sind deshalb, wenn eine Erhöhung des Kohlenpreises vermieden werden soll, aufs engste verbunden mit einer Neuregelung der Kohlenwirtschaft, wie sie sich ohne vollständige Zusammenfassung von Besitz und Leitung der Gruben und ohne eine Umbildung der Verteilung, welche die Zuführung der Hausbrandkohle an die Verbraucher in wirtschaftlichster Weise gewährleistet, nicht erreichen lassen wird. Mit Nachdruck hat es Sir Richard Redmayne als allgemein anerkannt bezeichnet, daß die gegenwärtige Form des Bergwerksbesitzes unzweckmäßig und schädlich ist, mag man sie nun von dem Standpunkte der Bergwerksindustrie als eines Ganzen oder vom Standpunkte der Allgemeinheit aus betrachten. Auf diese Schädlichkeit und Unzweckmäßigkeit, die Readmayne im Auge hat, ist auch schon von dem Coal Conservation Committee hingewiesen worden. Aber jede Vereinheitlichung, die dabei in Frage kommen könnte, müßte unserer Ansicht nach den Übergang der Gruben auf die Allgemeinheit bedeuten. Wir können uns nicht vorstellen, daß die öffentliche Meinung eine Vertrustung unseres Kohlenbergbaues bei Aufrechterhaltung des Privateigentums an den Bergwerken gutheißen würde, welche Zusicherungen auch für die Mäßigung in der Gewinnerzielung gegeben werden, und wie weit auch die Aufsichtsrechte des Handelsamtes und damit die Sicherungen für den Verbraucher ausgebaut werden könnten. Der gleichen Beurteilung müßte der Plan einer

Syndizierung (joint control) begegnen, den die Bergwerksbesitzer, wie es heißt, vorlegen wollen. Er läuft im wesentlichen auf eine Gewinnverteilung zwischen den vereinigten Bergwerksbesitzern und den Bergarbeitern hinaus. Der Gewerkverein britischer Bergleute weist ihn von vornherein nachdrücklich zurück. Etwas mehr für den Schutz des Publikums ließe sich von dem Reichskohlenkommissar erwarten. Sein Verdienst ist es, daß während des Krieges die Verbraucher vor einer übermäßigen Steigerung des Preises der Hausbrandkohle bewahrt worden sind, nebenher hat er auch noch auf verschiedenen Gebieten Ersparnisse, wenn auch vorübergehender Natur, veranlaßt. Aber jede Art bürokratischer Kontrolle kapitalistischer Unternehmungen, die manchmal mißverständlicherweise für gleichbedeutend gehalten wird mit dem Übergang des Besitzes und der Betriebsleitung in die Hand der Allgemeinheit, ist danach angetan, ebensowohl die zu beeinträchtigen, deren Gewinn einer Aufsicht unterworfen wird, als auch zum Schaden der Verbraucher auszuschlagen, und wenn auch eine solche Kontrolle immer noch besser ist als gar keine Regelung, so weist sie doch die Nachteile beider Systeme auf, ohne daß sie die vollen Vorteile eines von ihnen besäße. Anders als die Verstaatlichung eröffnet die Unterstellung des Bergbaues unter öffentliche Aufsicht auch keine Aussicht auf eine Verbesserung in den Sicherheitsverhältnissen des Grubenbetriebes oder auf eine Verminderung der Berufskrankheiten der Bergleute. Ferner bietet sie auch keine Abhilfe für die schmachlichen Zustände im Wohnungswesen der verschiedenen Bergbaubezirke. Sie gestattet ferner nicht, die Gewinne der ungewöhnlich gutgestellten Werke zu einer Erhöhung der Löhne oder zu einer Herabsetzung der Preise zu verwenden. Auch stellt sie keinen Weg dar, eine Besserung der Wohnungsverhältnisse zu erzielen, die den örtlichen Behörden nicht überlassen bleiben kann. Dagegen würde die Zusammenfassung des gesamten Bergbaubesitzes in der Hand des Staates diesen in die Lage versetzen, aus den Erträgen des Bergbaues einen Fonds für die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse zu schaffen. Wenn man einmal die Aufrechterhaltung des privaten Bergwerksbesitzes ablehnt, so kann unseres Erachtens für die Gruben und die Grundbesitzerrechte nur das Eigentum der Allgemeinheit in Frage kommen. Sir Richard Redmayne erwartete von der Verstaatlichung des Kohlenbergbaues die folgenden Vorteile:

1. Steigerung der Gewinnung,
2. Verminderung der Selbstkosten,
3. Verringerung der Abbauverluste (waste).

Seiner Ansicht nach würden sich diese Vorteile aus den folgenden Verbesserungen ergeben:

1. Wegfall des Wettbewerbes, was eine Erhöhung des Preises für Ausfuhrkohle gestatten würde,
2. Regelung der Frachten,
3. Sparsamkeit in der Betriebsleitung,
4. leichtere Kapitalbeschaffung, wodurch eine schnellere und umfassendere Entwicklung rückständiger Gruben gewährleistet sei,
5. vorteilhafterer Einkauf der Betriebsstoffe,

6. Verminderung des Selbstverbrauchs der Gruben,
7. Verbesserung der Beziehungen zwischen der Belegschaft und der Grubenleitung infolge stetiger Leistung und dementsprechender Bezahlung der Leute,
8. weitgehende Beseitigung sog. wohlervorbener Rechte (obliteration of vested interests) und Wegfall von Mittelspersonen,
9. Vereinigung von Wissen und Erfahrung mit dem Ergebnis eines umfassenden Gedankenaustausches und vergleichender Untersuchungen über die verschiedenen Arbeitsweisen. Die Erfahrungen, die in einer Grube gemacht werden, mögen sie gut oder schlecht sein, sollen allen Werken zugute kommen.

Ohne eine Stellungnahme zu der grundsätzlichen Frage der Neuregelung der Kohlenwirtschaft kann man unmöglich die Forderungen der Bergleute auf Verkürzung der Arbeitszeit und Erhöhung der Löhne im einzelnen abwägen. Aber für den Augenblick kommt diese Stellungnahme noch nicht in Frage. Wir haben uns als Kommission noch keine Meinung über irgendwelche Pläne betr. Verstaatlichung und die dazu einschlagenden Wege bilden können. Deshalb nehmen wir

auch in diesem vorläufigen Bericht von jeder Erörterung der Frage Abstand, ob den jetzigen Bergwerksbesitzern eine Entschädigung zu bezahlen wäre, und enthalten uns, darauf einzugehen, wie der Kohlenbergbau von Staats wegen zu organisieren sei, entweder einheitlich für das ganze Land oder nach Bezirken, wobei Vorsorge zu treffen wäre, daß die Industriellen und sonstigen Kohlenverbraucher ihren Teil an den erzielten Ersparnissen erhielten, und weitestgehende Beteiligung der verschiedenen Arbeiter- und Angestelltenklassen an der Betriebsleitung angestrebt werden müßte, von deren technischen Kenntnissen sich die Nation mit Recht Vorteile versprechen mag. Von andern Gesichtspunkten abgesehen muß sich eine Regierung, die sich entschlossen hat, die Erzeugung der Elektrizität in Riesenkraftstationen in die öffentliche Hand zu nehmen, die auch aller Wahrscheinlichkeit nach die Eisenbahnen des Landes in den Allgemeinbesitz überführen wird, dagegen sichern, daß ihr die Versorgung mit Kohle, die für beide Aufgaben nötig ist, unterbunden werden kann. Diese Erwägung muß eine Entscheidung in der Frage des öffentlichen Eigentums am Kohlenbergbau erleichtern.

(Forts. f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das bloße Vorhandensein von Kohle macht eine Gemeinde noch nicht gewerbsteuerberechtigt. Die nachstehend wiedergegebenen Gründe einer Entscheidung des Obergerichtes vom 18. März 1919 über die Besteuerung unterirdischer Betriebe enthalten bemerkenswerte Ausführungen über die Frage, ob die innerhalb eines Gemeindebezirks unterirdisch anstehenden Kohlen als »dem Betriebe eines bergbaulichen Unternehmens gewidmete dauernde Anlagewerte« im Sinne des § 23 des Gewerbesteuergesetzes zu gelten haben und damit die Gemeinde zur Erhebung von Gewerbesteuern berechtigen. Das Obergericht verneint diese Frage im Sinne der klägerischen Bergwerksgesellschaft. Es erklärt, daß das bloße Vorhandensein der Kohle die Gemeinde nicht zum Betriebsort und damit gewerbsteuerberechtigt mache. Dazu müsse noch die Ausbeutung des Rohstoffes durch gewerbliche Arbeit treten. Solange diese Arbeit nicht geleistet werde, habe die Gemeinde kein Recht zur Erhebung der Steuer.

