

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 51

21. Dezember 1935

71. Jahrg.

### Die Bekämpfung der Gesteinstaublungenkrankheit im Ruhrbezirk.

Von Bergassessor Dr.-Ing. K. Bax, Oberhausen (Rhld.).

Die am 1. Januar 1936 in Kraft tretende Bergpolizeiverordnung für die Steinkohlenbergwerke im Oberbergamtsbezirk Dortmund vom 1. Mai 1935 schreibt in Gesteinbetrieben geeignete Vorkehrungen zur Verhütung der Gesteinstaublungenkrankheit (Silikose) vor. Diese hat seit der Einführung des maschinenmäßigen schlagenden Bohrens vor etwa 30 Jahren immer mehr an Verbreitung zugenommen und fordert heute so schwere Opfer menschlich-sozialer und wirtschaftlicher Art, daß umfassende Abwehrmaßnahmen unumgänglich geworden sind. Es gilt daher, alle Mittel aufzubieten, damit ein wirksamer Schutz gegen die Gesteinstaubgefahr erzielt wird<sup>1</sup>.

#### Wesen und Wirkung der Silikose.

Über die Entstehung dieser Krankheit ist sich die medizinische Wissenschaft heute noch nicht ganz klar. Als letzte äußere Ursache steht jedoch das Eindringen feinsten Gesteinstaubes in die Lunge fest<sup>2</sup>. Sei es nun, daß die Silikose auf einer mechanischen Wirkung des eingedrungenen Staubes, sei es, daß sie auf der chemischen Reizung des Lungengewebes durch freie Kieselsäure beruht, unzweifelhaft ist, daß sie einen eignen Erkrankungsprozess darstellt, der nicht, wie man schon vermutet hat, eine gleichzeitige Lungentuberkulose voraussetzt. Eine Eigentümlichkeit der Silikose ist, daß die durch sie hervorgerufenen Bindegewebswucherungen und die Schrumpfung des atmungsfähigen Lungengewebes selbst dann ihren Fortgang nehmen können, wenn keine weitere Einatmung von Gesteinstaub mehr stattfindet. Der einmal eingeleitete Krankheitsprozess entwickelt sich vielfach weiter, so daß im Laufe der Jahre aus einer leichten Erkrankung das Bild einer schweren Silikose entstehen kann, obwohl der Erkrankte die Gesteinarbeit aufgegeben hat und keine neue Reizung des Lungengewebes durch Zuführung von Staub erfolgt ist.

Wie über die Entstehung der Krankheit, so herrscht auch über den Gefährlichkeitsgrad der verschiedenen Gesteinarten noch Unklarheit. In dieser Hinsicht sind die stoffliche Zusammensetzung sowie die kristallographische Ausbildung und die Eigenschaften der Gesteine entscheidend. Im Ruhrgebiet

gelten Sandstein und Sandschiefer als die gefährlichsten Staubbildner. Infolgedessen sind auch am staubgefährdetsten die in diesen Gesteinschichten umgehenden Aus- und Vorrichtungsarbeiten, und zwar namentlich die Bohrarbeit.

Der Verlauf der Silikose ist etwa folgender. Die ersten winzigen Staubherde von Stecknadelkopfgröße wachsen sich mehr und mehr zu Verschmelzungen des Gewebes aus, die bis zu Faustgröße erreichen, in Verfall geraten und verkäste Höhlen bilden. Während das anfangs meist gute körperliche Befinden keinen Rückschluß auf die Schwere der Krankheit zuläßt, stellen sich späterhin Atemnot und Herzbeschwerden ein. Sie untergraben in ihrer Steigerung den körperlichen Allgemeinzustand bisweilen sehr rasch, so daß bei fortgeschrittener Krankheit gewöhnlich nach nur kurzer Bettlägerigkeit der Tod eintritt.

Die Bedeutung der Silikose mögen einige Zahlenangaben beleuchten. In den Jahren 1930 bis 1933 starben allein im Oberbergamtsbezirk Dortmund mehr als 1400 Bergleute an schwerer Gesteinstaublungenkrankheit. An die Hinterbliebenen der Silikoseopfer wurden in dem gleichen Zeitraum 4,4 Mill.  $\mathcal{M}$  verausgabt und überdies am 1. Januar 1934 an mehr als 2100 Gesteinstaublungenkranke sowie an nahezu 1500 Witwen und 1100 Waisen Renten gezahlt<sup>1</sup>. Insgesamt beliefen sich die Aufwendungen für Silikosefälle in den Jahren 1930 bis 1933 auf 17,4 Mill.  $\mathcal{M}$ . Die Belegschaftsziffer des Ruhrbezirks betrug Ende 1933 etwa 217000 Mann, wovon 11500 Mann in Gesteinbetrieben tätig waren. Das durch die Silikose hervorgerufene menschliche und soziale Elend ist somit ungeheuer, aber auch die wirtschaftliche Belastung durch Entschädigungen ist recht erheblich. Bereits heute entfallen nahezu 17% der von der Sektion 2 erhobenen Umlage<sup>2</sup>, das sind für eine Zeche mit einer arbeitstäglichen Förderung von 4000–5000 t Kohle jährlich etwa 60000–70000  $\mathcal{M}$ , auf Schadenleistung für Gesteinstaublungenenerkrankungen, und es ist anzunehmen, daß die heute schon hohe Belastung, die den Bergwerken durch diese Berufskrankheit erwächst, noch weiterhin zunimmt.

An Anregungen, die in ihren Auswirkungen immer gefährlicher um sich greifende Silikose zu bekämpfen, hat es nicht gefehlt. Bereits seit Jahren weist die Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft auf

<sup>1</sup> Die nachstehenden Ausführungen gründen sich auf Erfahrungen, die im Betriebe der Concordia Bergbau-AG. in Oberhausen gewonnen worden sind, wobei das einschlägige neuere Schrifttum, im besonderen die Veröffentlichungen der Hauptprüfstelle für Bohrstabschutz der Knappschafts-Berufsgenossenschaft bei der Sektion 2 in Bochum, Berücksichtigung gefunden haben. Naturgemäß ist es nicht ausgeschlossen, daß in besonders gearteten Einzelfällen auf andern Zechen abweichende Beobachtungen gemacht werden. Auf Staubmessungen bin ich absichtlich nicht eingegangen, weil die Handhabung der Meßgeräte und die Auswertung der Meßergebnisse besondere Fachkenntnisse voraussetzen und daher von den Betriebsbeamten nicht ohne weiteres vorgenommen werden können.

<sup>2</sup> Gefährlich für die Lunge ist Kieselsäure enthaltender Staub, dessen Korngröße nicht mehr als  $10 \mu$  ( $10/1000 \text{ mm}$ ) beträgt. Nur weniger als 10% des bei der Bohrarbeit entwickelten Staubes haben diesen Feinheitsgrad.

<sup>1</sup> Leidenroth: Bekämpfung schädlichen Gesteinstaubes im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau durch Anwendung des Schaumverfahrens, Kompaß 49 (1934) S. 89.

<sup>2</sup> Die Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, der als Trägerin der Reichsunfallversicherung die Heilfürsorge und Entschädigungspflicht für Unfallverletzte und Berufskranke obliegt, erhob im Jahre 1934 durch Umlage rd. 31 Mill.  $\mathcal{M}$ , wovon 5,3 Mill.  $\mathcal{M}$  auf Entschädigungen für Staublungenenerkrankungen entfielen, die wiederum 97,4% aller von der Sektion 2 geleisteten Entschädigungen infolge bergmännischer Berufskrankheiten darstellen.

die Notwendigkeit der Gesteinstaubbekämpfung, im besondern durch Schaffung geeigneter technischer Abwehrmittel, hin. Von dieser Stelle aus ist auch durch die Einrichtung der für den ganzen Bereich der Knappschafts-Berufsgenossenschaft zuständigen »Hauptprüfstelle für Bohrstaubschutz« im Jahre 1933 eine wichtige Vorbedingung für die wirksame Bekämpfung der Silikose erfüllt worden.

Allgemeinere Beachtung fand die Gesteinstaubbekämpfung durch das im Jahre 1927 vom Preußischen Minister für Handel und Gewerbe gemeinsam mit der Reichsknappschaft veranstaltete »Preis-ausschreiben für eine Vorrichtung zur Unschädlichmachung des bei der Bohrarbeit in Bergwerken untertage entstehenden Staubes«<sup>1</sup>. Nachdem im Jahre 1929 die Staublungenerkrankung durch Verordnung des Reichsarbeitsministers zur Berufskrankheit erklärt und damit die Heilfürsorge und Entschädigungspflicht für die Staublungenerkrankungen der Knappschafts-Berufsgenossenschaft übertragen worden waren, wurde diese Stelle Hauptträgerin des Kampfes gegen die Krankheit. Sie erkannte als nächstliegende Maßnahme die ärztliche Überwachung der im Gestein arbeitenden Bergleute und ließ diese seit 1929 unter Mitwirkung der Ruhrknappschaft ärztlich untersuchen. Bereits im Jahre 1928 waren auf Veranlassung des Oberbergamts in Dortmund die mit der besonders gefährdeten Bohrarbeit in Aufbrüchen und Gesenken beschäftigten Bergleute einer planmäßigen Untersuchung unterzogen worden. Von 1935 an liegt die Untersuchung nur noch der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft ob. Am 1. Januar 1936 tritt, wie eingangs erwähnt, mit der neuen Bergpolizeiverordnung das Gebot technischer Schutzmaßnahmen für Gesteinbetriebe in Kraft. Dadurch wird der Kampf auf eine breitere Grundlage gestellt, denn nunmehr ist jede Zeche verpflichtet, den Gesteinstaubschutz mit eignen Mitteln und nach Maßgabe der eignen Betriebsgefährdung ernsthaft durchzuführen.

#### Gesundheitliche Überwachung der Gesteinbergleute.

Die ärztliche Überwachung der Gesteinbergleute stellt den ersten großen, nach einheitlichem Plane durchgeführten Angriff gegen die Silikose dar. Sie verfolgt ein doppeltes Ziel, nämlich die Fernhaltung Ungeeigneter von der Gesteinarbeit und die rechtzeitige Entfernung Gefährdeter aus den Gesteinbetrieben.

Es hat sich gezeigt, daß die Anfälligkeit und die Widerstandskraft gegenüber der Silikose bei den einzelnen Menschen verschieden sind. Die Beschaffenheit der obern Luftwege, wie der Nase, soll unter andern körperlichen Bedingungen für die Eignung zur Gesteinarbeit von Bedeutung sein; vor allem sind aber Ausbildung und Zustand von Lunge und Herz entscheidend. Auch Veränderungen am Rippenfell (Schwarten) und Mißbildungen des Brustkorbes erfordern Beachtung. Der Arzt vermag also die Eignung des Bergmanns für die Gesteinarbeit durch eingehende Untersuchung festzustellen; nur von ihm als tauglich befundene Bergleute dürfen gemäß den Vorschriften der Bergpolizeiverordnung an staubgefährdeten Betriebsstellen arbeiten.

Die Untersuchungen werden vor Aufnahme der Gesteinarbeit und weiterhin als laufende Nachuntersuchungen durchgeführt. Sie finden an 14 über den ganzen Ruhrbezirk verteilten ärztlichen Stellen statt, die den Zeitpunkt bestimmen und auf deren Veranlassung die Zechenverwaltungen die Bergleute zur Gestellung auffordern.

Neben dieser ärztlichen Überwachung erfolgt auf den einzelnen Zechen eine laufende Betreuung der Gesteinbergleute durch die Unfallbeauftragten, welche die Leute über die Gefährlichkeit des Gesteinstaubes sowie über Sinn und Zweck der Untersuchungen aufklären. Sie haben ferner die Aufgabe, den von einem Arbeitswechsel Betroffenen das Verständnis für die erforderliche Umstellung zu vermitteln und für die Durchführung der nach ärztlichem Gutachten zu treffenden Maßnahmen zu sorgen, damit gefährdete Leute nicht weiter mit Arbeiten beschäftigt werden, die ebenfalls Gesteinstaubentwicklung mit sich bringen. Diese Gefahrenüberwachung erleichtert eine von allen Zechen neu eingerichtete Kartei, in der die Ergebnisse der ärztlichen Untersuchung, die Art und der Ort der Beschäftigung sowie die Flözgruppe des Beschäftigungsortes im Einzelfalle verzeichnet sind. Auf diese Weise hat man jederzeit einen Überblick über den Gesundheitszustand und die Beschäftigung der Gesteinbergleute. Wenn die auf ärztliches Gebot aus der Gesteinarbeit entfernten Bergleute durch die mit dem Arbeitswechsel zusammenhängende Lohnminderung unbillig hart betroffen werden, gewährt die Sektion 2 in angezeigten Fällen von sich aus eine Ausgleichschädigung.

#### Technische Schutzmaßnahmen.

Während über die Durchführung der ärztlichen Überwachung der Gesteinbergleute Klarheit herrscht, stehen die Zechenverwaltungen im Hinblick auf die vom 1. Januar 1936 an vorgeschriebenen technischen Schutzmaßnahmen vor einer erst teilweise gelösten schwierigen Aufgabe. Ein vollständig befriedigendes technisches Schutzmittel gegen die Silikose ist noch nicht gefunden worden. Darum gilt es, unter den bekannten Verfahren das beste als Behelf zu wählen. Die Schutzvorrichtung soll hochwirksam, einfach in der Anwendung, nicht störend für die Bohrarbeit und die anschließenden Arbeitsvorgänge sowie billig in der Anschaffung und im Betriebe sein. Weiterhin soll sie sich möglichst für alle Arbeitsstellen eignen.

Grundsätzlich lassen sich bei der Gesteinstaubbekämpfung zwei Wege einschlagen. Entweder begnügt man sich damit, den einzelnen Arbeiter vor dem Eindringen des bereits wirbelnden Staubes in die Luftwege zu schützen, oder man geht darauf aus, den bei der Bohrarbeit entstehenden Staub gar nicht erst in die Atmungsluft gelangen zu lassen, indem man ihn am Ursprungsort sofort niederschlägt. Im Sinne des ersten Gedankens arbeitet die Staubschutzmaske. Von den Verfahren, die sich auf die zweite Möglichkeit gründen, stehen zurzeit im Vordergrund die Schaumbindung, die Niederschlagung durch Wasser und die Absaugung.

#### Die Staubschutzmaske.

Die Staubschutzmaske steht als bekanntes und weit verbreitetes Mittel zur Bekämpfung der Bohrstaubgefahr seit dem Jahre 1926 im Ruhrbezirk allgemein in Anwendung (Abb. 1). Sie stellt u. a. ein vor Mund und Nase geschnalltes Filter aus Schwamm,

<sup>1</sup> Preis Ausschreiben über Bohrstaubschutz, Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 75 (1927) S. B 492; Glückauf 64 (1928) S. 56; Die Bekämpfung des Bohrstaubes im Bergwerksbetrieb, Bericht über das Ergebnis des Preis Ausschreibens über Bohrstaubschutz, Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 79 (1931) S. B 357.

feinem Stoffgewebe u. dgl. dar, das den in der Atmungsluft enthaltenen Bohrstaub zurückhalten soll.

Im Gegensatz zu den andern üblichen Verfahren hat die Staubschutzmaske den Vorteil, daß sie an allen Betriebspunkten anwendbar ist. Andererseits weist sie schwerwiegende Mängel auf. Die Reinigung der Atmungsluft erfolgt im Filter sehr unvollständig, da nur der grobe, für die Lunge unschädliche, nicht aber der feine, gefährliche Staub in genügendem Maße zurückgehalten wird. Wegen der sich beim Tragen einstellenden Beschwerden wird die Maske nur ungerne angelegt. Der für die Wirksamkeit des Filters erforderliche und die Verschiebung der Maske bei der Arbeit verhindernde feste Gesichtsabschluß ruft auf die Dauer Druckschmerzen hervor und begünstigt den Schweißaustritt, der wieder ein Brennen und Jucken der Gesichtshaut verursacht. Durch verstärkte Speichelabsonderung wird das Filter verunreinigt, und die meist nur mangelhaft vorgenommene Reinigung der Maske hat Geruchbelästigungen zur Folge. Da sich der Atemwiderstand mit zunehmender Staubabscheidung im Filter erhöht, treten erschwerte Atmung und Beklemmungsgefühle auf. Ferner gewährt die Maske nur dem Träger den an sich schon beschränkten Schutz, während der Gesteinstaub allen andern Personen, infolge des Wetterzuges auch entfernt stehenden Arbeitern, die unter Umständen schon wegen der schweren körperlichen Arbeit freier Atmung bedürfen und daher die Maske nicht anlegen können, ungehindert in die ungeschützten Atemwege dringt.

Die Staubschutzmaske ist also ein Schutzmittel von sehr beschränkter Sicherheit, das nur da benutzt werden sollte, wo die örtlichen Verhältnisse die Anwendung eines bessern Verfahrens nicht gestatten.



Abb. 1. Anwendung der Staubschutzmaske bei der Ladearbeit mit dem Schrapper.

#### Bindung durch Schaum<sup>1</sup>.

Bei diesem wie bei den andern nachstehend erörterten Verfahren soll der Staub bereits an seinem Entstehungsort unschädlich gemacht werden. Die Schaumbindung beruht darauf, daß durch eine Rohrleitung mit anschließenden Schläuchen während des

Bohrens ein dichter Schaum in die einzelnen Bohrlöcher hineingedrückt wird. Der Schaum bildet auf diese Weise einen Abschluß zwischen Bohrloch-tiefstem und Außenluft. Er nimmt den bei der Bohrarbeit entstehenden Staub auf und bindet ihn zu einer breiigen Masse, die aus dem Bohrloch herausfließt (Abb. 2). Um beim Laden von Haufwerk die Bildung von Schwebestaub zu verhindern, bespritzt man außerdem das Haufwerk mit einem dünnerflüssigen Schaum.



Abb. 2. Bindung des bei der Bohrarbeit entstehenden Staubes durch Schaum.

Der Schaum wird an der Gebrauchsstelle in einem etwa 200 l fassenden Gefäß aus einer Mischung von Wasser und Schaumextrakt mit Hilfe von Prelluft aus dem Leitungsnetz der Grube erzeugt<sup>1</sup>. Die Schaumbindung gestattet, die Bohrarbeit wie bisher mit Schlangenbohrern zu verrichten. Sie beeinträchtigt die Bohrleistung nur unwesentlich und ist in ihrem Anwendungsbereich für den Arbeitsvorgang nicht hinderlich.

Schwierigkeiten bereitet dagegen die Befestigung des Zuführungsschlauches am Bohrlochmund. Vorläufig ist es nicht möglich, das Schaumverfahren sofort beim Ansetzen der Bohrlöcher anzuwenden. Erst muß etwa 10–15 cm tief gebohrt werden, damit man in einfacher Weise den Zuführungsschlauch am Bohrlochmunde befestigen kann. Aber auch dann bestehen wegen der Vielgestaltigkeit der Stöße und wegen der Notwendigkeit, den Zuführungsschlauch am Bohrer, also an einem bewegten Teile, zu befestigen, immer noch Schwierigkeiten. Größere Unzutraglichkeiten ergeben sich außerdem beim Abbohren hoch liegender Bohrlöcher, z. B. in der Firste söhlicher Strecken. Sofern man nicht besondere Vorkehrungen trifft und gut achtgibt, kann hier der Schaumzuführungsschlauch infolge seines Eigengewichtes und der Drehbewegung des geneigten Bohrers leicht aus dem Bohrloch herausrutschen. Bei ansteigenden oder gar senkrecht nach oben gerichteten Bohrlöchern würde überdies der eingeführte Schaum sofort wieder herausfließen; daher läßt sich in solchen Fällen keine Abdichtung durch den Schaumpfropfen erzielen. Bei einfallenden Bohrlöchern sowie in Gesenken und Schächten ist das Schaumverfahren ebenfalls nicht am Platze, weil hier das Bohrmehl durch den Schlangenbohrer nicht herausbefördert wird, sondern sich mit

<sup>1</sup> Vgl. Sommer, Glückauf 71 (1935) S. 306. Dieses und die weiterhin beschriebenen Verfahren sind im Jahre 1928 durch das erwähnte Preis-ausschreiben über Bohrstaubschutz allgemein bekannt geworden und stehen im Ruhrbergbau seit etwa 2 Jahren in Anwendung.

<sup>1</sup> Näheres s. Leidenroth, a. a. O.

dem Schaum im Bohrloch ansammelt und dieses in kurzer Zeit verstopft. Die Grenzen für die Anwendung des Schaumverfahrens werden etwa durch einen Bohrwinkel von  $40^\circ$  in ansteigender und von  $15^\circ$  in abfallender Richtung gebildet, so daß der Gesamtbereich nur einen Winkel von  $55^\circ$  umfaßt. Durchführbar ist das Schaumverfahren also in söhligem oder fast söhligem Betrieben, in denen Gesteinarbeiten in größerem Umfange vorgesehen sind und in denen Schlangenbohrer zur Anwendung gelangen.

#### Niederschlagung des Staubes mit Wasser.

Bei der Bohrstaubbekämpfung mit reinem Wasser soll der Staub zu Schlamm niedergeschlagen werden. Man kann hier 3 Verfahren unterscheiden. Das Wasser wird entweder mit Hilfe einer Düse in Gestalt eines Vollkegels vor und in den Bohrlochmund geleitet oder in einem feinen Strahl unmittelbar in das Bohrloch hineingespritzt oder durch Verwendung von Spülkopf und Hohlbohrer in das Bohrloch tiefste gebracht.

##### *Bespritzen mit einem Wasserkegel.*

Hierbei wird ein Wasserstrahl vor dem Bohrloch so verspritzt, daß ein Wasservollkegel den Bohrlochmund umschließt<sup>1</sup> (Abb. 3). Auf den ersten Blick verspricht dieses Verfahren gute Ergebnisse, denn der entwickelte Bohrstaub wird doppelt bekämpft. Beim Austritt aus dem Bohrlochmund gerät er in den Wasserkegel, in dem er durchnäßt und niedergeschlagen werden soll. Ferner dringt ein Teil des auf den Bohrlochmund gerichteten Wasserkegels in das Bohrloch ein und macht den Staub schon vor seinem Austritt unschädlich. Der Verbrauch an Wasser, das der Düse zweckmäßig mit einem Druck von 2–4 atü zugeführt wird, beträgt dabei je Bohrer etwa 3–4 l/min.

Bei genauer Betrachtung des Verfahrens ergeben sich jedoch gewisse Mängel. Der Wasserkegel schließt kleine Luftblasen ein, die je nach ihrer Größe eine bestimmte Menge feinsten Staubteilchen aufnehmen. Sobald sie an die Wasseroberfläche gelangen, zerplatzen sie und schleudern den unbenetzten Staub in die Atmungsluft. Dieser Mangel des Wasserkegels macht sich vor allem dann geltend, wenn man das Wasser nach einem andern Verfahren vor dem Bohrloch nebelartig fein zerstäubt. Infolge der großen Oberflächenspannung der einzelnen Wassertröpfchen vermögen gerade die kleinsten und gefährlichsten Staubteilchen nicht in diese einzudringen, so daß nur die gröbern Staubteilchen niedergeschlagen werden. Durch deren Ausfall sieht zwar die Atmungsluft rein aus, aber sie enthält weiterhin die mit bloßem Auge nicht sichtbaren Feinstaubteilchen.

Der Wasserkegel ist also wirksamer, wenn er unzerstäubt vor das Bohrloch geleitet wird. Die Einwände gegen seine Wirksamkeit wiegen deshalb weniger schwer, weil das Bohrmehl schon durch den in das Bohrloch eindringenden Teil des Wasserkegels stark angefeuchtet, durchgemischt und niedergeschlagen wird. Die Bekämpfung des Bohrstaubes außerhalb des Bohrloches ist also nur zusätzlich. Allerdings kann sie zu betrieblichen Unzuträglichkeiten führen, da eine erhebliche Wassermenge nutzlos vor

dem Bohrloch abläuft, das Haufwerk und die Sohle des Betriebsortes in überflüssiger Weise durchnäßt und die Atmungsluft mit Feuchtigkeit anreichert.

Wenn sich somit auch durch Bespritzen mit einem Wasservollkegel der Bohrstaub weitgehend unschädlich machen läßt, so erscheint es doch wegen der nachteiligen betrieblichen Begleiterscheinungen zweckmäßiger, die Bekämpfung des Bohrstaubes auf das Bohrloch zu beschränken, d. h. die Niederschlagung des Bohrmehls bereits dort in vollem Umfange durchzuführen, wie es die nachstehend behandelten Verfahren anstreben.



Abb. 3. Bespritzen des Bohrlochmundes mit einem Wasserkegel.

##### *Bespritzen mit einem Wasserstrahl.*

Bei diesem Verfahren wird durch einen in das Bohrloch gespritzten feinen, glatten Wasserstrahl im Bohrlochmund eine starke Durchnäßung und Verbreitung des Bohrmehls herbeigeführt. Das nachdrängende Bohrmehl muß durch diesen flüssigen Brei hindurch, wird dabei ebenfalls durchnäßt und von dem sich drehenden Bohrer innig gemischt und tritt so als Trübe aus dem Bohrlochmund. Die Staubbekämpfung ist infolgedessen sehr weitgehend.

Das Verfahren läßt sich leicht anwenden (Abb. 4). Es erfordert lediglich ein einfaches Eisengestell, das aus einem keilartig geformten, waagrechten Fuß und einem rechtwinklig dazu angeordneten Rundeisen besteht. Das Gestell steht entweder auf der Streckensohle oder dem Haufwerk oder wird in ein fertig gebohrtes Bohrloch gesteckt. Am Gestell befestigt man eine verstellbare Düse derart, daß der ihr ent-



Abb. 4. Einspritzen eines feinen Wasserstrahls in das Bohrloch.