Gründe. Mit der Revision macht der Beklagte die auch in den Vorinstanzen von ihm vertretene Auffassung geltend, die Klägerin habe ihren Betrieb nur vorübergehend eingestellt; sie habe dort noch immer dauernde Anlagen und Einrichtungen für den Betrieb. Denn unter diesen Anlagen seien auch die überhaupt sich noch zum Abbau eignenden unterirdisch vorhandenen Kohlen zu begreifen. Diese Ansicht ist verfehlt und bereits zutreffend in dem Urteil des Kreis Ausschusses, dessen Ausführungen sich der Bezirksausschuß angeeignet hat, widerlegt. Allerdings stellt das Bergwerkseigentum, welches das Recht zum Abbau der Kohlen in sich begreift, einen Teil der dem Betriebe eines bergbaulichen Unternehmens gewidmeten dauernden Anlagewerte im Sinne des § 23 des Gewerbesteuergesetzes vom 24. Juni 1891 dar¹. Aber das Vorhandensein von

Anlage- und Betriebskapital in einer Gemeinde macht diese noch nicht zum Betriebsort des Unternehmens. Hierzu ist die Betätigung des Unternehmens für die Zwecke seines Betriebs innerhalb der Gemeinde erforderlich. Diese ist darin erkennbar, daß sich dort dauernde gewerbliche Anlagen oder Einrichtungen sachlicher oder persönlicher Art finden, welche dem Betrieb dienen. Ein unterhalb eines Gemeindebezirks sich hinziehendes Kohlenflöz stellt aber eine solche Anlage oder Einrichtung nicht dar, sondern ist nichts als der natürliche Rohstoff, der der Ausbeutung durch gewerbliche Arbeit harret. Solange diese Arbeit nicht geleistet wird, ist eine Gemeinde für den Berechtigten auch nicht Betriebsort¹. Dabei macht es auch keinen Unterschied, ob das Vorhandensein mehrerer in verschiedenen Gemeinden belegener Betriebsstätten oder die Ausdehnung einer Betriebsstätte auf mehrere Gemeindebezirke in Frage steht. Im letztern Falle, der nach der tatsächlichen Feststellung des Vorderrichters hier vorliegt, sieht der Beklagte sämtliche beteiligte Gemeinden als Betriebsorte an, gleichviel ob sich in ihnen eine gewerbliche Betätigung des Unternehmens entfaltet oder nicht. Das ist rechtsirrig. Wenn § 32 des Kommunalabgabengesetzes von der Steuerpflicht von Gewerbebetrieben spricht, die sich über mehrere Gemeinden erstrecken, so wird dabei, wie im § 38 des Gewerbesteuergesetzes, vorausgesetzt, daß in jenen Gemeinden auch tatsächlich ein Betrieb stattfindet². Hiernach hat der Bezirksausschuß mit Recht die Steuerpflicht der Klägerin in der Gemeinde R. für das Rechnungsjahr 1916 verneint und auf Freistellung von der geforderten Steuer erkannt.

¹ vgl. Urteil v. 9. Juli 1912, Entsch. OVG. Bd. 62, S. 349.

² vgl. Urteile v. 18. April und v. 31. Okt. 1895, Entsch. OVG. in Staatssteuersachen, Bd. 4, S. 345 und 383.

¹ vgl. Urteil v. 14. Febr. 1913, Entsch. OVG. Bd. 64, S. 277.

Marktbericht.

Rheinische Braunkohlenpreise¹. Das Rheinische Braunkohlenbrikett-Syndikat hat die Preise für Braunpreßkohle mit Wirkung vom 1. Mai 1919 um 5,50 bis 6,50 \mathcal{M} für 1 t erhöht; in dieser Preiserhöhung ist die Kohlensteuer von 20 % einbegriffen.

¹ s. Glückauf 1919, S. 192.

Vereine und Versammlungen.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Die 112. Hauptversammlung fand am 11. Mai in der Tonhalle zu Düsseldorf statt und stand unter dem Eindruck der in diesen Tagen bekanntgegebenen niederschmetternden Friedensbedingungen. Der Vorsitzende, Generaldirektor Vögler, leitete dementsprechend nach der Begrüßung der Gäste und Mitglieder den Vereinsbericht über das Jahr 1918 mit einem Hinweis darauf ein, daß die Annahme der von Haß und Rachsucht durchtränkten Bedingungen unsere restlose Vernichtung zur Folge haben müßte. Nie könne sich ein Siebzigmillionenvolk diese Schmach gefallen lassen. Der Traum von Deutschlands Größe sei vorüber, hoffentlich trügen aber die einsetzenden Verhandlungen dazu bei, uns wenigstens die Grundlagen zu erhalten, die uns das Leben überhaupt noch lebenswert erscheinen ließen.

Dem geschäftlichen Teil des Berichtes ist folgendes entnommen: Die Mitgliederzahl des Vereins hat sich trotz des Krieges um fast 300 auf 6443 gehoben. 112 Mitglieder sind dem Verein durch den Tod entrissen worden, darunter Männer, die für die Eisenindustrie Großes geleistet haben. Die Zeitschrift »Stahl und Eisen« ist annähernd in demselben Umfange und in gleicher Auflage wie im Vorjahr erschienen.

Auf die Tätigkeit der verschiedenen Fachausschüsse wirkte der Krieg stark hemmend ein, trotzdem wurden bei allen die technisch-wissenschaftlichen Arbeiten so gut wie möglich fortgesetzt. Der Stahlwerkskommission erschloß sich ein neues Arbeitsfeld durch die Nutzbarmachung von Urteer, des Ausgangsstoffes für verschiedene wichtige Öle, der als Nebenerzeugnis bei Gaserzeugeranlagen gewonnen wird. Neue Aufgaben auf maschinentechnischem Gebiete machten die Bildung einer besondern Maschinenkommission erforderlich. Seine Mitarbeit im Normenausschuß der deutschen Industrie bei der Normalisierung von Eisen und Stahl sowie von Fertigerzeugnissen der Eisen- und Maschinenindustrie hat der Verein im vollen Umfange zugesagt.

Schwierig gestaltete sich im Berichtsjahre die Beschaffung von Kohle, etwas günstiger diejenige von Eisenerzen und manganhaltigen Erzen. Der Bedarf der Stahlwerke an Aluminium konnte sichergestellt werden, dagegen begegnete die Versorgung mit Magnesit im Laufe der Zeit immer größeren Schwierigkeiten und ist jetzt besorgniserregend. Bei der Belieferung der Werke mit Schmiermitteln, Ledertreibriemen, Sparmetallen und sonstigen eine geregelte Bewirtschaftung erfordernden Stoffen hat sich der Verein nach wie vor erfolgreich betätigt.

Die Frage der Ausbildung des eisenhüttenmännischen Nachwuchses wurde vom Verein mit größter Aufmerksamkeit verfolgt. Der Redner wies bei dieser Gelegenheit besonders darauf hin, daß die Hochschulen stärker als bisher am öffentlichen Leben Anteil nehmen müßten. Sie hätten dafür zu sorgen, daß die Lehren von den Grundlagen unserer Wirtschaft, von den treibenden Kräften und den Zusammenhängen des industriellen Lebens den Unterricht durchdringen und daß Wirtschafts- und Menschenkunde

seine Grundpfeiler werden. Die übertriebene einseitige Fachausbildung könne dafür ohne Schaden für die Eisenindustrie eingeschränkt werden. Beschlüsse über den künftigen Standort des Instituts für Eisenforschung sind noch nicht gefaßt, die wissenschaftlichen Arbeiten jedoch schon im Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule zu Aachen aufgenommen worden.

Im Anschluß an die geschäftlichen Mitteilungen erörterte Generaldirektor Vögler die jüngste Vergangenheit und nahe Zukunft der deutschen Eisenindustrie und wies darauf hin, daß sie, die der Krieg wohl am schwersten von allen deutschen Erwerbszweigen getroffen habe, die bitteren Lehren des Krieges, aber auch die vielseitigen Erfahrungen für den wirtschaftlichen Wiederaufbau verwerten müsse.

Nach einem Hinweis auf die Gründung des Stahlbundes und seine Bedeutung ging der Redner zur Sozialisierungsfrage über. Er führte hierbei aus, daß die Eisenindustrie einem gesunden Sozialismus durchaus nicht widerstrebe, daß sich dieser aber auf der geschichtlichen Entwicklung aufbauen müsse, wenn er nicht die Industrie zum Erliegen bringen solle. In der Frage stärkerer Beteiligung der Arbeiter an den Erträgen der Werke würden demnächst festumrissene Vorschläge gemacht werden.

Hierauf legte der Redner die Gründe dar, die einer gezielten Zusammenarbeit zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern bisher stets im Wege gestanden hätten. Er machte zur Beseitigung dieser Gegensätze Vorschläge, die u. a. darauf hinausgingen, eine Verbindung zwischen Gewerkschaft und Betriebsrat der Werke zu bilden, damit die Gewerkschaft ebenso wie die Organisationen der Arbeitgeber im einzelnen Werk Fuß fassen könne, und allmählich aus jedem Werke eine Arbeitsgemeinschaft der Arbeitgeber und Arbeitnehmer hervorgehe.

Zum Schluß seines Vortrags betonte er die Notwendigkeit für die Eisenindustrie, mehr als bisher die Veredelung und Verfeinerung der Erzeugnisse zu betreiben, damit die großen Arbeitermassen lohnende Beschäftigung fänden und nicht zur Auswanderung gezwungen seien. Noch fehle es an vielen Stellen an Arbeitern, während an andern die Arbeitslosigkeit immer mehr zunehme. Er mahnte daher, jede Arbeitsmöglichkeit zu ergreifen, denn durch Arbeit werde neue Arbeit geschaffen.

Dem Beschluß des Vorstandes folgend, überreichte der Vorsitzende sodann dem Hüttendirektor Jantzen in Gießen die Carl-Luëg-Denk Münze in Würdigung seiner Verdienste um die Hochofenindustrie, besonders um die Verwertung der Schlacke, namentlich zur Herstellung von Eisenportlandzement. Nachdem der Ausgezeichnete seinem Dank lebhaften Ausdruck verliehen hatte, wurde zu den Punkten 3 und 4 der Tagesordnung eine Übersicht der Abrechnung für das Jahr 1918 gegeben und der Kassenführung von der Versammlung Entlastung erteilt. Es folgte die Wiederwahl der nach der Reihenfolge ausscheidenden Vorstandsmitglieder und die Neuwahl der Generaldirektoren Thiele und Reuter sowie des Direktors Dr.-Ing. Wedemeyer durch Zuruf.

Den Schluß der Tagung bildete der fesselnde Vortrag des Regierungsrats Quatz aus Köln über die Reichseisenbahnen.

Der Redner ging davon aus, daß der wirtschaftliche Wiederaufbau Deutschlands nur Hand in Hand mit der Neubildung unseres Verkehrswesens erfolgen könne. Nach einem Rückblick auf die Geschichte des schon von Bismarck aufgenommenen Reichseisenbahngedankens betonte er die dringende Notwendigkeit, diesen Gedanken nunmehr in die Tat umzusetzen. Erfreulicherweise scheine Bayern in der Frage endlich nachzugeben, und die Nationalversammlung zu Weimar sei bereits zu der Überzeugung gekommen, daß

den Eisenbahnen in ihrer Verfassung künftig die unbedingt notwendige Bewegungsfreiheit zugestanden werden müsse. Der Verwirklichung des Planes ständen allerdings große Hindernisse entgegen, besonders die finanzielle Auseinandersetzung zwischen dem Reich und den Bundesstaaten. Diese könne dadurch erleichtert werden, daß das Reich die Eisenbahnen sofort für Rechnung der Eigentümer in Verwaltung nehme, ähnlich wie es seiner Zeit Preußen bei der Verstaatlichung der großen Privatbahnen getan habe. Notwendig sei eine ganz neue Organisationsform für die Reichseisenbahnen. Die bisherige preußische Organisation zeige erhebliche Mängel, die besonders in der Verkopplung des Eisenbahnhaushalts mit dem Staatshaushalt und einer zu großen Zentralisation des Betriebes lägen. Eine Selbstverwaltung, die sich lediglich auf den Bedürfnissen des Verkehrs und des Eisenbahnbetriebes aufbaue, eine weitgehende Dezentralisation und schließlich eine neuzeitliche Geschäftsführung seien erforderlich. Dazu sei folgender Weg zu wählen:

Die Verwaltung wird einer Reichseisenbahngesellschaft unterstellt, d. h. einer Körperschaft des öffentlichen Rechtes, aber mit kaufmännischer Geschäftsführung. Sie erhält ihre eigene Verfassung und ihren eigenen Haushalt, der unabhängig von der Gliederung der Hoheitsverwaltungen und von den für den Reichshaushalt geltenden Bestimmungen ist.

Die Zentralverwaltung wird von einem Reichseisenbahndirektorium und einem Verwaltungsrat der Reichseisenbahnen geführt. Ein Reichsverkehrsminister beaufsichtigt die Verwaltung ohne das Recht zu Eingriffen. Das Direktorium soll nur wenige hervorragende Männer umfassen, die auf eine Reihe von Jahren ernannt werden. In den Verwaltungsrat sollen das Reich, die Verkehrsbeteiligten und die Angestellten der Eisenbahn Vertreter entsenden. Die Wirtschaftsüberwachung wird durch eine selbständige Rechnungsbehörde ausgeübt, die nur dem Reiche verantwortlich ist.

Die Organisation der Betriebsverwaltung ist folgendermaßen zu gestalten: Ein wesentlicher Teil der Aufgaben der Zentralstelle ist den zu bildenden Generaldirektionen zu übertragen, von denen jede ein Wirtschaftsgebiet zu umfassen hat. Ihnen liegt der Betrieb auf den durchgehenden Linien, die Verwaltung der Hauptwerkstätten und das gesamte Tarif- und Wirtschaftswesen ob. Den Generaldirektionen steht ein Landeseisenbahnrat zur Seite, in dem neben den Handelskammern, wirtschaftlichen Verbänden und kommunalen Verwaltungen auch die Angestellten vertreten sind.

Den heutigen kleinern Eisenbahndirektionen entsprechen die zu bildenden Betriebsdirektionen, die allgemein der Zentralstelle und der Generaldirektion nur in deren Geschäftsbereich unterstehen. Ihnen liegt die örtliche Verwaltung ob, sie beaufsichtigen den laufenden Dienst und führen Bauten aus. Der Betriebsdirektion unmittelbar unterstellt sind die Dienststellen, die einheitlich zusammenzufassen und mit größerer Selbständigkeit namentlich im Verkehr mit dem Publikum auszustatten sind. Die bisherigen Betriebs-, Verkehrs-, Maschinen- und Werkstättenämter fallen fort.

Das Kleinbahnwesen soll ähnlich wie in Belgien geregelt werden. In jedem Wirtschaftsgebiet wird der Kleinbahnverkehr zusammengefaßt und einer Hauptgesellschaft übertragen, die ein Monopol für Kleinbahn-Unternehmungen erhält. An einer solchen Gesellschaft sind die in Betracht kommenden Provinzen, Städte, Gemeinden und Privatunternehmungen, der Staat und auch die Reichseisenbahn zu beteiligen.

Durch diese neue Regelung des gesamten Eisenbahnwesens würde ein dreifacher Vorteil erzielt, nämlich die einheitliche Leitung des allgemeinen Verkehrs, die Schonung

der örtlichen Eigentümlichkeiten und schließlich eine erhöhte Beweglichkeit und Schlagkraft der Verwaltung.

Dem mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag folgte eine kurze Aussprache, worauf die Versammlung mit einem Dankeswort des Vorsitzenden an den Vortragenden geschlossen wurde.

Verband der Metallergbergwerke. Der am 13. Mai 1919 gegründete Verband soll sämtliche deutsche Metallergbergbau betreibende Unternehmungen zum Zweck der Wahrnehmung und Förderung ihrer gemeinsamen Interessen zusammenfassen. Der Vorstand setzt sich wie folgt zusammen: Direktor Stähler, Bergwerksgesellschaft Georg v. Giesches Erben, Beuthen (O.-S.), Vorsitzender; Direktor Ludwig der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft, Eisleben, stellvertretender Vorsitzender; Generaldirektor Eichmeyer, Bensberg-Gladbacher Bergwerks- und Hütten-A.G., Bensberg (Rhld.); Generaldirektor Hocks, Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.G., Stolberg (Rhld.); Oberbergwerksdirektor Niedner, Gräfl. Henckel v. Donnersmarcksche Verwaltung, Carlshof b. Tarnowitz (O.-S.); Dr.-Ing. Nugel, Berlin; Bergwerksdirektor v. Weyhe, Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Georgsmarienhütte; Hüttdirektor Zintgraff, Berlin. Die Geschäftsführung ist Dr.-Ing. Nugel übertragen worden. Die erste Hauptversammlung des Verbandes wird Anfang Juli stattfinden.

Metallhüttenverband. Diese Vereinigung ist am 13. Mai 1919 in Berlin gegründet worden und soll sämtliche deutsche Metallhüttenunternehmungen zur Förderung und Wahrnehmung ihrer gemeinsamen Interessen zusammenschließen. Der zunächst auf ein Jahr gewählte Vorstand besteht aus folgenden Herren: Dr. Ernst Noah, Hüttenwerke C. Willh. Kayser & Co., A.G., Berlin, Vorsitzender; Direktor Söhlke, Geschäftsführer der Zinkhütten-Vereinigung G. m. b. H., Berlin, stellvertretender Vorsitzender; Dr.-Ing. Franke, Direktor der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft, Eisleben; Generaldirektor Hocks, Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.G., Stolberg (Rhld.); Dr.-Ing. Nugel, Berlin; Dr. Timmermann, Direktor der Zinnwerke Wilhelmsburg und Hüttenwerke Tostedt, Wilhelmsburg a. E.; Direktor Wespy, Blei- und Silberhütte Braubach, A.G., Braubach a. Rh.; Hüttdirektor Zintgraff, Berlin. Zum geschäftsführenden Vorstandsmitglied wurde Dr.-Ing. Nugel bestellt. Eine Hauptversammlung des neuen Verbandes ist für Anfang Juli in Aussicht genommen.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 22. April 1919 an:

5 d. Gr. 5. H. 73 163. Peter Hassel, Bottrop, Beckstraße 75. Vorrichtung zur Beseitigung des Morastes auf den Förderstrecken von Grubenbahnen. 17. 11. 17.

12 a. Gr. 2. H. 73 966. Alfred Herrlich, Halle (Saale), Lindenstr. 81. Verfahren und Vorrichtung zum Eindampfen von Flüssigkeiten. 20. 3. 18.