<sup>1</sup> Bekämpfung schädlichen Gesteinstaubes im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Zweite Mitteilung der Hauptprüfstelle für Bohrstaubschutz der Knappschafts-Berufsgenossenschaft bei der Sektion 2, Bochum, Kompaß 49 (1934) S. 197.

strömende feine Wasserstrahl in den Bohrlochmund spritzt. Die Spritzvorrichtung kommt also während des Bohrens nicht mit bewegten Teilen in Berührung, so daß sie gleichmäßig und unbehindert ihrer Aufgabe genügen kann. Da der Wasserverbrauch für einen Bohrhammer bei einem Druck von 2–4 atü nur etwa 0,5–1 l/min beträgt, macht sich weder eine zu starke Anfeuchtung der Arbeitsstelle noch eine Durchnässung des Haufwerkes oder eine Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes der Grubenluft nachteilig geltend. Das Verfahren zeichnet sich also durch gute Wirksamkeit und Einfachheit aus. Ein weiterer Vorzug ist, daß es sofort beim Ansetzen der Bohrlöcher in Tätigkeit tritt.

Ist der Wasserverbrauch beim Spritzverfahren auch gering, so kann sich doch an besonders wasserempfindlichen Arbeitsstellen, wie bei feuchtem und leicht quellendem Gebirge, seine Anwendung als unzweckmäßig erweisen. Ferner zeigen sich bei stark geneigten Bohrlöchern ähnliche Mängel wie beim Schaumbindungsverfahren; hier stößt die Herausbeförderung des Bohrmehls an sich schon auf Schwierigkeiten. In Aufbrüchen ist das Verfahren ebenfalls nicht anwendbar, weil keine restlose Niederschlagung des Staubes erfolgt und der Bohrende durch die abfließende Trübe belästigt wird.

Immerhin stellt das Wasserspritzverfahren für söhlig Gesteinbetriebe im allgemeinen eine einfache und wirksame Schutzvorrichtung dar, die gegen raue Behandlung unempfindlich, in der Arbeitsweise betriebssicher und ohne Nachteil für die Bohrleistung ist. Außerdem beansprucht die Spritzvorrichtung wenig Raum und bestreicht, was besonders hervorgehoben sei, infolge ihrer großen Beweglichkeit jede Stelle der Ortsbrust.



Abb. 5. Naßbohren mit Spülkopf und Hohlbohrer.

#### *Naßbohren mit Spülkopf und Hohlbohrer.*

Dieses Verfahren besteht darin, daß durch einen auf das Einsteckende eines Hohlbohrers lose aufgesetzten Spülkopf Wasser in den Hohlbohrer und durch diesen auf die Bohrlochsohle geführt wird<sup>1</sup> (Abb. 5). Die Wirkung ist noch besser als beim Wasserspritzverfahren, weil hier das Bohrmehl sofort nach seiner Entstehung durch das dauernd aus der Bohrersehne fließende und das Bohrloch tiefste abspülende Wasser fortgeschlämmt und damit vor einer weiteren Zerkleinerung zu allerfeinstem Staub durch die schlagende und drehende Bewegung der Bohrersehne bewahrt wird. Ferner kommt das Bohrmehl

auf der ganzen Länge des Bohrloches mit dem Wasser in innige Berührung und wird zu einer ungefährlichen Trübe niedergeschlagen. Die Staubbekämpfung ist nicht nur einfach, sondern zugleich zwangsläufig, denn die Bohrarbeit mit dem Hohlbohrer läßt sich nur dann verrichten, wenn das Bohrmehl durch das Spülwasser aus dem Bohrloch herausgeschlämmt wird<sup>1</sup>. Da der Spülstrom die Bohrlochwandung stark näßt, ist die Bildung eines trocknen, flugfähigen Bohrstaubes weder beim Ansetzen noch bei dem sonst stets zu starker Staubentwicklung führenden Ausblasen der Bohrlöcher möglich.

Für die Bohrarbeit selbst ist es gleichgültig, ob das Naßbohrverfahren in söhlig verlaufenden Gesteinbetrieben oder bei Abteufarbeiten angewendet wird, und ob die Bohrlöcher söhlig, abfallend oder ansteigend verlaufen. Lediglich bei Aufbrucharbeiten empfiehlt sich die Anwendung der Naßbohrung nicht, weil hier das Spülwasser die Bohrmannschaft stark belästigt. Das Verfahren ist somit vor allem dort am Platze, wo man bisher mit Hohlbohrern und Luftspülung gebohrt hat.

Allerdings ist das Naßbohren in festem Sandstein infolge des hohen Seitenverschleißes der Bohrersehnen, der dadurch bedingten niedrigen Bohrleistung und der geringen mit einem Bohrer abzubohrenden Bohrlochlängen sowie des an sich schon höhern Hohlbohrerpreises die teuerste Art der Gesteinstaubbekämpfung<sup>2</sup>. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Arbeitsstellen infolge des starken Wasserverbrauches, der bei einem Wasserdruck von 3–4 atü etwa 6–10 l/min für einen Bohrhammer beträgt, sehr naß werden. Der Bohrende läuft daher besonders beim Arbeiten auf einer Arbeitsbühne Gefahr, auszurutschen und abzustürzen, und die Belegschaft leidet unter der aus dem Bohrloch herausfließenden Trübe. Falls kein natürlicher Abfluß vorhanden ist, können zwar größere Wasseransammlungen durch die Aufstellung von Pumpen beseitigt werden; dies ist aber umständlich. Vor allem läßt sich auch durch Pumpen nicht verhindern, daß das Haufwerk durchnäßt wird, was wiederum die Einbringung des Versatzes mit der Rutsche in flacher Lagerung erschweren kann.

Naturgemäß hängen die angeführten Schwierigkeiten in ihrer mehr oder weniger starken Auswirkung von der örtlichen Beschaffenheit der Betriebsstelle ab. Sie sind auf andern Zechen in diesem Maße nicht beobachtet worden, und es ist sogar bekannt, daß dort die Naßbohrung mit gutem Erfolg ohne die genannten Nachteile angewandt wird.

Hervorzuheben ist allgemein die Leistungsfähigkeit des Naßbohrverfahrens in Gesenken und Schächten sowie in einfallenden Gesteinstrecken (Bandbergen) und Strecken mit feuchtem Gebirge, also dort, wo alle andern Schutzvorrichtungen versagt

<sup>1</sup> Der Einwand, daß es sich nicht um eine zwangsläufige Maßnahme handle, weil statt des Wasserschlauches der Preßluftschlauch angeschlossen werden könne, ist nicht stichhaltig. Der Bergmann wird die Luftspülung schon deshalb vermeiden, weil sie wegen des aufgewirbelten Staubes für ihn lästiger als die Naßbohrung ist. Außerdem kann man die Schlauchanschlüsse am Preßluftverteiler auf die für den Bohrbetrieb erforderliche Zahl beschränken, so daß keine Möglichkeit besteht, einen Wasserschlauch gegen einen Preßluftschlauch auszuwechseln. Eine Vertauschung der Zuleitungen wird ganz unmöglich, wenn Wasser- und Preßluftschlauch verschiedene Gewindeanschlüsse erhalten.

<sup>2</sup> Der Preis für Hohlbohrer beträgt 1,35  $\mathcal{M}$ /kg gegenüber 0,68  $\mathcal{M}$ /kg für Schlangenbohrer, ist also etwa doppelt so hoch. Zudem betrug z. B. gegenüber einer Bohrleistung der Schlangenbohrer von 15 cm/min im Sandstein die Leistung der Hohlbohrer nur 10 cm/min, d. h. ein Drittel weniger.

haben. Bisher mußte an diesen Betriebspunkten mit Hohlbohrern und Luftspülung gearbeitet werden, die eine besonders starke Staubgefährdung mit sich bringt.

#### Absaugung des Staubes.

Der Absaugung des Staubes liegt ein anderer technischer Gedanke zugrunde, jedoch ist das darauf aufgebaute Verfahren noch in der Entwicklung begriffen. Hierbei wird mit Hilfe eines Blechkranzes, den eine besondere Vorrichtung, z. B. eine am Bohrerhammer befestigte Haltevorrichtung, andrückt, um den Ansatzpunkt des Bohrloches ein Saugraum hergestellt. Die Beseitigung des Staubes erfolgt durch Wasser, das unter Druck in Richtung des an den Blechkranz angeschlossenen Saugstutzens aus einer Düse in Form eines Vollkegels austritt. Den Unterdruck in dem Saugraum erzeugt eine Preßluftdüse. Das Bohrmehl vermischt sich innerhalb des sich verengenden Absaugstutzens innig mit dem Wasser und fließt mit ihm zusammen als Trübe ab<sup>1</sup>.

In ähnlicher Weise macht man den Staub bei dem meist längere Zeit dauernden Vorbohren der Aufbrüche zur Herstellung eines Bohrloches für die Wetterführung (Bohrlochweite 25–30 cm) unschädlich<sup>2</sup>. Das Verfahren wird wegen seiner Wirksamkeit auf den Zechen des Ruhrgebiets häufig angewandt, ohne daß eine Erschwerung der Bohrarbeit dabei auftritt.

Da das Absaugen des Staubes eine umständliche Vorrichtung erfordert, wird man im allgemeinen nur dort darauf zurückgreifen, wo sich die andern beschriebenen Verfahren nicht durchführen lassen, d. h. vor allem bei Aufbrucharbeiten. Auch in diesen Betrieben wird sich voraussichtlich die Bohrstaubbekämpfung leichter gestalten, wenn das Absauggerät durch weitere Vereinfachung handlicher geworden ist und sich leichter befördern läßt.

#### Zweckmäßigkeit der einzelnen Verfahren an den verschiedenen Betriebsstellen.

Die vorstehende Beschreibung der einzelnen Verfahren und ihrer Anwendung unter Hervorhebung der Vorteile und Nachteile zeigt deutlich, daß es bisher für den Bergbau mit seinen mannigfaltigen Verhältnissen und verschiedenartigen Arbeitsverfahren kein überall wirksames und einfach anzuwendendes Mittel für die Gesteinstaubbekämpfung gibt. Es ist daher auch nicht angängig, daß man sich grundsätzlich auf ein bestimmtes Verfahren festlegt, sondern die Wahl des Schutzmittels muß sich nach der Eigenart des Betriebspunktes richten.

Nicht nur im Hinblick auf die abweichende Betriebsgestaltung, sondern auch besonders wegen des verschiedenen Grades der Gesteinstaubgefährdung ist grundsätzlich zwischen reinen Gesteinbetrieben und andern Betriebspunkten zu unterscheiden. Wie Erhebungen bei 500 tödlich verlaufenen Gesteinstaub-

lungenerkrankungen gezeigt haben, sind 97% aller Silikosefälle auf die Auffahrungsarbeiten in reinen Gesteinbetrieben zurückzuführen. Diesen Betriebspunkten, die sich wieder in die Hauptgruppen 1. söhligte Gesteinstrecken, 2. Gesenke und Schächte, 3. Aufbrüche einteilen lassen, ist also besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Zu den Arbeitsstellen, bei denen nicht ausschließlich Gesteinarbeit stattfindet, sind die Ortsbetriebe der Abbaustrecken zu rechnen. Reine Gesteinbetriebe sind an sich auch die Blindörter; sie nehmen jedoch wegen ihrer betrieblichen Eigenart hinsichtlich der Bohrstaubbekämpfung eine Sonderstellung ein und werden daher gesondert behandelt.

#### Söhligte Gesteinbetriebe.

Hier ist die Anwendung des Schaumbindungs-, des Wasserspritz- und des Naßbohrverfahrens möglich. Tunlichst wird man aber das letztgenannte, soweit es sich um waagrecht verlaufende Bohrlöcher handelt, vermeiden, weil es höhere Kosten und viel Wasser erfordert, das in flacher Lagerung das Versetzen der gewonnenen Berge mit der Rutsche erschweren kann. Andererseits genügen die beiden andern Verfahren in ihrer Wirksamkeit den zu stellenden Ansprüchen, ohne daß sie die genannten Mängel aufweisen. In erster Linie ist für söhligte Betriebspunkte wegen seiner Einfachheit und Betriebssicherheit das Wasserspritzverfahren zu empfehlen. Es hat gegenüber dem Schaumbindungsverfahren den Vorteil, daß es schon beim Ansetzen der Bohrlöcher in Tätigkeit tritt und weniger umständlich ist, namentlich beim Bohren ansteigender Löcher, bei denen die Befestigung des Schaumzuführungsschlauches zum mindesten Schwierigkeiten machen kann. Nur bei sehr wasserempfindlichen Betrieben, wie bei leicht quellendem Gebirge, ist die Schaumbindung zweckmäßiger als das Wasserspritzverfahren, während bei feuchtem Gebirge das Naßbohrverfahren den Vorzug verdient.

#### Gesenke und Schächte.

Beim Niederbringen von Gesenken und Schächten kommt nur das Naßbohrverfahren in Betracht, weil alle andern Mittel hier nicht anwendbar sind. Allerdings macht sich bei der Naßbohrung als Mangel geltend, daß zwar die Bohrlöcher gut ausgespült werden, das im Bohrloch zurückbleibende Wasser jedoch Schwierigkeiten beim Besetzen bereitet, und daß daher ganze Schüsse sitzen bleiben oder einzelne Patronen versagen und in das Haufwerk geraten können. Dieser Gefahr läßt sich jedoch durch die Verwendung geeigneter Sprengstoffe und die Beobachtung der notwendigen Sorgfalt und Vorsicht beim Besetzen und Abtun der Schüsse mit ziemlicher Sicherheit begegnen. Andere Staubbekämpfungsmittel sind für die Bohrarbeit in Gesenken und Schächten bisher nicht vorhanden; man muß hier also, wenn man nicht gänzlich auf einen wirksamen Schutz verzichten will, das Naßbohrverfahren anwenden.