12 g. Gr. 1. N. 17 344. Ernst Natho, Essen-Bredeneu. Verfahren zum Enteisenen von anorganischen Salzen. 30. 5. 18.

24 c. Gr. 10. W. 51 138. Westfälische Maschinenbau-Industrie Gustav Moll & Co., A.G., Neubeckum (Westf.). Sicherheitsgasfeuerung mit gleichzeitiger Regelung der Luft- und Gaszufuhr. 23. 7. 18.

40 a. Gr. 17. H. 72 062. Heddernheimer Kupferwerk und Süddeutsche Kabelwerke, A.G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften, besonders zur Erhöhung der Kerbzähigkeit von Zink-Aluminium-Legierungen mit einem Gehalt von 10–60% Aluminium; Zus. z. Anm. H. 71 579. 27. 4. 17.

40 b. Gr. 1. A. 31 113. Aktiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen (Saar). Metallegierung. 25. 10. 18.
47 d. Gr. 10. Sch. 51 476. Carl Schürmann, Düsseldorf, Lindemannstr. 12. Drahtseil für Kraftübertragung. 24. 5. 17.

59 a. Gr. 10. H. 74 844. Robert Helmke, Nordhausen (Harz). Vorrichtung zum Arbeitsausgleich bei einfachwirkenden kurbellosen Kolbenpumpen. 20. 7. 18.

59 a. Gr. 10. H. 75 021. Robert Helmke, Nordhausen (Harz), Ullrichstr. 15. Kurbellose, einfachwirkende Kolbenpumpe. 10. 8. 18.

78 e. Gr. 5. M. 59 970. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H., Charlottenburg. Verfahren zum Sättigen der Bestandteile von Explosionspatronen mit verflüssigten Gasen durch Tauchen. 21. 11. 14.

80 e. Gr. 13. A. 29 809. Amme, Giesecke & Konegen, A.G., Braunschweig. Brech- und Entleerungsvorrichtung an Schachtföfen u. dgl. 23. 10. 17.

81 e. Gr. 38. G. 46 506. Dr. Wolfgang Gaede, Freiburg (Br.), Schwarzwaldstr. 8. Brandsicherer Brennstoffbehälter. 10. 4. 18.

Vom 24. April 1919 an:

5 e. Gr. 2. T. 21 132. Tiefbau- und Kälteindustrie, A.G., vorm. Gebhardt & Koenig, Nordhausen. Gefrierrohr mit einem gegen Wärmedurchgang geschützten Fallrohr. 16. 11. 16.

27 b. Gr. 7. K. 65 801. Ernst Wilhelm Köster und Erich Wiederhold, Frankfurt (Main), Roonstr. 4. Ausklügende Steuerung für Gaspumpen mit veränderlicher Saugleistung. 14. 3. 18.

27 c. Gr. 8. L. 47 102. Erich Leischner, Breslau, Weinstr. 54. Kreiselgebläse oder -sauger. 2. 9. 18.

27 c. Gr. 8. L. 47 305. Erich Leischner, Breslau, Weinstr. 54. Kreiselgebläse oder -sauger gemäß Anm. L. 47 102; Zus. z. Anm. L. 47 102. 16. 10. 18.

46 d. Gr. 5. P. 37 388. Dr. Kurt Pelikan, Königsberg (Pr.), Hufenallee 29. Antriebsmaschine für Förderrinnen mit regelbarem Kolbenrückgang, besonders für Druckluftbetrieb; Zus. z. Anm. P. 36 246. 29. 1. 19.

80 e. Gr. 13. A. 30 540. Amme, Giesecke & Konegen, A.G., Braunschweig. Druckluftzuleitung für Schachtföfen zum Brennen von Zement, Kalk, Dolomit u. dgl. 10. 5. 18.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 22. April 1919.

24 b. 700 924. Gebrüder Wagner, Cannstatt. Teerölfeuerungseinrichtung zur Entzündung von Koks und andern minderwertigem Brennmaterial. 25. 2. 19.

24 b. 700 927. Rudolf Cott, Düsseldorf, Haroldstr. 19. Kataraktzerstäuber mit Rückschlagventil für flüssige Brennstoffe. 27. 2. 19.

24 c. 700 891. Rieß & Co., Technisches Bureau, Berlin. Sicherheitsvorrichtung für mit Gebläse betriebene Generatoren u. dgl. 7. 2. 19.

24 e. 700 920. Gebr. Hinselmann, Essen. Stochvorrichtung für Gaserzeuger. 24. 2. 19.

24 g. 700 484. Alexander Schaefer, Myslowitz (O.-S.). Regelungsschieber für Hochtemperaturabzugskanäle. 1. 3. 19.

27 d. 700 864. Gebr. Körting, A.G., Linden b. Hannover. Mehrstufiger Dampfstrahlluftsauger mit Zwischenkondensator. 30. 3. 18.

35 a. 700 786. Arthur Jonas, Charlottenburg, Pestalozzistr. 88A. Vorrichtung zur Spannungsregelung des Förderbandes bei Elevatoren, Förderwerken usw. 6. 2. 19.

46 a. 700 807. Hugo Klermer, Gelsenkirchen, Schalkerstraße 164. Führungsbüchse für Schüttelrutschenmotoren. 20. 2. 19.

50 e. 700 743. Gebr. Pfeiffer, Kaiserslautern. Brecher. 4. 3. 19.

59 c. 700 614. Fa. Hermann Wintzer, Halle (Saale). Düsensatz für Injektoren. 25. 2. 19.

59 e. 700 544. Inhabad-Gesellschaft m. b. H., Charlottenburg. Rundlaufpumpe. 28. 2. 19.

74 d. 700 497. Siemens & Halske, A.G., Siemensstadt b. Berlin. Vorrichtung zur Aufnahme durch den Erdboden übertragener Geräusche. 22. 5. 15.

74 d. 700 498. Siemens & Halske, A.G., Siemensstadt b. Berlin. Vorrichtung zur Aufnahme durch den Erdboden übertragener Geräusche. 11. 10. 15.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

5 e. 645 566. Richard Jung, Westerhoit (Westf.). Vorpfändeklammer usw. 24. 2. 19.

12 e. 657 118. Erwin Möller, Brackwede (Westf.). Vorrichtung zur elektrischen Ausscheidung von Schwebekörpern usw. 26. 2. 19.

24 b. 646 509. Gebr. Junggebauer, Breslau. Brenner usw. 8. 3. 19.

42 l. 605 251. Emil Dittmar & Vierrth, Hamburg. Apparat zur Bestimmung der Selbstzündlichkeit der Kohle usw. 14. 2. 19.

42 l. 645 691. Fa. Robert Müller, Essen. Vorrichtung für die Benzolbestimmung. 3. 3. 19.

59 b. 687 734. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.G., Frankfurt (Main). Vorrichtung zur Verhinderung des Austretens von Flüssigkeiten usw. 12. 3. 19.

59 c. 643 166. Wilh. Strube, G. m. b. H., Magdeburg-Buckau. Dampfstrahlpumpe. 16. 1. 19.

74 d. 700 497. Siemens & Halske, A.G., Siemensstadt b. Berlin. Vorrichtung zur Aufnahme usw. übertragener Geräusche. 30. 4. 18.

74 d. 700 498. Siemens & Halske, A.G., Siemensstadt b. Berlin. Vorrichtung zur Aufnahme usw. übertragener Geräusche. 29. 8. 18.

78 e. 666 190. Waldemar Ossowski, Hindenburg (O.-S.). Tauchgefäß. 1. 3. 19.

78 e. 674 447. Dr. Conrad Claessen, Berlin, Dorotheenstr. 36. Abfüllventil usw. 29. 1. 19.

81 e. 643 404. Fa. Wilhelm Stöhr, Offenbach (Main). Vorrichtung zum Verkürzen der Förderlänge usw. 27. 1. 19.

81 e. 645 941. Zobel, Neubert & Co., Schmalkalden. Transportvorrichtung usw. 11. 3. 19.

81 e. 646 271. Gebrüder Schuß, Siegen (Westf.). Hohlrolle usw. 11. 2. 19.

Zurücknahme von Anmeldungen.

Die am 27. September 1917 im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung:

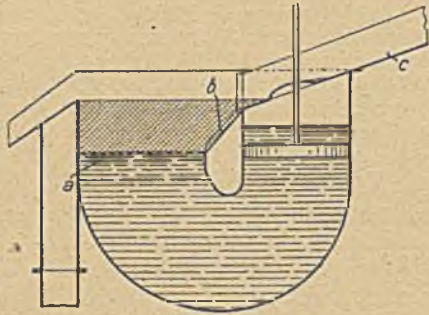
80 b. R. 43 327. Verfahren zur Herstellung feuerfester Erzeugnisse unter Verwendung von Sulfitablauge als Bindemittel. ist zurückgenommen worden.

Deutsche Patente.

1 a (6). 312 046, vom 18. Juli 1914. Paul Habets in Montegnée b. Lüttich und Antoine France in Lüttich. Stromsetzapparat mit mehreren im Boden einer wagerecht verlaufenden Stromrinne liegenden, durch Roste abgedeckten Bergkammern. Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Belgien vom 20. Juli 1913 beansprucht.