#### Aufbrüche.

Beim Hochbrechen von Aufbrüchen bleibt ebenfalls keine Wahl zwischen verschiedenen Verfahren, weil man hier auf die Absaugung angewiesen ist. Die Anwendung der Naßbohrung ist technisch zwar möglich, aber untunlich, weil die zurückfließende Niederschlagsflüssigkeit die Belegschaft stark belästigt und unter Umständen sogar gefährdet. Bekanntlich ist das

<sup>1</sup> Das Gerät ist von der Hauptprüfstelle für Bohrstaubschutz der Knappschafts-Berufsgenossenschaft bei der Sektion 2 in Bochum entwickelt und auf mehreren Zechen versuchsweise eingeführt worden. Im Gegensatz hierzu wird in England der abgeseugte trockne Staub in besonders angefertigten dichten Sackfiltern aufgefangen. Die nach diesem Verfahren arbeitenden verschiedenen Geräte stehen in söhligten Gesteinbetrieben in Anwendung. Näheres s. Hay: Dust prevention in relation to silicosis. Development of dust traps and other preventives, Iron Coal Trad. Rev. 125 (1932) S. 511. Über Versuche mit trockenem Absaugung s. a. Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 83 (1935) S. 25.

<sup>2</sup> Gesteinstaubbekämpfung beim Vorbohren von Aufbrüchen. Dritte Mitteilung der Hauptprüfstelle für Bohrstaubschutz der Knappschafts-Berufsgenossenschaft bei der Sektion 2, Bochum, Kompaß 50 (1935) S. 85.

Hochbrechen von Aufbrüchen besonders gefahrvoll durch das Nachreißen des Gesteins nach dem Abtun der Schüsse und wegen der Notwendigkeit, auf den Holzbühnen des Ausbaus zu arbeiten. Der Bergmann, der seine volle Aufmerksamkeit auf das Nachreißen des gelockerten Gesteins richten muß, hat nun auch darauf zu achten, daß er auf der durch die Trübe glitschig gewordenen Bühne nicht ausrutscht und abstürzt, eine Gefahr, die schon bei den Bohrarbeiten und beim Einbringen des Ausbaus droht. Dazu kommt, daß die Durchnässung des Bohrenden durch die abfließende Trübe zu rheumatischen Erkrankungen Anlaß geben kann. In Aufbrüchen ist daher das Absaugverfahren allen andern vorzuziehen.

#### Abbaustrecken.

In Abbaustrecken ist die Zahl der erforderlichen Bohrlöcher, auf die Einheit des Streckenvortriebes bezogen, weitaus geringer als in reinen Gesteinbetrieben. Fällt somit in diesen Betrieben schon an sich weniger Bohrstaub an, so wird dessen Bekämpfung auch noch dadurch erleichtert, daß diese Arbeitsstellen gewöhnlich dem Abbau voranschreiten und daher mit Rücksicht auf die Schlagwettergefahr durchweg von einem starken Wetterstrom bespült werden, der eine erhöhte Verdünnung und schnelle Fortführung des Staubes gewährleistet. Zur Einschränkung der schädigenden Einwirkung des noch verbleibenden Staubes dürfte daher hier im allgemeinen das Anlegen einer Staubschutzmaske für den Bohrenden genügen. Ist besondere Vorsicht geboten, wie vor allem dann, wenn in den Abbaustrecken Sandsteinschichten anstehen oder im Einzelfalle eine schwache Bewetterung herrscht, so wird man zweckmäßig auch hier zum Wasserspritzverfahren als der für Abbaustrecken einfachsten und dabei zuverlässigen Schutzmaßnahme greifen.

#### Blindörter.

Die Herstellung der Blindörter stellt eine reine Gesteinarbeit dar und wird in der Regel besonders Bergleuten übertragen, die sich während der ganzen Schicht mit dem Abbohren der Bohrlöcher zu beschäftigen haben. Diese Leute sind daher in erhöhtem Maße gefährdet, zumal da die Bewetterung der Blindörter meist wenig lebhaft ist. Zwar besteht die Möglichkeit, die Bohrlöcher vom Kohlenstoß aus in dem hier vorbeiziehenden geschlossenen Wetterstrom anzusetzen, jedoch erfordert diese Arbeitsweise eine größere Anzahl von Bohrlöchern, also ein Mehr an Bohrarbeit, das den Vorteil der bessern Bewetterung wieder aufhebt, ganz abgesehen davon, daß das Bohren vom Kohlenstoß aus bei geringer Flözmächtigkeit und bei gleichzeitiger Kohलगewinnung an sich schon eine erhebliche Erschwerung der Bohrarbeit bedeutet. Außerdem ist das Abtun der Schüsse hier bedenklich wegen der bestehenden Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr. Andererseits kann man aber im Blindort aus betrieblichen Gründen die für die andern Arbeitsstellen geeigneten Schutzverfahren nicht anwenden, weil die hierfür notwendige Zuführung von Wasser auf große Schwierigkeiten stößt, wenn nicht gar unmöglich ist. Das Anlegen von Staubschutzmasken genügt hier im Gegensatz zu den Abbaustrecken wegen der erhöhten Staubgefahr nicht. Da eine nur zeitweilige Verrichtung von Bohrarbeit keine ernsthafte Gefährdung mit sich bringt, bleibt als

zweckmäßigste Abwehrmaßnahme gegen die Staubgefahr in den Blindörtern nur die regelmäßige Ablösung der dort beschäftigten Bergleute übrig. Diese ergibt sich schon in vielen Fällen aus der Gebundenheit des Blindortbetriebes an bestimmte Flöze und Feldesteile, mit deren Abbau die staubgefährdete Tätigkeit ihr Ende findet. Bei länger andauernden Arbeiten in Blindörtern wird man dagegen für den einzelnen Bergmann eine planmäßige Auswechslung durchführen müssen.

#### Schlußbetrachtung.

Wie vorstehend gezeigt worden ist, bietet sich für jeden Gesteinbetrieb die Möglichkeit, wenigstens ein Verfahren zur Bohrstaubbekämpfung auch ohne übermäßige wirtschaftliche Belastung anzuwenden. Den Vorzug verdienen die Maßnahmen, die das Entstehen einer Gefahr von vornherein unterbinden, d. h. die Durchsetzung der Grubenwetter mit Bohrstaub verhindern. Die Staubschutzmaske, die lediglich die Auswirkung der bereits entstandenen Gefahr beseitigen will, hat diesen gegenüber nur nachgeordnete Bedeutung. Aus der Beschreibung der Schutzvorrichtungen geht hervor, daß bei den im Vordergrund stehenden Verfahren zur Bindung oder Niederschlagung des Staubes Wasser gebraucht wird, daß also Vorbedingung für eine wirksame Durchführung der Abwehrmaßnahmen das Vorhandensein von ausreichenden Wassermengen ist. Es erscheint daher notwendig, daß bei allen Neuauffahrungen eine Wasserleitung mitgeführt wird. Der Wasserbedarf ist bei den einzelnen Verfahren verschieden und unter Umständen so gering, daß die Zuführung in Kesselwagen ausreicht, jedoch wird man auch in diesen Fällen zweckmäßig eine Wasserleitung anlegen. Zunächst ist es nicht von vornherein abzusehen, ob nicht bei Neuauffahrungen, die an sich wenig Wasser benötigen, späterhin Aufgaben auftauchen, die, wie z. B. die Herstellung anfänglich nicht vorgesehener Gesenke oder Aufbrüche, eine größere Wassermenge beanspruchen. Vor allem ist es aber wichtig, die Bohrarbeiten durch die Verlegung einer Wasserleitung unabhängig von der rechtzeitigen Zuführung der Kesselwagen zu machen. Durch Förderstörungen, vollgesetzte Strecken usw. kann es leicht eintreten, daß die leeren Kesselwagen nicht rechtzeitig zur Wasserfüllstelle gelangen und die gefüllten Wagen verspätet zum Gesteinbetrieb zurückkehren. Die genau unterteilte Arbeitsweise im Streckenvortrieb erfordert aber ein reibungsloses Ineinanderspielen der einzelnen Arbeitsvorgänge und damit ein einwandfreies Arbeiten der Bohrstaubschutzvorrichtungen. Als weiterer Vorteil einer Wasserleitung kommt hinzu, daß sie jederzeit das Bespritzen des Haufwerkes ermöglicht. Besonders das Wegladen des Haufwerkes mit dem Schrapper ist von stärkerer Staubentwicklung begleitet, die z. B. durch Schaumberieselung wegen der geringen erzeugbaren Schaummengen nicht bekämpft werden kann. Nicht minder gefährlich ist das Wegladen von Hand, weil infolge der durch die angestrengte Arbeit verursachten kräftigen Atmung der feinste Staub tief in die Lunge dringt.

Durch die Bergpolizeiverordnung vom 1. Mai 1935 wird die Gesteinstaubbekämpfung auf eine neue Grundlage gestellt. Indem sie den Zechenverwaltungen aufgibt, »geeignete« Vorkehrungen zu treffen, bürdet sie ihnen die Sorge für eine technisch brauch-

bare und wirksame Schutzvorrichtung auf. Der Begriff »geeignet« ist dehnbar, und nur im Einzelfall kann entschieden werden, welche Maßnahmen am Platze sind. Neben der Wahl einer zweckmäßigen Schutzvorrichtung gilt es, die geeigneten betrieblichen Anordnungen zu treffen. Eine gute Bewetterung der Gesteinbetriebe erscheint unter allen Umständen notwendig, zumal weil auch der bei der Schießarbeit und bei der Wegräumung des Haufwerks entwickelte Staub schnell fortgeführt werden muß. Ferner sollte man, da bekanntlich bei der Arbeit mit stumpfen Bohrern mehr Feinstaub anfällt, nicht nur aus wirtschaftlichen, sondern auch aus gesundheitlichen Gründen stets darauf achten, daß stumpf gewordene Bohrer sofort ersetzt werden. Zur Bekämpfung der Bohrstaubgefahr trägt nicht zuletzt auch die regelmäßige Ablösung der besonders gefährdeten Gesteinhauer bei.

Der Kampf gegen die Silikose kann nur erfolgreich sein, wenn er auf breitester Grundlage geführt wird. Die Bedeutung dieser bergmännischen Berufskrankheit ist zu groß, als daß es genügen könnte, mit oberflächlichen Maßnahmen eine vielleicht unbequeme Verordnung zu erfüllen. Es kommt daher nicht nur auf die Anschaffung von Schutzgeräten, sondern auch auf ihre gewissenhafte Anwendung an. Bisher haben sich die Bergleute aus Abneigung gegen Neuerungen, aus Unwissenheit oder Leichtsinns vielfach gegen die Benutzung eines Schutzgerätes gestäubt. Durch die neue Verordnung ist den Aufsichtspersonen eine Handhabe gegeben worden, den Gebrauch der Schutzvorrichtung zu erzwingen, wozu sie auch von der Zechenverwaltung anzuhalten sind. Von großem Vorteil wäre es, wenn allgemein die Staubschutzvorrichtung wie beim Naßbohrverfahren zwangsläufig mit der Bohrarbeit in Tätigkeit treten würde. Da dies aber bei den andern Verfahren nicht der Fall ist, muß der Bergmann durch eingehende Aufklärungsarbeit und strengste Beaufsichtigung dazu erzogen werden, daß er die zum Schutze seiner Gesundheit angeschafften Geräte auch gebraucht. Es handelt sich hier um eine soziale Maßnahme, die ganz im Sinne der gegenwärtigen Bestrebungen des Staates liegt, denn gerade die besten jungen Kräfte sind vorwiegend in der Gesteinarbeit tätig. Abgesehen davon, daß es gilt, diesen wertvollen Teil der Volkskraft zu

erhalten<sup>1</sup>, ist auch zu bedenken, welche Belastung gerade ein junger Mensch als Rentenempfänger bedeuten kann.

Zweifellos wird man im Bergbau die Anschaffungs- und Betriebskosten der Staubschutzgeräte zunächst als neue wirtschaftliche Belastung empfinden. Man wird vielleicht auch die Befürchtung hegen, daß der umständliche Gebrauch mancher Vorrichtung Minderleistungen im Gefolge hat. Bedenkt man aber die Höhe der bereits heute für Silikoseerkrankungen aufgewendeten Entschädigungssummen, so wird man zu dem Schluß kommen, daß die für die Gesteinstaubbekämpfung ausgeworfenen Beträge auf die Dauer wirtschaftlich angelegt sind. Vor allem ist es aber nicht nur eine wirtschaftliche, sondern auch eine menschliche und soziale Pflicht für den Bergbau, seine Gefolgschaft vor den besondern Gefahren ihres Berufes zu schützen.