Die die Bergkammer der Vorrichtung abdeckenden Roste sind z. B. mittels Schrauben heb- und senkbar, so daß sich die Wirkung der einzelnen unter einer Rinne liegenden Setzelemente abstimmen läßt. Jeder Rost kann mit einer gelenkig mit ihm verbundenen Verlängerung versehen sein, deren Stäbe mit ihrem freien, im Querschnitt dreikantigen Ende auf dem Rinnenboden aufrufen und daher eine Verbindung des letztern mit der Rostoberfläche herstellen.

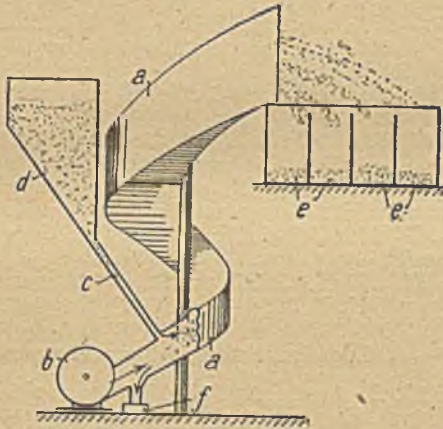
1 a (1). 312 045, vom 24. Juni 1915. Saturnin Hanappe in Charleroi-Villette (Belgien). Kolben-setzmaschine zum Waschen von Kohlen und ähnlichem Gut.



Dem Setsieb *a* der Maschine ist die schräge Fläche *b* vorgelagert, über die ihm das Setzgut zugeführt wird. Vor der Fläche *b* ist achsrecht zu ihr die Beschickungsrinne *c* angeordnet, die eine solche Länge hat, daß in ihr bereits eine vorläufige Absonderung des tauben Gesteins von der Kohle erfolgt.

Die Rinne und die schräge Fläche können so angeordnet sein, daß ihre Stoßkante unter dem Wasserspiegel des Setzkastens liegt.

1 a (22). 312 067, vom 6. Juni 1918. Dirk Voss Blaauw in Bergen (Norwegen). Vorrichtung zum Sortieren von Talkum und ähnlichen Stoffen. Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Norwegen vom 10. Mai 1917 beansprucht.

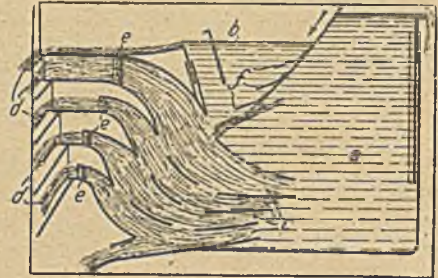


Die Vorrichtung besteht aus dem aufrecht stehenden schraubenförmigen Kanal *a*, der sich nach oben allmählich erweitert und mit dem untern Ende an den Druckstutzen des Gebläses *b* angeschlossen ist. Kurz vor dem letztern mündet in den Kanal das Rohr *c*, durch welches das zu scheidende Gut aus dem Trichter *d* o. dgl. in den Kanal eingeführt wird. Vor der obern Mündung des Kanals sind ferner in Richtung des aus dem Kanal austretenden Luftstromes mehrere oben offene Kammern *e* hintereinander angeordnet, in denen sich das durch den Luftstrom mitgeführte Gut entsprechend seinem Feinheitsgrad absetzt, und unten ist der Kanal durch ein Rohr mit der nach außen luftdicht abgeschlossenen Kammer *f* verbunden, in der sich diejenigen Teile des Gutes sammeln, die so schwer sind, daß sie nicht vom Luftstrom mitgerissen werden.

1 a (7). 312 047, vom 15. August 1915. Saturnin Hanappe in Charleroi-Villette (Belgien). Waschvorrichtung mit aufsteigender Strömung.

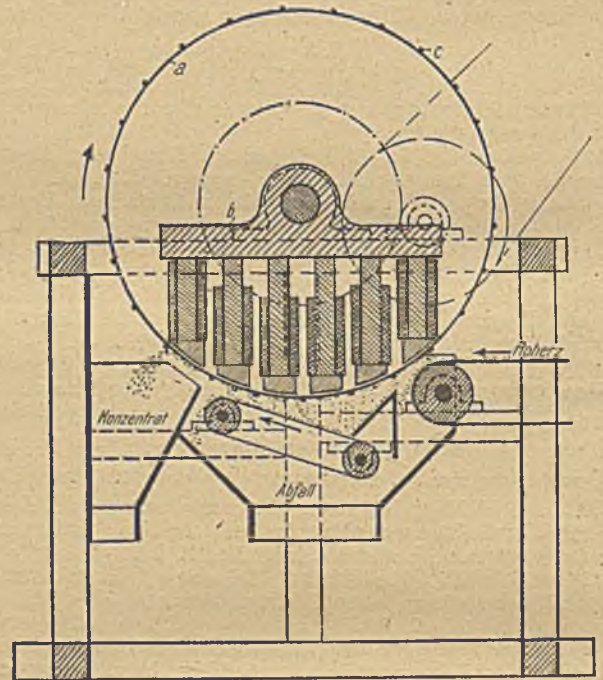
Der mit einem Überlauf versehene Raum *a* der Vorrichtung, in den die Waschflüssigkeit eingeführt wird, ist mit dem Raum, in dem die Trennung des in den Raum *b* einzutragenden Gutes erfolgen soll, durch sich allmählich erweiternde Kanäle *c* verbunden, die sich nach den Aus-

tragöffnungen *d* hin wieder verengen. In die Kanäle ist vor den Austragöffnungen eine Abschlußvorrichtung *e* eingebaut, durch welche die Geschwindigkeit des Flüssig-



keitsstromes geregelt werden kann. Das Waschgut sinkt aus dem Eintragraum *b* über Stufen *f*, die bereits eine Vortrennung der Gutsteile entsprechend ihrer Dichte bewirken, in den weitesten Teil der Kanäle *c*, in denen die Trennung vollendet wird, so daß aus den einzelnen Öffnungen *d* nur Teile gleicher Dichte austreten.

1 b (4). 311 917, vom 21. Juli 1918. Donnermarckhütte Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke, A.G. in Hindenburg (O.-S.). Magnetischer Trockenscheider. Zus. z. Pat. 311 387. Längste Dauer: 27. November 1931.



Das bei dem im Hauptpatent geschützten Scheider verwendete, mit Querleisten aus unmagnetischem Stoff besetzte endlose Förderband, das um die Magnete herumgeführt, ist gemäß der Erfindung durch eine mit unmagnetischen Querstäben *c* besetzte Trommel *a* ersetzt worden, welche die Magnete *b* umschließt.

5 b (9). 312 019, vom 30. Oktober 1917. Franz Bade in Peine. Verfahren zur Herstellung von Schrämen mittels einfacher Bohrlöcher.

Nach dem Verfahren werden zuerst Bohrlöcher mit Zwischenraum gebohrt und darauf diese Löcher um so viel erweitert, daß sie ineinander greifen und sämtlich einen zusammenhängenden Schram bilden.

10 a (4). 312 069, vom 9. Juli 1914. Evence Coppée & Co. in Brüssel. Regenerations-Koksofen mit einer Mehr-

zahl von Regeneratoren. Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Belgien vom 27. Juni 1914 beansprucht.

Die Regeneratoren des Ofens sind durch parallel geschaltete Kanäle mit einem gemeinsamen Sammelkanal verbunden, in dem die aus den verschiedenen Regeneratoren kommenden Gase miteinander gemischt werden. Der Sammelkanal ist durch eine Anzahl von Kanälen mit einem zweiten Sammelkanal verbunden, aus dem die Gase, die eine vollständig gleichmäßige Temperatur haben, auf die Öfen verteilt werden.

10 a (12). 311 964, vom 19. Juni 1917. Johann Hauhoff in Bochum (Westf.). *Kabelwinde für Koksöfen o. dgl.*

Die fahrbare Winde hat mehrere zwischen ihr und ihrem Antriebmotor eingeschaltete Wechselgetriebe, die so miteinander verbunden sind, daß beim Einschalten eines der Getriebe die andern selbsttätig in der Nullstellung verriegelt werden.

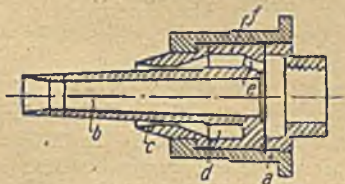
27 e (11). 312 076, vom 27. Januar 1918. Moritz Rosenthal in Wien. *Kreiselsauger bzw. -gebläse.* Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 4. Januar 1918 beansprucht.

Das Gehäuse des Gebläses bzw. Saugers hat zwei Ausblasesutzen, die entgegengesetzt gerichtet sein können. Von diesen Stutzen wird jeder bei einer Drehrichtung des Laufrades des Saugers bzw. Gebläses verwendet. Das Innere des Gehäuses kann außerhalb des Laufrades durch eine Wandung in zwei schneckenförmige Räume geteilt sein; von denen jeder an einen der Ausblasesutzen angeschlossen ist.

47 g (31). 311 975, vom 9. Februar 1918. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck. *Druckminderventil.*

Das Ventil, bei dem die veränderlichen Kräfte des steigenden oder fallenden Hochdruckes selbsttätig ausgeglichen werden, hat eine Rohrfeder, die unter der Wirkung des Zuleitungsdruckes steht und mit ihrem freien Ende auf die Verschlussplatte des Ventils wirkt. Zwischen die Feder und die Verschlussplatte kann eine Schraubenfeder eingeschaltet werden.