#### Zusammenfassung.

Nach Hinweis auf die neuen bergpolizeilichen Bestimmungen zur Verhütung der Gesteinstaublungenkrankheit (Silikose) werden zunächst deren Wesen und Wirkung besprochen. Sodann folgt eine Übersicht über die in den letzten Jahren gegen die Gesteinstaubgefahr im Ruhrgebiet getroffenen Maßnahmen, deren Ausbau nach zwei Richtungen hin in Angriff genommen worden ist. Es wird die Betreuung geschildert, welche die Gesteinbergleute durch den Arzt und den Unfallbeauftragten der Zeche erfahren. Ferner werden die Bauart und Wirkungsweise der wichtigeren technischen Schutzvorrichtungen beschrieben sowie ihre Anwendung und Eignung für die verschiedenen Arten von Betrieben untertage erörtert. Aus der Schlußbetrachtung geht hervor, daß eine wirksame Gesteinstaubbekämpfung, wie sie die neue Bergpolizeiverordnung vorschreibt, technisch möglich, aber betrieblich nur dann durchführbar ist, wenn sie durch gründliche Aufklärung und Erziehung der Gesteinbergleute sowie durch strengste Überwachung der Gesteinbetriebe unterstützt wird.

<sup>1</sup> Nach den im Ruhrgebiet vorliegenden Erfahrungen tritt, wenn keine Staubschutzvorrichtung angewandt wird, eine schwere Gesteinstaublungenkrankheit nach etwa 18jähriger Tätigkeit im Gestein auf. Ungefähr 4% der Gesteinbergleute bleiben vor der Gesteinstaublung bewahrt, und rd. 20% der Erkrankungen haben den Tod zur Folge.

## Die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1934.

Die vom britischen Bergbauministerium für das Jahr 1934 bekanntgegebenen Selbstkosten- und Erlösziffern, die sich auf rd. 97% der Förderung beziehen, lassen gegen das Vorjahr eine Besserung der Lage des englischen Steinkohlenbergbaus erkennen. Diese kommt nicht nur mengenmäßig in einer Steigerung der Förder- und Absatzziffern zum Ausdruck, sie zeigt sich auch wertmäßig in einer Erhöhung des Gewinns, verbunden mit einer bessern Be-

schäftigung der Belegschaften. Es stieg die Förderung der von der Statistik erfaßten Steinkohlengruben von 200,2 Mill. t im Jahre 1933 auf 213,8 Mill. t im Berichtsjahr, das bedeutet eine Zunahme um 13,6 Mill. t oder 6,79%. Gleichzeitig erhöhte sich der Absatz von 184,9 Mill. t auf 193,3 Mill. t. Zechenselbstverbrauch und Deputatkohle beanspruchten im letzten Jahr 7,22% gegen 7,63% 1933. Die Belegschaftszahl hat sich nur wenig verändert, sie war bei 733000 Mann um 600 höher als 1933.

Während 1933 auf einen Arbeiter 241,6 Schichten entfielen, waren es im Berichtsjahr 252,6. Infolgedessen stieg der Jahreslohn des britischen Bergmanns, bei gleichbleibendem Schichtverdienst, um 5¼ £ auf 116 £. Der Schichtverdienst wies mit 9 s 1,82 d (Barverdienst) bzw. 9 s 6,31 d (Gesamtverdienst) keine Veränderung auf. Zur Besserung der Lage der britischen Steinkohlengruben im Berichtsjahr hat die Steigerung der Leistung mit beigetragen. Beim Jahresförderanteil ergibt sich eine Erhöhung

Zahlentafel 1. Förderung, Absatz und Arbeiterzahl.

|                                  | 1933    | 1934    |
|----------------------------------|---------|---------|
| Förderung . . . . . 1000 l. t    | 200 163 | 213 761 |
| Zechenselbstverbrauch 1000 l. t  | 11 193  | 11 314  |
|                                  | 5,59    | 5,29    |
| Bergmannskohle . . . 1000 l. t   | 4 076   | 4 122   |
|                                  | 2,04    | 1,93    |
| Absatzfähige Förderung 1000 l. t | 184 895 | 198 325 |
| Arbeiterzahl . . . . .           | 737 326 | 737 960 |



um 18,2 t auf 289,7 t, beim Schichtförderanteil um 23 kg auf 1165 kg.

Zahlentafel 2. Lohn, Förderanteil und Schichten auf einen Beschäftigten.

|                                 | 1933  |   |      | 1934  |    |      |
|---------------------------------|-------|---|------|-------|----|------|
| Verfahrenre Schichten . . . . . | 241,6 |   |      | 252,6 |    |      |
| Entgangene Schichten . . . . .  | 14,7  |   |      | 15,2  |    |      |
| Förderanteil                    |       |   |      |       |    |      |
| im Jahr . . . . . l. t          | 271,5 |   |      | 289,7 |    |      |
| je Schicht . . . . . kg         | 1142  |   |      | 1165  |    |      |
|                                 | £     | s | d    | £     | s  | d    |
| Lohn im Jahr . . . . .          | 110   | 5 | 10   | 115   | 11 | 6    |
| Lohn je Schicht                 |       |   |      |       |    |      |
| a) Barverdienst . . . . .       | 0     | 9 | 1,54 | 0     | 9  | 1,82 |
| b) Gesamtverdienst . . . . .    | 0     | 9 | 6,15 | 0     | 9  | 6,31 |

Wie der Nominalschichtverdienst so zeigt auch der Realverdienst des englischen Bergarbeiters, infolge Gleichbleibens des Lebenshaltungsindex im Berichtsjahr keine Änderung. Er stellte sich auf 6 s 5,75 d. Seit 1931, dem Jahr des Abgangs des englischen Pfundes vom Golde, ist keine Minderung, sondern eine geringe Erhöhung des Reallohns eingetreten, die 2-3 d ausmacht.

Zahlentafel 3. Schichtverdienst (Barverdienst) und Lebenshaltungsindex.

|              | Nominal-Schichtverdienst |               | Lebenshaltungsindex | Real-schichtverdienst |      |
|--------------|--------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|------|
|              | Betrag                   | Juni 1914=100 |                     | s                     | d    |
|              | s                        | d             | 1913=100            | s                     | d    |
| 1933: 1. Vj. | 9                        | 1,83          | 141                 | 6                     | 7,01 |
| 2. "         | 9                        | 1,67          | 141                 | 6                     | 8,24 |
| 3. "         | 9                        | 1,15          | 140                 | 6                     | 5,78 |
| 4. "         | 9                        | 1,48          | 141                 | 6                     | 4,74 |
| Ganz. Jahr   | 9                        | 1,54          | 141                 | 6                     | 6,43 |
| 1934: 1. Vj. | 9                        | 1,79          | 141                 | 6                     | 6,50 |
| 2. "         | 9                        | 1,11          | 140                 | 6                     | 6,68 |
| 3. "         | 9                        | 1,63          | 141                 | 6                     | 4,84 |
| 4. "         | 9                        | 2,70          | 142                 | 6                     | 5,05 |
| Ganz. Jahr   | 9                        | 1,82          | 141                 | 6                     | 5,75 |

Wie der gesamte britische Steinkohlenbergbau, so verzeichneten auch die fünf Ausfuhrbezirke im Berichtsjahr eine Steigerung der Schichtleistung. Diese bewegte sich zwischen 34 kg in Yorkshire und 2 kg in Durham. Die Gestaltung der Schichtleistung ist recht unterschiedlich. Die höchste Schichtleistung unter den Ausfuhrbezirken hatte mit 1325 kg Yorkshire, die niedrigste mit 1007 kg Südwestes im Berichtsjahr aufzuweisen. Höhere Leistungsziffern als im Gesamtbergbau ergeben sich für 1934 in den drei Ausfuhrbezirken Yorkshire (+ 160 kg = 13,73 %), Schottland (+ 116 kg = 9,96 %) und Northumberland (+ 41 kg = 3,52 %). Dagegen blieben Durham (- 41 kg = 3,52 %) und Südwestes (- 158 kg = 13,56 %) hinter dem Landesdurchschnitt zurück.

Zahlentafel 4. Schichtleistung und Schichtverdienst in den Ausfuhrbezirken.

|                      | Schichtleistung |      | Barverdienst |       | Gesamtverdienst |      |
|----------------------|-----------------|------|--------------|-------|-----------------|------|
|                      | 1933            | 1934 | 1933         | 1934  | 1933            | 1934 |
|                      | kg              | kg   | s            | d     | s               | d    |
| Schottland . . . . . | 1263            | 1281 | 8            | 8,93  | 8               | 9,18 |
| Northumberland       | 1178            | 1206 | 7            | 8,47  | 7               | 9,51 |
| Durham . . . . .     | 1122            | 1124 | 8            | 0,48  | 8               | 0,52 |
| Südwestes . . . . .  | 991             | 1007 | 8            | 11,00 | 9               | 0,60 |
| Yorkshire . . . . .  | 1291            | 1325 | 10           | 1,80  | 10              | 2,07 |
|                      |                 |      |              |       | 10              | 5,70 |
|                      |                 |      |              |       | 10              | 5,69 |

Der Schichtverdienst der Belegschaft der Ausfuhrbezirke zeigt in Übereinstimmung mit dem Gesamtbergbau keine ins Gewicht fallende Veränderungen gegen 1933. Dagegen sind, was seine Höhe anlangt, große Unterschiede in den

einzelnen Bezirken vorhanden. Während in Yorkshire im Jahre 1934 ein Gesamtverdienst je Schicht von 10 s 5,69 d erreicht wurde, waren es in Northumberland nur 8 s 8,55 d. Dazwischen liegen Schottland mit 8 s 9,57 d, Durham mit 9 s 1,62 d und Südwestes mit 9 s 3,24 d.

Die Selbstkosten erfuhren insgesamt, wie Zahlentafel 5 zeigt, eine Abnahme um 4,25 d auf 13 s 0,48 d. Sie sind damit auf den bisher tiefsten Stand gelangt. Dabei ermäßigten sich die Lohnkosten im Zusammenhang mit der Erhöhung der Schichtleistung um 2,34 d auf 8 s 7,21 d.

Zahlentafel 5. Selbstkosten, Erlös und Gewinn auf 1 l. t absatzfähige Förderung.

|  | 1933 |      | 1934 |       |
|--|------|------|------|-------|
|  | s    | d    | s    | d     |
| Löhne . . . . .                                  | 8    | 9,55 | 8    | 7,21  |
| Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe . . . . . | 1    | 4,86 | 1    | 5,34  |
| Verwaltungs-, Versicherungs-kosten usw.          | 2    | 8,29 | 2    | 6,07  |
| Grundbesitzerabgabe . . . . .                    | 0    | 6,03 | 0    | 5,86  |
| Selbstkosten insges.                             | 13   | 4,73 | 13   | 0,48  |
| Erlös aus Bergmannskohle                         | 0    | 0,97 | 0    | 0,91  |
| bleiben  | 13   | 3,76 | 12   | 11,57 |
| Verkaufserlös . . . . .                          | 13   | 6,59 | 13   | 4,57  |
| Gewinn (+), Verlust (-)                          | + 0  | 2,83 | + 0  | 5,00  |

Die Verwaltungskosten usw. gingen um 2,22 d auf 2 s 6,07 d zurück, die Grundbesitzerabgabe blieb mit 5,86 d annähernd gleich, während die Materialkosten sich geringfügig auf 1 s 5,34 d erhöhten. Der Verkaufserlös wies mit 13 s 4,57 d eine Verminderung um 2,02 d auf. Da die Selbstkosten eine stärkere Ermäßigung erfahren haben als der Verkaufserlös, so konnte sich der Gewinn von 2,83 d im Jahre 1933 auf 5 d im Berichtsjahr erhöhen. Dennoch wird damit eine angemessene Rente nicht erzielt. Dazu kommt, daß bei der Berechnung des Gewinns Posten wie Zinsen auf Schuldscheine, Bankzinsen u. dgl. nicht eingeschlossen sind.

Über den Anteil der einzelnen Selbstkostenbestandteile unterrichtet Zahlentafel 6.

Zahlentafel 6.

|              | Von den Gesamtselbstkosten entfielen auf |  |   |                     | Verhältnis der Selbstkosten zum Erlös (= 100)          |        |
|--------------|--|--|---|---------------------|--|--------|
|              | Löhne                                    | Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe | Verwaltungs-, Versicherungs-kosten usw. | Grundbesitzerabgabe | ohne einschl. Erlös aus dem Verkauf von Bergmannskohle |        |
|              |  |  |   |                     | %  | %      |
|              | %  | %                                      | %                                       | %                   | %  | %      |
| 1933: 1. Vj. | 66,30                                    | 10,56                                  | 19,37                                   | 3,77                | 94,86  | 94,23  |
| 2. "         | 64,91                                    | 10,30                                  | 21,10                                   | 3,69                | 103,45   | 102,85 |
| 3. "         | 64,87                                    | 10,44                                  | 20,94                                   | 3,74                | 103,65   | 103,13 |
| 4. "         | 66,44                                    | 10,65                                  | 19,12                                   | 3,79                | 95,14  | 94,55  |
| Ganzes Jahr  | 65,67                                    | 10,49                                  | 20,09                                   | 3,75                | 98,86  | 98,26  |
| 1934: 1. Vj. | 66,64                                    | 10,96                                  | 18,59                                   | 3,81                | 93,09  | 92,51  |
| 2. "         | 65,78                                    | 10,95                                  | 19,56                                   | 3,71                | 100,16   | 99,63  |
| 3. "         | 65,47                                    | 10,90                                  | 19,89                                   | 3,74                | 101,39   | 100,90 |
| 4. "         | 65,89                                    | 11,48                                  | 18,92                                   | 3,71                | 96,15  | 95,59  |
| Ganzes Jahr  | 65,96                                    | 11,08                                  | 19,22                                   | 3,74                | 97,45  | 96,90  |

Im ganzen liegt im Vergleich zum Vorjahr keine nennenswerte Verschiebung im Anteilverhältnis vor. Wie in andern Ländern kommt auch im britischen Steinkohlenbergbau den Löhnen unter den Selbstkosten die weitaus größte Bedeutung zu. Im Berichtsjahr beanspruchten sie 65,96 % der gesamten Selbstkosten. Der Anteil der Materialkosten betrug 11,08 %, der Verwaltungs-, Versicherungskosten usw. 19,22 %, der Grundbesitzerabgabe 3,74 %. Das Verhältnis der Selbstkosten zum Erlös, dieser gleich 100 gesetzt, ergab 1934 ohne den Erlös aus dem Verkauf von Bergmannskohle 97,45 % und einschließlich desselben 96,90 %.

Belangreicher als die Betrachtung der Gestaltung der Selbstkosten im gesamten britischen Steinkohlenbergbau ist für den deutschen Beobachter eine Darlegung der einschlägigen Verhältnisse in den wichtigsten Ausfuhrbezirken Schottland, Northumberland, Durham, Südwales

Zahlentafel 7. Selbstkosten usw. auf 1 l. t absatzfähige Förderung in den Ausfuhrbezirken.

| Jahr           | Selbstkosten |       |  |       |   |       |         |      | Verkaufserlös <sup>1</sup> | Gewinn (+) Verlust (-) |    |       |
|----------------|--------------|-------|--|-------|---|-------|---------|------|----------------------------|------------------------|----|-------|
|                | Löhne        |       | Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe |       | Verwaltungs-, Versicherungs-, Kosten usw. |       | insges. |      |                            | s                      | d  |       |
|                | s            | d     | s                                      | d     | s   | d     | s       | d    |                            |                        |    |       |
| Schottland     |              |       |  |       |   |       |         |      |                            |                        |    |       |
| 1933           | 7            | 8,19  | 1                                      | 4,48  | 2   | 0,13  | 11      | 7,11 | 11                         | 5,85                   | -0 | 0,23  |
| 1934           | 7            | 6,55  | 1                                      | 5,17  | 1   | 10,24 | 11      | 3,99 | 11                         | 8,80                   | +0 | 5,81  |
| Northumberland |              |       |  |       |   |       |         |      |                            |                        |    |       |
| 1933           | 7            | 0,34  | 1                                      | 4,92  | 2   | 5,44  | 11      | 4,75 | 11                         | 1,92                   | -0 | 2,83  |
| 1934           | 6            | 10,95 | 1                                      | 4,82  | 2   | 4,75  | 11      | 2,39 | 11                         | 1,42                   | -0 | 0,97  |
| Durham         |              |       |  |       |   |       |         |      |                            |                        |    |       |
| 1933           | 7            | 9,00  | 1                                      | 4,63  | 3   | 0,65  | 12      | 8,18 | 12                         | 3,61                   | -0 | 4,57  |
| 1934           | 7            | 8,69  | 1                                      | 5,26  | 2   | 10,28 | 12      | 6,12 | 12                         | 3,19                   | -0 | 2,93  |
| Südwales       |              |       |  |       |   |       |         |      |                            |                        |    |       |
| 1933           | 9            | 10,15 | 1                                      | 9,75  | 3   | 1,92  | 15      | 6,63 | 15                         | 3,42                   | -0 | 1,52  |
| 1934           | 9            | 9,74  | 1                                      | 10,39 | 2   | 10,32 | 15      | 3,12 | 15                         | 0,10                   | -0 | 1,35  |
| Yorkshire      |              |       |  |       |   |       |         |      |                            |                        |    |       |
| 1933           | 8            | 7,77  | 1                                      | 1,01  | 2   | 7,46  | 12      | 9,37 | 13                         | 5,49                   | +0 | 9,34  |
| 1934           | 8            | 4,87  | 1                                      | 1,70  | 2   | 5,40  | 12      | 4,93 | 13                         | 2,52                   | +0 | 10,67 |

<sup>1</sup> Ohne den Erlös aus dem Verkauf von Bergmannskohle.

und Vorshire, da Deutschland der hier gewonnenen Kohle auf dem Weltmarkt und im eigenen Lande im heftigen Wettbewerb gegenübersteht. Aufschluß hierüber gibt Zahlentafel 7.

Hiernach errechnet sich für sämtliche Ausfuhrbezirke eine Verminderung des Gesamtselbstkostenbetrags gegen 1933, die jedoch nur in Yorkshire (- 4,44 d) geringfügig über die Selbstkosten des Gesamtkohlenbergbaus (- 4,25 d) hinausgeht, während sie in den vier Bezirken Südwales (- 3,51 d), Schottland (- 3,12 d), Northumberland (- 2,36 d), Durham (- 2,06 d) darunter liegt. Mit Ausnahme von Schottland, das eine Steigerung des Verkaufserlöses um 2,95 d verzeichnete, wiesen alle übrigen Bezirke eine Verminderung auf, so Südwales (- 3,32 d), Yorkshire (- 2,97 d), Northumberland (- 0,50 d) Durham (- 0,42 d). In zwei Ausfuhrbezirken bestand 1934 keine Verlustwirtschaft mehr, nämlich in Yorkshire, das im Berichtsjahr einen Gewinn von 10,67 d ausweist gegen 9,34 d 1933, und in Schottland, dessen Steinkohlengruben 1934 einen Gewinn von 5,81 d erzielten gegen 0,23 d Verlust im Vorjahr. In den übrigen drei Bezirken ist eine Verminderung des Verlustes erfolgt, so in Northumberland von 2,83 auf 0,97 d, in Durham von 4,57 auf 2,93 d und in Südwales von 1,52 auf 1,35 d. Der verhältnismäßig hohe Gewinn von Yorkshire erklärt sich daraus, daß dieser Bezirk neben der Ausfuhr noch durch umfangreichen inländischen Absatz begünstigt ist, der es ermöglicht, gewinnbringendere Preise zu erzielen als auf den vom hemmungslosen Wettbewerb umstrittenen ausländischen Kohlenmärkten. Damit hängen auch die hohen Überschüsse der vor allem die binnenländischen Märkte versorgenden Bezirke zusammen, wie Süd-Derbyshire (1 s 3,77 d), Nord-Derbyshire (1 s 0,31 d).

## U M S C H A U.

### Die Normung der wichtigsten Hauerarbeiten im russischen Kohlenbergbau.

Von Bergingenieur A. Dorfner, Wien.

Das Bestreben, unter Ausschaltung jeder irgendwie befangenen Schätzung möglichst sachliche Grundlagen für die Gedingefestsetzung zu schaffen, die Entlohnung jedes Arbeiters streng nach seiner tatsächlichen Leistung vorzunehmen und die Leistungen selbst möglichst zu steigern, hat wie in der ganzen sowjetrussischen Industrie so auch im Kohlenbergbau zu einer weitgehenden Normung fast sämtlicher Arbeiten im Bergwerksbetriebe geführt. Als Grundlage für die Festsetzung der nachstehend behandelten Normen dienten außergewöhnlich umfangreiche Zeitaufnahmen in allen Betrieben des Kusnezker Bezirks. Die Normenbücher, aus denen hier nur die Grundzüge auszugsweise wiedergegeben werden können, zerlegen alle Arbeitsvorgänge weitgehend in ihre Einzelteile und geben die Bewertung jedes Teiles unter verschiedenen Arbeitsbedingungen in Tausendstel-Schichten an. Alle Normen beziehen sich auf den sechsständigen Arbeitstag, d. h. auf 5 1/2 h reine Arbeitszeit.

#### Kohलगewinnung im Abbau.

Die Normen umfassen nur die unmittelbar mit der Kohलगewinnung zusammenhängenden Arbeiten, also nicht Zimmerung, Säuberung usw. Die Leistung des Hauer bei der Kohलगewinnung hängt ab 1. von der Festigkeit der Kohle, 2. vom Einfallen, 3. von der Mächtigkeit des Flözes.

Die Kohlen werden in 7 Festigkeitsgrade eingeteilt, die wie folgt gekennzeichnet sind:

- I. Sehr hart: verwachsene Kohlen, ohne Schlechten. Gewinnung mit Hilfe von Sprengstoffen, die Schüsse reißen Trichter und geben keine tiefen Risse.
- II. Hart: Kohlen mit wenig ausgeprägten Schlechten. Gewinnung mit Hilfe von Sprengstoffen, die Schüsse reißen besser und geben tiefe Risse.

III. Fest: Kohlen mit Schlechten oder erdig verbunden. Arbeit von Hand, in den Stößen sind schwache Schüsse notwendig.

IV. Übermittelfest: Kohlen mit gut ausgeprägten Schlechten oder erdig-fest, aber zerteilbar. Arbeit ausschließlich von Hand mit Hacke und Keil.

V. Mittelfest: erdige Kohle. Arbeit von Hand mit Hacke.

VI. Weich: Kohlen von weicher Beschaffenheit, gestört, zerdrückt, können in großen Stücken gewonnen werden. Arbeit nur mit Hacke.

VII. Mild: derartig milde Kohlen, daß sie in einzelnen Fällen einen Verzug des Ortes verlangen.

Die Gewinnbarkeit der Kohlen verschiedener Festigkeitsgrade ist gegeben durch das Verhältnis nachstehender Festigkeitsbeiwerte:

|                   |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Festigkeitsgrad   | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  |
| Beiwert . . . . . | 1,00 | 1,15 | 1,50 | 1,80 | 2,20 | 3,20 | 4,55 |

Die Abhängigkeit der Hauerleistung vom Einfallen des Flözes ist wie folgt gekennzeichnet:

|                        |         |        |        |        |
|------------------------|---------|--------|--------|--------|
| Einfallen des Flözes . | bis 20° | 21—35° | 36—60° | 61—90° |
| Beiwert . . . . .      | 1,00    | 1,05   | 1,15   | 1,10   |

Der Einfluß der Flözmächtigkeit auf die Hauerleistung wird durch folgende Beiwerte berücksichtigt:

|                   |          |               |               |               |               |               |               |           |
|-------------------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| Flözmächtigkeit m | bis 0,85 | 0,86 bis 1,05 | 1,06 bis 1,30 | 1,31 bis 1,50 | 1,51 bis 1,70 | 1,71 bis 2,15 | 2,16 bis 2,65 | über 2,66 |
| Beiwert . . . . . | 0,85     | 1,00          | 1,15          | 1,35          | 1,65          | 1,75          | 1,65          | 1,40      |

Das Produkt aus den entsprechenden Beiwerten und 2,62 t (der Leistungseinheit) stellt die zu leistende Norm je Schicht dar. Die sich so unter den verschiedenen Bedingungen ergebenden Normen für die Festigkeitsklassen II—VI sind in der Zahlentafel 1 angegeben.