59 e (12). 311 763, vom 27. Oktober 1917. Firma Alex Friedmann in Wien. *Dampfmundstück für Injektoren.*



Das Mundstück besteht aus dem Düsenträger *a* und zwei einander umschließenden zu einem Gußstück vereinigten Düsen *b* und *c*. Von diesen Düsen ist die innere Düse *b* mit der ringförmigen Nut *d* und mit zum Zuführen des Dampfes zu dieser Nut dienenden Kanälen *e* versehen, die so gerichtet sind, daß ihre Verlängerung die äußere Zylinderfläche *f* der Nut *d* trifft. Durch diese Anordnung des Ringraumes und der Kanäle soll verhindert werden, daß die kegelförmige Wandung der Düse *c* und der Düsenträger durch den Dampf ausgeschauert bzw. angegriffen werden.

81 e (10). 311 711, vom 21. April 1918. Adolf Friedrich in Dresden. *Ausrückvorrichtung des Antriebes eines Gurlbecherwerkes.*

Im Kranz der Scheibe, durch die der Gurt angetrieben wird, sind isolierte Metallplatten (-büchsen) angeordnet, die sich beim Schleifen des Gurtes erwärmen und so auf mit ihnen verbundene Kontaktthermometer einwirken, daß durch diese ein Stromkreis geschlossen wird. In diesen Stromkreis ist ein Elektromagnet eingeschaltet, der bei

seiner Erregung die Ausrückvorrichtung des Antriebes für das Becherwerk ausrückt oder bei elektrischem Antrieb den Antriebmotor ausschaltet. Die Metallplatten oder -büchsen können über den Umfang der Scheibe vorstehen.

87 b (3). 311 832, vom 11. Oktober 1917. Dipl.-Ing. Wilhelm Greding in Cronberg (T.). *Schlagwerkzeug mit elektrischem Antrieb.*

Bei dem Werkzeug werden die Schläge durch gelenkig an einer mit großer Geschwindigkeit umlaufenden Scheibe befestigte Hämmer erteilt. Für jeden dieser Hämmer ist eine Sperrvorrichtung vorgesehen, welche die Hämmer festhält und durch einen mit regelbarer Geschwindigkeit umlaufenden Anschlag ausgelöst wird, so daß die Fliehkraft auf den Hammer zur Wirkung kommen und dieser einen Schlag ausüben kann. Durch Änderung der Geschwindigkeit des Anschlages kann daher die Schlagzahl des Werkzeuges geändert werden. Der Teil des Werkzeuggehäuses, der sich an das zur Aufnahme des Meißelkopfes dienende Auge anschließt, kann federnd ausgebildet sein, damit er durch Schläge, die den Meißelkopf nicht treffen, d. h. die fehlgehen, nicht beschädigt wird.

Bücherschau.

Tabellen zur Gesteinskunde für Geologen, Mineralogen, Bergleute, Chemiker, Landwirte und Techniker, zusammengestellt von Dr. G. Linck, o. ö. Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität Jena. 4., verb. Aufl. 29 S. mit 8 Taf. Jena 1918, Gustav Fischer. Preis geb. 4 Mk.

Mit der vorliegenden vierten Auflage haben die bekannten und viel benutzten petrographischen Tabellen Lincks ihre äußere Gestalt verändert, während Anlage und Inhalt — abgesehen von Verbesserungen und Zusätzen — beibehalten worden sind. An die Stelle des Großoktavs ist das handliche, zur Mitnahme auf Wanderungen geeignete Taschenformat getreten. Die Verbesserungen und Erweiterungen betreffen hauptsächlich die kristallinen Schiefer durch Aufnahme der für diese von Grubenmann und Becke eingeführten Zonengliederung.

Einen Leitfaden der Gesteinskunde können und wollen die Linckschen Tabellen nicht ersetzen. Von großem Nutzen und willkommen werden sie aber dem sein, der sich durch voraufgehende Studien schon die grundlegenden Kenntnisse erworben hat, und dem nun daran gelegen ist, für die große Fülle von Namen und Tatsachen eine mit einem Blick zu erfassende Übersicht zu erhalten. In geschickter Weise und praktischer Anordnung ist alles Wichtige unter besonderer Hervorkehrung auch des innern Zusammenhangs unter den behandelten Gegenständen zusammengestellt.

So wird das Buch zu einem wertvollen Repetitorium für den Studierenden, zu einem verlässlichen Vademecum auch für denjenigen Geologen, der von der Petrographie Gebrauch machen muß, ohne sie zu seinem Sonderstudium gemacht zu haben. Kleine Anstände werden sich in einer neuen Auflage beseitigen lassen; so sind Tuffe (Tab. 2) nicht immer von »lockerer« Beschaffenheit. Der Anorthoklas (ebenda) ist wohl besser als ein Natronfeldspat statt als ein Kalknatronfeldspat zu bezeichnen. Daß die Tiefengesteine (S. 4) in großen unterirdischen »Hohlräumen« erstarrt sind, könnte falsche Vorstellungen erwecken. Die auf der gleichen Seite gemachte Unterscheidung zwischen Struktur und Textur dürfte keine allgemeine Zustimmung finden. Unter den mechanischen Sedimenten (Tab. 10) müßten auch gewisse Kalksteine genannt werden.

Klockmann.

Kraft- und Wärmewirtschaft in der Industrie (Abfallenergie-Verwertung). Von Ingenieur M. Gerbel, beh. aut. Zivil-Ingenieur für Maschinenbau und Elektrotechnik und Dampfkessel-Inspektor. 115 S. mit 9 Abb. Berlin 1918, Julius Springer. Preis geb. 3 M.

Mit eiserner Notwendigkeit hat uns der Krieg gezwungen, mit allen Stoffen eine bis auf das äußerste gesteigerte Sparwirtschaft zu betreiben; alle früher weggeworfenen Abfälle mußten sorgfältig und unter behördlichem Zwang gesammelt werden, um zur »Streckung« der ungenügenden Mengen an Rohstoffen zu dienen. In ganz besonderem Maße traf dies für die in Friedenszeiten vom Ausland bezogenen Materialien zu. In den Dingen, die wir im eigenen Lande in genügender Menge hervorbringen, ist die Sparsamkeit nicht in dem gleichen Maße durchgeführt worden, weil der eiserne Zwang fehlte. Der Ausgang des Krieges hat die mitteleuropäischen Staaten zu armen Ländern gemacht, und die Folge davon ist die ernste Notwendigkeit, nicht nur in den uns von den Feinden vorenthaltenen, sondern auch in den von uns hervorgebrachten Stoffen die höchstmögliche Wirtschaftlichkeit walten zu lassen, vor allen Dingen in der Verwendung und Ausnutzung unserer Energiequellen. Daß in dieser Beziehung noch nicht alles geschehen ist, weist der Verfasser der vorliegenden Schrift sehr überzeugend nach. Zwar seien unsere Wärmekraftmaschinen auf einem hohen Stand der Vollkommenheit angelangt, der den idealen Zustand, d. h. die höchstmögliche Nutzwirkung nahezu erreiche, aber die Ausnutzung der in den Wärmekraftmaschinen unabänderlich entfallenden Abfallenergie sei noch an vielen Stellen ungenügend wegen der fehlenden Verwertungsmöglichkeit in den eigenen Betrieben der einzelnen Unternehmungen. Hier müsse der Weg zur örtlichen Angliederung oder zur Überleitung der Wärmeenergie an Industrien oder Anlagen mit Wärmebedarf gesucht werden, und umgekehrt müßten die wärmeverbrauchenden Anlagen ihre Überschubkraft an kraftverbrauchende in möglichst allen Fällen abgeben. Ferner behandelt der Verfasser die mögliche Verwertung der sogenannten Überschubenergie der Wasserkraftanlagen zur Herstellung von Kalkstickstoff und Luftsalpeter auf elektrochemischem Wege. Er weist überzeugend nach, daß nach der gekennzeichneten Richtung hin noch viel Energie, die der allgemeinen Wirtschaft zugute kommen könnte, nutzlos verschwindet.

Das Problem der Wärmewirtschaft ist vom Verfasser großzügig erfaßt, überall sind die allgemeinen volkswirtschaftlichen wesentlichen Gesichtspunkte vor den nur die Einzelwirtschaft berührenden in den Vordergrund gerückt worden.

Eine große Menge wertvoller Zahlenangaben und Zusammenstellungen über die vorhandenen Energien und deren Verbrauch für die Einheit der erzeugten Arbeit u. a. m. bereichern das Buch, das allen an der Energiewirtschaft beteiligten Kreisen auf das wärmste empfohlen sei.

A. Wallichs.

Die neue Berggesetzgebung in Sachsen, ein Nachtrag zur Handausgabe des Allgemeinen Berggesetzes für das Königreich Sachsen vom 31. August 1910. Mit Anmerkungen. Von Dr. G. H. Walle, Präsident der S. Oberrechnungskammer. (Juristische Handbibliothek, Bd. 381 II) 329 S. Leipzig 1919, Roßbergsche Verlagsbuchhandlung Arthur Roßberg. Preis geb. 13,20 M.