Zahlentafel 1. Normen für Kohlengewinnung im Abbau in t.

| Festigkeitsgrad | Flöz-einfallen Grad | Flözmächtigkeit in m |               |               |               |               |               |               |           |
|-----------------|---------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
|                 |                     | bis 0,85             | 0,86 bis 1,05 | 1,06 bis 1,30 | 1,31 bis 1,50 | 1,51 bis 1,70 | 1,71 bis 2,15 | 2,16 bis 2,65 | über 2,66 |
| II              | 0-20                | 2,6                  | 3,0           | 3,4           | 4,0           | 5,0           | 5,2           | 5,0           | 4,2       |
|                 | 21-35               | 2,7                  | 3,1           | 3,6           | 4,3           | 5,2           | 5,5           | 5,2           | 4,4       |
|                 | 36-60               | 2,9                  | 3,4           | 4,0           | 4,7           | 5,7           | 6,0           | 5,7           | 4,8       |
|                 | 61-90               | 2,8                  | 3,3           | 3,8           | 4,5           | 5,5           | 5,8           | 5,5           | 4,6       |
| III             | 0-20                | 3,3                  | 3,9           | 4,5           | 5,3           | 6,5           | 6,9           | 6,5           | 5,3       |
|                 | 21-35               | 3,5                  | 4,1           | 4,7           | 5,6           | 6,8           | 7,2           | 6,8           | 5,8       |
|                 | 36-60               | 3,8                  | 4,5           | 5,2           | 6,1           | 7,4           | 7,9           | 7,4           | 6,3       |
|                 | 61-90               | 3,7                  | 4,3           | 5,0           | 5,8           | 7,1           | 7,5           | 7,1           | 6,0       |
| IV              | 0-20                | 4,0                  | 4,7           | 5,4           | 6,3           | 7,8           | 8,2           | 7,8           | 6,6       |
|                 | 21-35               | 4,2                  | 4,9           | 5,7           | 6,7           | 8,1           | 8,6           | 8,1           | 6,9       |
|                 | 36-60               | 4,6                  | 5,4           | 6,2           | 7,3           | 8,9           | 9,4           | 8,9           | 7,5       |
|                 | 61-90               | 4,4                  | 5,2           | 6,0           | 7,0           | 8,5           | 9,0           | 8,5           | 7,2       |
| V               | 0-20                | 4,9                  | 5,7           | 6,6           | 7,6           | 9,5           | 10,1          | 9,5           | 8,0       |
|                 | 21-35               | 5,1                  | 6,0           | 6,9           | 8,1           | 9,9           | 10,5          | 9,9           | 8,4       |
|                 | 36-60               | 5,6                  | 6,6           | 7,6           | 8,9           | 10,8          | 11,6          | 10,8          | 9,2       |
|                 | 61-90               | 5,4                  | 6,3           | 7,3           | 8,5           | 10,4          | 11,1          | 10,4          | 8,8       |
| VI              | 0-20                | 7,1                  | 8,4           | 9,6           | 11,3          | 13,8          | 14,6          | 13,8          | 11,7      |
|                 | 21-35               | 7,5                  | 8,8           | 10,1          | 11,8          | 14,5          | 15,4          | 14,5          | 12,3      |
|                 | 36-60               | 8,2                  | 9,6           | 11,0          | 13,0          | 15,8          | 16,8          | 15,8          | 13,4      |
|                 | 61-90               | 7,8                  | 9,2           | 10,6          | 12,4          | 15,2          | 16,1          | 15,2          | 12,9      |

Muß bei Kohlen des I. und II. Festigkeitsgrades aus irgendwelchen Gründen auf Schießerarbeit verzichtet werden, so vermindert sich die Norm um 50 und 37,5%. Bei Unterschämung der Kohle durch eine Maschine wird eine um 43%, bei Anwendung von Preßluft-Abbauhämern eine um 67% höhere Leistung verlangt, so daß die gleichzeitige Anwendung von Schrämmaschine und Abbauhämern 108% Leistungssteigerung ergeben soll.

Kohlengewinnung bei der Vorrichtung.

Bei der Kohlengewinnung in Strecken, Überbauen usw. hängt die Leistung auch von der Breite des Ortes ab. In der Zahlentafel 2 ist auszugsweise für einige Ortsbreiten angegeben, wieviel Hundertteile von der unter gleichen Bedingungen im Abbau festgesetzten Norm in Strecken usw. bei der Kohlengewinnung verlangt werden. Selbstverständlich fällt außerdem in den Vorrichtungsbetrieben die Kohle desselben Flözes meist in eine Klasse größerer Festigkeit als später in den Abbaubetrieben.

Zahlentafel 2. Norm in Strecken usw. in % der Abbaunorm.

| Ortsbreite m | Festigkeitsgrad |     |     |     |     |     |     |
|--------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|              | I               | II  | III | IV  | V   | VI  | VII |
| 1,00         | 45              | 54  | 58  | 64  | 73  | 87  | 93  |
| 1,50         | 52              | 61  | 65  | 69  | 78  | 92  | 100 |
| 2,00         | 58              | 67  | 71  | 74  | 81  | 94  | 100 |
| 2,50         | 63              | 72  | 76  | 78  | 83  | 100 | 100 |
| 3,00         | 68              | 75  | 79  | 81  | 86  | 100 | 100 |
| 3,80         | 72              | 80  | 83  | 84  | 100 | 100 | 100 |
| 6,40         | 79              | 87  | 91  | 92  | 100 | 100 | 100 |
| über 6,40    | 100             | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Gesteinarbeiten.

Die Festigkeitsklassen der Gesteine sind unter Anführung folgender Kennziffern gekennzeichnet: 1. Aufwand an 93%igem Dynamit je m<sup>3</sup> Gestein; 2. Durchschnittszahl der abgestumpften Bohrer auf 1 m Bohrloch; 3. mittlere reine Bohrzeit in min auf 1 m Bohrloch mit dem Bohrerhammer WM 13; 4. Festigkeitsbeiwert.

Klasse I. Feinkörnige Sandsteine, Gesteine monolithisch-massiger Art ohne Anzeichen von Schichtung und Gefüge. Kennziffern: 0,5 kg, 1,5 Stück, 16,7 min, 5,0.

Klasse II. Grobkörnige Sandsteine mit deutlich ausgeprägter Schichtung, feste Sandton- und Tonschiefer sowie Argilite. Kennziffern: 0,45 kg, 1,0 Stück, 13,3 min, 4,0.

Klasse III. Dichte Tonschiefer sowie weniger feste Sandt-schiefer und Argilite. Kennziffern: 0,4 kg, 0,6 Stück, 10 min, 3,0.

Klasse IV. Mittelfeste tonige und kohlige Schiefer sowie Argilite. Gewinnung von Hand, nur manchmal sind kleine Schüsse notwendig. Festigkeitsbeiwert 2,0.

Klasse V. Milde tonige und kohlige Schiefer sowie Argilite. Gewinnung ausschließlich von Hand. Beiwert 1,5.

Klasse VI. Weiches Gestein, ferner dichter Lehm, zementierter Kies, ausschließlich mit der Hacke gewinnbar. Beiwert 1,0.

Klasse VII. Sandiger, leichter Lehm, grober Kies, mit Hacke und Schaufel gewinnbar. Beiwert 0,75.

Klasse VIII. Humus, Sand, feiner Kies, mit der Schaufel gewinnbar. Beiwert 0,5.

Als Hauptfaktoren, die Einfluß auf die Leistung der Hauer beim Bohren ausüben, erscheinen: 1. die Gesteinfestigkeit, 2. die Hammerbauart, 3. der Preßluftdruck. Die Zahlentafel 3 enthält die Normen in Bohrlochmetern je Schicht bei einem Normaldruck von 4,5-5 at. Zum Vergleich sind auch die Normen für Handschlagbohrung angegeben.

Zahlentafel 3. Normen für Bohren im Gestein in m.

| Gesteinfestigkeit | Hammerbauart   |                 |                 | Handschlag-bohren |
|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
|                   | Pneumatik WM 4 | Pneumatik WM 13 | Flottmann AN 55 |                   |
| I                 | 10,87          | 12,20           | 13,51           | 2,05              |
| II                | 12,99          | 14,29           | 16,13           | 2,48              |
| III               | 16,13          | 17,54           | 20,00           | 3,13              |

Bei einem Druck von 4-4,5 at werden 80%, bei 5-5,5 at 118%, bei 5,5-6 at 125% dieser Leistung verlangt.

Die Leistung beim Beräumen des Ortes in söhligem oder schwach geneigten Bauen einschließlich aller hierbei notwendigen Nebenarbeiten, aber ausschließlich Zimmerung und Beladung der Bergewagen, hängt ab 1. von der Gesteinfestigkeit, 2. vom Arbeitsquerschnitt des Ortes. In der Zahlentafel 4 sind die Normen hierfür in m<sup>3</sup> gewachsenen Gesteins verzeichnet.

Zahlentafel 4. Normen beim Beräumen von Gesteinorten in m<sup>3</sup> gewachsenen Gesteins.

| Gesteinfestigkeit | Ortsquerschnitt in m <sup>2</sup> |               |               |                |                 |            |
|-------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|------------|
|                   | bis 4,00                          | 4,01 bis 6,00 | 6,01 bis 8,00 | 8,01 bis 12,00 | 12,01 bis 16,00 | über 16,00 |
| I                 | 3,663                             | 4,167         | 4,525         | 4,950          | 5,376           | 5,747      |
| II                | 4,189                             | 4,651         | 5,051         | 5,525          | 6,024           | 6,410      |
| III               | 4,739                             | 5,376         | 5,848         | 6,410          | 6,944           | 7,407      |

Als Hauptfaktoren für die Leistung bei Gesteinarbeiten ohne Verwendung von Sprengstoffen erscheinen 1. die Gesteinfestigkeit, 2. der Arbeitsquerschnitt des Ortes, 3. das Einfallen des Ortes. Die Zahlentafel 5 zeigt die Normen bei Handvortrieb in m<sup>3</sup> gewachsenen Gesteins bei Ortsneigungen von 0-30°. Für Neigung von mehr als 30° gelten um 17-18% höhere Normen.

Zahlentafel 5. Normen für Gesteinarbeiten ohne Sprengstoff in m<sup>3</sup> gewachsenen Gesteins.

| Gesteinfestigkeit | Ortsquerschnitt in m <sup>2</sup> |               |               |                |                 |            |
|-------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|------------|
|                   | bis 4,00                          | 4,01 bis 6,00 | 6,01 bis 8,00 | 8,01 bis 12,00 | 12,01 bis 16,00 | über 16,00 |
| IV                | 1,379                             | 1,567         | 1,704         | 1,862          | 2,028           | 2,160      |
| V                 | 1,838                             | 2,088         | 2,273         | 2,488          | 2,703           | 2,882      |
| VI                | 2,755                             | 3,135         | 3,413         | 3,731          | 4,049           | 4,310      |

Zimmerung im Abbau.

Die Leistung bei der Zimmerung im Abbau ausschließlich Zustellung des Holzes und ohne Verzug ist abhängig 1. von der Mächtigkeit, 2. vom Einfallen des Flözes. Die Zahlentafel 6 unterrichtet über die Normen je Schicht für

den Ausbau, bestehend aus Kappe auf 2 Stempeln, und für einzelne Stempel in Stück.

Zahlentafel 6. Normen für die Abbauzimmerung in Stück.

| Flöz-<br>mächtig-<br>keit<br>m | Kappen auf 2 Stempel |        |        | Stempel   |        |        |
|--------------------------------|----------------------|--------|--------|-----------|--------|--------|
|                                | Einfallen            |        |        | Einfallen |        |        |
|                                | bis 20°              | 21—45° | 46—90° | bis 20°   | 21—45° | 46—90° |
| bis 1,50                       | 14,5                 | 12,0   | 9,9    | 43,5      | 35,7   | 30,3   |
| 1,51—2,00                      | 11,8                 | 9,8    | 8,1    | 35,7      | 29,4   | 24,4   |
| 2,01—2,50                      | 8,9                  | 7,4    | 6,1    | 30,3      | 25,0   | 20,8   |
| 2,51—3,00                      | 6,8                  | 5,6    | 4,7    | 26,3      | 21,7   | 18,2   |
| 3,01—3,50                      | 5,2                  | 4,3    | 3,6    | 22,7      | 18,9   | 15,6   |
| 3,51—4,00                      | 4,0                  | 3,4    | 2,8    | 18,2      | 15,1   | 12,5   |

Bei Kappen von mehr als 3,2 m Länge verringert sich die geforderte Leistung um 17%; müssen auch Grundsohlen gelegt werden, so vermindert sie sich um 13%. Norm ist ferner die Anbringung von 154 Verzughölzern.

Zimmerung in Vorrichtungsbauen.

Die Leistung bei der Verzimmerung von Strecken, Überhauen usw. hängt ab 1. von der Art der Zimmerung, 2. von dem auszubauenden Querschnitt, 3. vom Einfallen des Baues, 4. von der Beschaffenheit und Stärke des Holzes. Die Zahlentafel 7 enthält die Normen in Türstöcken je Schicht ohne Zustellung des Holzes, ohne Verzug und Herstellung notwendiger Bühlöcher, aus fertig bearbeiteten Hölzern für folgende Zimmerungsarten: a) volle Türstöcke, Holz an Holz, b) Türstöcke ohne Grundsohlen, Holz an Holz, c) volle Türstöcke in Abständen, d) Türstöcke ohne Grundsohlen in Abständen.

Zahlentafel 7. Normen für Türstockzimmerung in Stück.

| Art der<br>Zimmerung | Ein-<br>fallen<br>Grad | Ortsquerschnitt in m <sup>2</sup> |                     |                     |                     |                     |                     |
|----------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                        | bis<br>3,00                       | 3,01<br>bis<br>4,00 | 4,01<br>bis<br>5,00 | 5,01<br>bis<br>6,00 | 6,01<br>bis<br>7,00 | 7,01<br>bis<br>8,00 |
|                      |                        | 0—20                              | 18,2                | 15,2                | 12,5                | 9,8                 | 7,6                 |
| a                    | 0—20                   | 21,3                              | 17,9                | 14,5                | 11,4                | 8,9                 | 7,0                 |
| b                    |                        | 10,3                              | 8,5                 | 7,0                 | 5,5                 | 4,3                 | 3,4                 |
| c                    |                        | 12,8                              | 10,6*               | 8,7                 | 6,8                 | 5,3                 | 4,2                 |
| d                    |                        | 15,4                              | 12,7                | 10,4                | 8,1                 | 6,4                 | 5,0                 |
| a                    | 21—45                  | 17,9                              | 14,7                | 12,2                | 9,5                 | 7,4                 | 5,9                 |
| b                    |                        | 8,5                               | 7,1                 | 5,8                 | 4,6                 | 3,5                 | 2,8                 |
| c                    |                        | 10,8                              | 8,8                 | 7,3                 | 5,7                 | 4,4                 | 3,5                 |
| d                    |                        | 12,7                              | 10,4                | 8,6                 | 6,7                 | 5,3                 | 4,2                 |
| a                    | 46—90                  | 15,9                              | 12,2                | 10,0                | 7,9                 | 6,1                 | 4,9                 |
| b                    |                        | 7,1                               | 5,8                 | 4,8                 | 3,8                 | 2,9                 | 2,3                 |
| c                    |                        | 8,8                               | 7,3                 | 6,0                 | 4,7                 | 3,7                 | 2,9                 |
| d                    |                        |                                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Holzstärke           |                        | 15—18 cm                          |                     | 18—20 cm            |                     |                     |                     |

Bei Verwendung von feuchtem Holz vermindert sich die Norm um 13%, bei Verwendung von Holz über- oder unternormaler Stärke erhöht oder vermindert sich die Norm um je 7,5%. Zur beiläufigen Unterrichtung sei bemerkt, daß beispielsweise bei dem in der Zahlentafel 7, Zeile 4 durch einen Stern bezeichneten Türstock die Norm mit Zustellung des Holzes auf 100 m, Bearbeitung der Verblattungen, Einbühnung der Stempel, Verzug und Verspreizung nur noch 2,9 Türstöcke beträgt.