Die von demselben Verfasser bearbeitete allgemein verbreitete und geschätzte Handausgabe des sächsischen Berggesetzes vom 31. August 1910¹ ist weder vergriffen

noch veraltet. Wichtige Teile des Allgemeinen Berggesetzes sind aber seitdem wesentlich umgestaltet worden, so daß sie einer neuen Bearbeitung bedürften. Das hat den Verfasser veranlaßt, den oben bezeichneten umfassenden Nachtrag herauszugeben.

Er behandelt zunächst das Knappschaftswesen, das jetzt auf dem Knappschaftsgesetz vom 17. Juni 1914 beruht. Dieses Gesetz hatte den Zweck, das sächsische Knappschaftsrecht unter Berücksichtigung seiner Entstehungsgeschichte und unter Wahrung seiner berechtigten Besonderheiten mit der Reichsversicherungsordnung vom 19. Juli 1911 und dem Versicherungsgesetz für Angestellte vom 20. Dezember 1911 in Einklang zu bringen. Sein Gegenstand ist, ebenso wie das mit dem preußischen Knappschaftsgesetz vom 17. Juni 1912 geschehen ist, aus dem Rahmen des Allgemeinen Berggesetzes herausgenommen und in einem besonderem Knappschaftsgesetz neu geregelt worden.

Der zweite Teil befaßt sich mit dem staatlichen Kohlenbergaubrecht, dem Gesetz vom 14. Juni 1918, durch das die Kohle vom Verfügungsrecht des Grundeigentümers, dem sie bisher gehörte, ausgeschlossen worden und das Recht, sie aufzusuchen und zu gewinnen, dem Staate vorbehalten ist. Dieser kann es selbst ausüben oder durch freien Vertrag auf andere übertragen.

Beide Gesetze mit ihren Ausführungsbestimmungen hat der Verfasser im Anschluß an einen geschichtlichen Überblick über ihre Entstehung durch zahlreiche Anmerkungen erläutert.

In einem dritten Teil bringt er dann noch sonstige Ergänzungen der Handausgabe des Allgemeinen Berggesetzes vom 31. August 1910, die auch das neueste Arbeitsrecht, namentlich die Reichsverordnung über die Tarifverträge, Arbeiter- und Angestelltenausschüsse usw. vom 23. Dezember 1918 berücksichtigt.

Die Handausgabe des Allgemeinen Berggesetzes mit ihrem Nachtrag bringt somit das sächsische Bergrecht in seiner heutigen Gestalt zur Darstellung. Sie bildet mit den Erläuterungen aus der Feder des um die sächsische Bergrechtswissenschaft hochverdienten und auch wohl an sämtlichen sächsischen Berggesetzen beteiligt gewesenen Verfassers einen zuverlässigen Führer und Berater, der keiner besonderen Empfehlung bedarf.

Dr. Schlüter.

Reichsverordnungen für den Bergbau. 1. Das Sozialisierungsgesetz und das Gesetz über die Regelung der Kohlenwirtschaft, vom 23. März 1919. 2. Die Verordnung über die Errichtung von Arbeitskammern im Bergbau, vom 8. Februar 1919, mit der preußischen Ausführungsbestimmung und der Wahlordnung vom 18. März 1919. 3. Die Demobilmachungsbestimmungen über die Erwerbslosenfürsorge, über die Arbeitszeit der Angestellten, über die Erweiterung der Fortbildungsschulpflicht und über die Freimachung von Arbeitsstellen, vom 13. November 1918, 14., 18. und 28. März 1919. Nachtrag zum »Handbuch des neuen Arbeitsrechts«. Hrsg. von Oberbergamt Dr. jur. Wilhelm Schlüter, rechtskundigem Mitglied des Oberbergamts in Dortmund. 62 S. Dortmund 1919, Hermann Bellmann. Preis 3 M.

In Ergänzung seines »Handbuchs des neuen Arbeitsrechts« hat der Verfasser ein weiteres kleines Buch erscheinen lassen, das wiederum eine Reihe inzwischen ergangener wichtiger Gesetze und Verordnungen zusammenstellt. Es enthält u. a. das Sozialisierungsgesetz, das Gesetz über die Regelung der Kohlenwirtschaft, die Verordnung über die Errichtung von Arbeitskammern im Bergbau und die dazu-

gehörige Wahlordnung, die Verordnungen über Erwerbslosenfürsorge, über Regelung der Arbeitszeit der Angestellten, über die Erweiterung der Fortbildungsschulpflicht und über die Freimachung von Arbeitsstellen während der Zeit der wirtschaftlichen Demobilisierung.

Auf den für die gesamte Industrie wichtigen Inhalt auch dieses Heftes, das sich hinsichtlich der übersichtlichen Anordnung, der Erläuterungen usw. den frühern gleichartigen Veröffentlichungen des Verfassers würdig anreihet, sei hierdurch besonders hingewiesen. B.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 17 bis 19 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergbautechnik.

The evolution and development of the Kent coalfield. Von Ritchie. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 25. April. S. 508/9*. Bericht über das Abteufen der Schächte Nr. 1 und 2, Tilmanstone und Gabrielle, in den Jahren 1909 und 1910 sowie über die durchsunkenen Schichten. (Forts. f.)

Operations and properties of the Texas Gulf Sulphur Company. Eng. Min. J. 29. März. S. 555/7*. Kurze Angaben über das Schwefelvorkommen bei Matagorda in Texas und das Verfahren von Frasch zur Gewinnung des Schwefels.

The mines of Bruay, France. Von Libiez. Coal Age. 20. März. S. 522/3*. Kurze Angaben über Abbaufverfahren, Wasserhaltung, Wetterführung und Sicherheitsvorrichtungen auf den Steinkohlengruben bei Bruay in Nordfrankreich.

Modern shaft development of the Consolidation Coal Company. Von Harris. Coal Age. 13. März. S. 480/4*. 20. März. S. 527/31. Beschreibung der Anlagen über und unter Tage zweier neuer Gruben der genannten Gesellschaft in der Nähe von Fairmont im nördlichen Westvirginien.

Tunnel driving at copper mountain. Von Lachmund. Eng. Min. J. 29. März. S. 567/8*. Auffahrung einer Hauptförderstrecke in den Kupfererzgruben der Canada Corporation, Ltd., bei Princeton, unter Aufführung der Kosten und Hinweis auf die guten Leistungen trotz der ungünstigen allgemeinen Verhältnisse im Kriege.

Feuerschutzvorschriften für den österreichischen Kohlenbergbau. Von Grempe. Braunk. 3. Mai. S. 63/6. Die Vorschriften erstrecken sich auf die Aufgaben der für den Feuerlöschdienst bestimmten Personen, Vorbeugungsmaßnahmen gegen Brandgefahr und die zu ergreifenden Maßnahmen bei ausgebrochenem Feuer.

Rolls for the preparation of coking coals. Coal Age. 3. April. S. 612/5*. Beschreibung und Besprechung von Kammer- und Walzenmühlen zur Zerkleinerung von Kohle für die Verkokung. Vergleich beider Mühlenarten.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Wie werden Kohlen gespart? Von Schulz. Kohle u. Erz. 28. April. Sp. 145/52*. Allgemeines über die Wärmeausnutzung in Dampfkesselanlagen. Versuchsergebnisse mit gußeisernen Vorwärmern und solchen der Bauart Schulz. Vorteilhaftige Anwendung der letztgenannten Vorwärmer bei sonstigen Feuerungsanlagen, wie Härte-, Glüh-, Schweiß- und Koksöfen.

Umlaufgetriebe. Von v. Dobbeler. Betrieb. April. S. 173/9*. Aufstellung einfacher und übersichtlicher Formeln für die Berechnung aller an Umlaufgetrieben auftretenden Größen, wie Zahndruck, Drehmoment, Übersetzungsverhältnis, Drehzahlen usw. Untersuchung, unter welchen Umständen die Verwendung von Umlaufgetrieben zur Drehzahländerung Vorteile hinsichtlich des Wirkungsgrades gegenüber gewöhnlichen Getrieben bietet.

Elektrotechnik.

Zerstörungserscheinungen an Hochspannungsleitungen. Von Meyer. (Forts.) E. T. Z. 1. Mai. S. 198/200*. Untersuchungen und Erfahrungen über die Schadenursachen, die auf die beim Zusammenbau mehrteiliger Stützisolatoren sowie bei Hängeisolatoren verwendeten Bindemittel Zement und Zementkitt zurückzuführen sind. (Schluß f.)

Über ein neues Anwendungsgebiet des Drehstromes. Von Meyer. El. Anz. 6. Mai. S. 197/8*. Frühere Versuche, Wechselstrom zur magnetischen Aufbereitung von Erzen und Metallgemengen zu verwenden. Beschreibung des vom Verfasser vorgeschlagenen Drehfeldseparators, mit dessen Hilfe eine magnetische Scheidung auch diamagnetischer Teile, sofern sie nur ausreichende elektrische Leitfähigkeit besitzen, möglich sein soll. (Forts. f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The theory of the precipitation of gold by charcoal. Von Allen. Eng. Min. J. 22. März. S. 516/9*. Besprechung und Kritik der verschiedenen Erklärungen für die Vorgänge bei der Fällung von Gold aus Zyanidlaugen durch Holzkohle. Aufstellung einer neuen Theorie.

Practical considerations in ammonia leaching of copper-bearing ores. Von Eddy. Chem. Metall. Eng. 1. April. S. 328/34*. Beschreibung einer Reihe von Neuerungen, die im letzten Jahre auf der Anlage der Kennecott Copper Corporation in Kennecott, Alaska, bei der Kupferlaugerei mit Ammoniaklösungen eingeführt worden sind. Besprechung der Kosten des Verfahrens.

Betrachtungen über Aluminium, Aluminiumlegierungen und deren Festigkeiten. Von Rieger. Gieß.-Ztg. 1. Mai. S. 129/31. Kurze geschichtliche Angaben. Aufzählung einer Reihe mehr oder weniger bekannter Aluminiumlegierungen unter Aufführung von Eigenschaften einiger dieser Legierungen. (Schluß f.)

Mécanisme de la trempe des aciers au carbone. Von Chevenard. Rev. Métall. H. 1. S. 17/79*. Wahl des Verfahrens zur Untersuchung der Vorgänge bei der Härtung der Kohlenstoffstähle. Die Durchführung des Verfahrens und die hierbei verwendeten Vorrichtungen. Besprechung der thermischen Analyse. Die physikalisch-chemischen Vorgänge bei der Härtung der Kohlenstoffstähle. Die Natur der Härtebestandteile. Bestimmung der zur Herbeiführung der Härtung notwendigen Abkühlungsgeschwindigkeiten.

Beiträge zur Kenntnis der Spannungen im Grauguß unter Zugrundelegung verschiedener Gattierungen. Von Banse. (Forts.). St. u. E. 24. April. S. 436/41*. Nähere Angaben über die Durchführung der Versuche. Mitteilung der Ergebnisse dreier verschiedener Versuchsarten an den aus 6 abweichend zusammengesetzten Gattierungen grün gegossenen Abgüssen. (Schluß f.)

Bedeutung, Leistungsfähigkeit und Anwendungsmöglichkeiten des Vergütens. Von Knorr. Betrieb. April. S. 189/93*. Kurze Angaben über das Kleingefüge des Eisens und seine Veränderungen durch Wärmebehandlung. Bau und Betrieb von Vergütungs-

anlagen. Kennzeichnung der Wichtigkeit und Wirtschaftlichkeit des Vergütens.

Bruch von Gießpfannengehängen. Von Sessenbrenner. St. u. E. 24. April. S. 441. In Ergänzung eines früheren Aufsatzes mitgeteilter Fall eines Gehängehakenbruches. Aufforderung, alle Fälle derartiger Brüche dem Verein deutscher Eisenhüttenleute zwecks Aufklärung der gefährlichen Erscheinungen mitzuteilen.

Stahlgußketten. Von Krieger. (Schluß.) St. u. E. 24. April. S. 433/6*. Widerlegung der Bedenken gegen das Gießen stählerner Ketten. Hinweis auf die Notwendigkeit, hochwertigen Stahl zu verwenden und eine sachgemäße Wärmebehandlung der gegossenen Ketten durchzuführen.

Gegossene Ankerketten. Von Irresberger. Gieß.-Ztg. 1. Mai. S. 132/4*. Beschreibung zweier in den Vereinigten Staaten von Amerika ausgebildeter Verfahren zum Gießen von Ketten aus Elektro Stahl.

Betriebswissenschaftliches Denken und Arbeiten in der Gießerei. Von Hermanns. (Schluß.) Gieß.-Ztg. 1. Mai. S. 134/9. Aufzählung der bei Einführung des Taylorsystems zunächst einzuleitenden, den Arbeiter nicht berührenden Maßnahmen, die sich in der Hauptsache auf weitgehende Anwendung geeigneter mechanischer Einrichtungen für den ganzen Betrieb bei vorteilhaftester Anordnung erstrecken und die ständige Überwachung durch einen besonders hierfür angestellten Wirtschaftlichkeitstechniker erfordern.

Verwendung harter Konstruktionsstähle. Von Ensslin. Betrieb. April. S. 187/9*. Beschreibung einiger Wahrnehmungen, die die Eigentümlichkeiten des harten Stahles erkennen und Vorsicht bei seiner Verwendung zu Konstruktionszwecken geboten erscheinen lassen.

Druck- und Knickfestigkeit. Von Natalis. Dingl. J. 5. April. S. 69/74*. 19. April. S. 81/5*. Aufstellung einer neuen Näherungsformel zur Berechnung der Druck- und Knickfestigkeit von mittlern Stablängen. Knickformeln. Versuchsergebnisse mit vollen und hohlen viereckigen Stäben aus Kiefernholz und mit nahtlos gezogenen Stahlrohren nach den Flugzeugnormen. Schaubildliche Ermittlung der Knicklast. Die elastische Linie und die seitliche Ausbiegung des Stabes unter der Last. Berechnung der zulässigen Belastung unter Berücksichtigung der Exzentrizität.

The United States Ammonium Nitrate Plant, Perryville, Md. Chem. Metall. Eng. 1. April. S. 320/6*. Beschreibung des Verfahrens, der Anlagen und des Betriebes zur Erzeugung von Ammonsalpeter aus Chilesalpeter und Ammoniumsulfat.

Zur gewichtsanalytischen Schnellbestimmung des Phosphorgehaltes. Von Schmidt. Z. angew. Chem. 6. Mai. S. 138/9. Die üblichen Bestimmungsverfahren. Vorrichtung von Hütter, mit deren Hilfe es möglich ist, die gewichtsanalytische Bestimmungsweise des Phosphorgehaltes in Eisen und Erzen zum Schnellverfahren zu vervollkommen.

Technische Fragen für Betriebschemiker. IV. Von Kaesbohrer. Chem.-Ztg. 24. April. S. 221/3. Besprechung von Kettenpumpen, Kolbenpumpen, Kreiselpumpen und Strahlpumpen als Fördermittel für Flüssigkeiten. (Schluß f.)

Beiträge zur Chemie der Kohlenwasserstoffe. Von Tausz. Z. angew. Chem. 6. Mai. S. 139/40. Vorkommen des Äthylens in der Natur. Quantitative Bestimmung der im Pechelbronner Erdölgas mit Quecksilberazetat reagierenden und regenerierbaren Bestandteile. Identifizierung der durch Quecksilberazetat absorbierten Bestandteile dieses Gases.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Brennstofffrage in Niederland. Von Meyer. (Schluß.) Braunk. 3. Mai. S. 59/63. Allgemeine Angaben über den in den Jahren 1917 und 1918 aufgenommenen Braunkohlenbergbau in der Provinz Limburg sowie über die Verwendung der Braunkohlen in den Niederlanden. Mitteilungen über die Torfgewinnung.

Die polnische Bergwerks- und Hüttenindustrie im Frieden und im Kriege. Von Buetz. Kohle u. Erz. 28. April. Sp. 151/60. Wirtschaftliche Angaben über den Kohlenbergbau, die Eisen-, Blei-, Zink- und Kupfererzgewinnung sowie das Eisen- und Metallhüttenwesen Polens vor und in dem Kriege.

Der günstige wirtschaftliche Wettbewerb zwischen Dampf- und Wasserkraft. Von Straus. E. T. Z. 1. Mai. S. 200/4*. Kennzeichnung der künftigen Wettbewerbsmöglichkeiten zwischen Dampf- und Wasserkraft in Deutschland und Hervorhebung der von einer stärkern Erschließung der Wasserkraft zu erwartenden Vorteile.

Verkehrs- und Verladewesen.

Über Betriebsschwierigkeiten. Von Heinrich. Arch. Eisenb. H. 2. S. 163/211*. Die Ursachen der Schwierigkeiten im Eisenbahnbetriebe und ihre Ermittlung. Bauliche Maßnahmen sowie Verwaltungs-, Betriebs- und Verkehrsmaßnahmen als Mittel zur Beseitigung dieser Schwierigkeiten.

Handling river coal at Harrisburg. Von Edsall. Coal Age. 27. März. S. 564/7*. Beschreibung der Bagger- und Verladeeinrichtungen für Anthrazitkohlen, die aus den Kohlenflözen in Pennsylvanien von den sie durchströmenden Flüssen besonders bei Hochwasser mitgeführt und im Flußbett an bestimmten Stellen abgelagert werden.

Personalien.

Dem Berginspektor Thiel in Halle (Saale) ist das Eiserne Kreuz erster Klasse verliehen worden.

Überwiesen worden sind:

der Bergassessor Zickursch vom Bergrevier Ost-Waldenburg der Bergwerksdirektion in Hindenburg (O.-S.), der Bergassessor Richter bei dem Steinkohlenbergwerk Bielschowitz dem Bergrevier Ost-Waldenburg vorübergehend als technischer Hilfsarbeiter.

Der Bergassessor Uhlenbruck ist vom 1. Mai ab auf 2 Jahre zur Beschäftigung bei der Firma Gebr. Hinselmann, Bureau für bergtechnische Einrichtungen und Koksofenbau in Essen, beurlaubt worden.

Der Bergreferendar Hugo Scheulen (Bez. Dortmund) ist zum Bergassessor ernannt worden.