Verladung von Kohle und Gestein.

Obwohl die Beladung der Kohlen- und Bergewagen mit der Schaufel nicht zu den eigentlichen Hauerarbeiten gehört, seien noch die Normen dafür in den Zahlentafeln 8 und 9 angeführt. Die Leistung ist hier in erster Linie von der Höhe des Ladens, d. h. vom Höhenunterschied zwischen der Lagerfläche des Gutes und der Oberkante des Wagens abhängig, ferner von der vorhandenen Bewegungsfreiheit. Die Normen gelten bis auf 2 m Entfernung des Gutes vom Wagen. Bei besonderer Beengtheit des Raumes können sich die Normen bis auf 50% vermindern.

Zahlentafel 8. Normen für Laden von Kohle in t.

| Querschnitt<br>des Baues | Wurfhöhe in cm |                 |                 |                 |                  |                   |                   |                   |
|--------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                          | bis<br>60      | 61<br>bis<br>70 | 71<br>bis<br>80 | 81<br>bis<br>90 | 91<br>bis<br>100 | 101<br>bis<br>110 | 111<br>bis<br>120 | 121<br>bis<br>130 |
| bis 4,5 m <sup>2</sup>   | 25,2           | 20,2            | 18,1            | 16,6            | 15,3             | 14,1              | 13,2              | 12,2              |
| über 4,5 m <sup>2</sup>  | 31,0           | 24,7            | 22,0            | 20,2            | 18,7             | 17,0              | 15,9              | 14,8              |

Zahlentafel 9. Normen für Laden von Bergen in m<sup>3</sup> gewachsenen Gesteins.

| Wurfhöhe in cm |       |       |        |         |         |
|----------------|-------|-------|--------|---------|---------|
| bis 50         | 51—70 | 71—90 | 91—110 | 111—130 | 131—150 |
| 5,71           | 5,32  | 5,00  | 4,70   | 4,43    | 4,20    |

Praktische Anwendung und Höhe der Normen.

Die Normen dienen vor allem zur Festsetzung der Entlohnung für die verschiedenen im Gedinge zu vergebenden Arbeiten, wobei fast nur noch die Bestimmung der Festigkeit der Kohle oder des Gesteins der freien Schätzung überlassen ist, während sich alle andern Faktoren durch Messung feststellen lassen. In der Praxis ist das Verfahren freilich nicht so vollkommen, wie es den Anschein haben mag. Wenn man auch nötigenfalls hinsichtlich der Festigkeit zu Zwischenstufen seine Zuflucht nehmen kann, so sind die Ergebnisse doch häufig noch so verschieden, daß man in Grenzfällen die Starrheit und Sprunghaftigkeit der Normen als einen Nachteil betrachten muß. Eines aber läßt sich überhaupt in Normen nicht berücksichtigen: die verschiedenen »Disharmonien« im Betriebe, die in Rußland aber scheinbar auch zur Norm gehören und die, nach meinen Beobachtungen, in vielen Fällen den Haupteinfluß auf die Leistung ausüben. Erst in letzter Zeit ist man dazu übergegangen, dem Abteilungsleiter das Recht auf Bewilligung von Abweichungen von -10 bis +10% von der Norm zuzugestehen. Sonst hat die Betriebsaufsicht mit der Normenfestsetzung gar nichts zu tun; diese liegt besonders Beamten ob, von denen jede größere Schachtanlage mehrere beschäftigt. Ihre Aufgabe ist sehr verwickelt; so stellt die Festsetzung der Norm etwa für eine Strecke mit breitem Blick, einem Zwischenmittel und Nachreißen des Liegenden schon eine kleine mathematische Abhandlung dar. Ferner begegnen diese »objektiven« Rechnungsergebnisse, besonders bei den ausländischen Arbeitern, kaum einer bereitwilligern Aufnahme als die auf Erfahrung beruhenden Schätzungen der sonst üblichen Gedingemacher.

Immerhin muß zugegeben werden, daß eine solche weitgehende Normung der einzelnen Arbeitsvorgänge einen brauchbaren Rahmen für die Gedingefestsetzung darstellt, wenn dabei eine genügende Bewegungsfreiheit zum Ausgleich unmeßbarer Einflüsse dem das Gedinge Abschließenden gewahrt bleibt. Eine sehr gute Hilfe bieten die Normen ferner bei der Planung von Arbeiten, bei Kostenberechnungen, Vergleichen verschiedener Arbeitsverfahren usw., über die keine praktischen Erfahrungen vorliegen.

Was schließlich die Höhe der Normen im Verhältnis zur Leistungsmöglichkeit des Menschen anbelangt, so möchte ich sie dem Begriff der »Durchschnittsleistung« fast gleichsetzen, da meist rd. 50% der Leute ihre Norm nicht erfüllen und z. B. der Hauerdurchschnittsverdienst den für 100% Leistung bezahlten Hauerariflohn nicht einmal um 10% übersteigt, wobei jedoch Leistungen von mehr als 100% der Norm mit einem rasch steigenden Prämiengedinge entlohnt und Höchstleistungen sowie Spitzenverdienste aus Werbungsgründen stets an einigen Stellen gezüchtet werden.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Der diesjährige 125. Eisenhüttag stand im Zeichen des 75 jährigen Bestehens des Vereins sowie der Weihe des neuen Eisenforschungsinstituts und wies daher mit

mehr als 2000 Teilnehmern eine ungewöhnlich starke Beteiligung auf.

Wie stets, war der erste Tag den Facharbeiten gewidmet. Die dem Eisenhüttenmann durch die heutige Zeit gestellten dringlichen Aufgaben spiegelten sich auch in den Verhandlungen und Vorträgen wieder, die sich in erster Linie mit der weitestgehenden Nutzbarmachung der deutschen Rohstoffe und mit der Gütesteigerung der Erzeugnisse beschäftigten. Dementsprechend waren die Vorträge am Vormittag in der Gruppe 1 vor allem auf Fragen aus dem metallurgischen Gebiet abgestellt, während die Nachmittagsitzung (Gruppe 2) der Werkstoffprüfung und -verwendung galt.

Als erster Vortragender in der von Generaldirektor Dr.-Ing. F. Springorum geleiteten Sitzung der Gruppe 1 berichtete Direktor Dr.-Ing. H. Bansen, Rheinhausen, über metallurgische Aufgaben und Möglichkeiten zur Anpassung an die Rohstofflage. Die Eisen-, Mangan- und Phosphorbilanz der deutschen Eisen- und Stahlerzeugung zeigt die starke Abhängigkeit von der Einfuhr und zwingt den Hüttenmann, Mittel und Wege zu finden, die ihm wenigstens im Notfall die Eisenerzeugung möglichst auch ohne Einfuhr auf der notwendigen Höhe zu halten gestatten. Das Eisenstrombild läßt erkennen, daß die unvermeidlichen Verluste bei den einzelnen Verfahren verschieden, aber stets gering sind. Unbefriedigend ist dagegen der Rücklauf des Altschrottes aus dem Verbrauch. Eine verstärkte Sammeltätigkeit ist schon deshalb erwünscht, weil es an phosphorarmen Eisenerzen fehlt. Phosphorhaltiges Eisen liegt an sich in den viel genannten süd- und mitteldeutschen Lagerstätten vor. Die bergbautechnischen Fragen sind lösbar. Trotz umfangreicher Forschungen ist technisch und wirtschaftlich noch am wenigsten befriedigend die Trennung des Eisens von der Gangart gelungen, wofür Wärmehaufwand und Kosten auf einen Geringstwert zu bringen sind. Die mechanischen und magnetischen Aufbereitungsverfahren beseitigen wohl einen Teil der Gangart auf kaltem Wege, wobei jedoch 25–35% der geförderten Eisenmenge wieder verlorengehen. Durch die Stückigmachung als Eisenschwamm in teigiger Gangart kommt das Krupp-Rennverfahren dem Ziele der reduzierenden Röstung und der magnetischen Aufbereitung bisher am nächsten. Beim Reduzieren im Schachtofen erfolgt die Trennung von metallischem Eisen und Schlacken in flüssigem Zustand, und die Verwendung schwefelhaltigen Koks bedingte bisher die Entschwefelung durch Kalksteinzuschlag. Neuerdings haben Paschke und Peetz ein Verfahren entwickelt, das auf die Entschwefelung im Hochofen verzichtet und sie erst nach dem Abstich in geeigneter Weise, z. B. unter Anwendung von Soda, vornimmt. Auch Röchling hat diesen Weg durch ein reduzierendes Schachtofenschmelzen ohne Kalkzuschlag und die Entschwefelung im Elektroofen oder mit Soda beschränkt.

Der von Professor Dr. F. Körber, Düsseldorf, gehaltene zweite Vortrag hatte die Metallurgie der Eisenbegleiter zum Gegenstand und vermittelte einen Einblick in die Ergebnisse der Forschungsarbeiten, die auf dem Gebiete der metallurgischen Chemie im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung während des letzten Jahres in Angriff genommen worden sind. Der erste Teil der Ausführungen zeigte an Versuchsergebnissen, wie sich die Bildung der Silizide, Phosphide und Karbide in den Roheisen- und Stahlschmelzen auf ihre Gleichgewichte mit den Oxyden der Schlacke auswirkt. Weitere Versuchsunterlagen gestatteten, die Verschlackung des Chroms bei verschiedenen Eisenoxydulgehalten der Silikatschlacke sowie seine Reaktionen mit der Kieselsäure und dem Manganoxydul der Schlacke zu beurteilen. Sodann wurde das Verhalten des Vanadins gegen saure und basische Schlacken gekennzeichnet und ein Ausschnitt aus den Ergebnissen betrachtet, die man bei der Untersuchung der Gleichgewichte zwischen Eisenschmelzen und Silikat-Sulfid-Schlacken gewonnen hat.

Der anschließende Vortrag von Professor Dr. K. Rummel, Düsseldorf, beschäftigte sich mit dem Einfluß betriebswirtschaftlicher Gedankengänge auf die Stoffwirtschaft der Eisenhüttenwerke. Wirtschaften heißt sparen, speichern und verteilen, wählen und planen. Die betriebswirtschaftliche Betrachtungsweise versucht das Denken in Zeit und Wert mit dem in Menge und Güte zu vereinigen. Das Sammeln und Ordnen der Statistik, das Zuteilen und Bewerten des Rechnungswesens sowie die vergleichende und wählende Wirtschaftsberechnung dienen diesem Zweck. Innerhalb der Stoffwirtschaft wird zur Feststellung von Kennzahlen aller Art zunächst der Lauf des Stoffes durch die Betriebe an Hand der Zeit verfolgt, wobei alle Einzelheiten der chemischen und physikalischen Vorgänge, namentlich die thermischen, mit allen meßtechnischen Hilfsmitteln festgehalten werden. Aus diesen statistischen Uraufschreibungen sondert man die einzelnen Einflüsse mit geeigneten, zum Teil neuartigen Hilfsmitteln aus. Der Zweck ist hierbei, unbekannt Zusammenhänge aufzudecken. Fehler z. B., die in der Drahtverarbeitung auftreten, können in der Atmosphäre der Wärmeöfen des Walzwerks ihre Ursache haben. Voraussehen, planen kann man immer nur auf Grund der Erfahrung. Daher bedarf es einer Großforschung durch besondere betriebswirtschaftliche Hilfskräfte, die von den Sorgen und Mühen der Tagesarbeit im Betriebe entlastet sind.

Die Nachmittagsitzung unter dem Vorsitz von Professor Dr. P. Goerens, Essen, wurde mit einem Bericht von Dr. phil. F. Wever, Düsseldorf, über den heutigen Stand der Metallphysik und ihre praktische Nutzenanwendung eingeleitet. Die Mikroskopie der metallischen Werkstoffe hat gelehrt, daß die Legierungen nicht allein durch ihre Zusammensetzung gekennzeichnet sind, sondern daß ihre Eigenschaften wesentlich vom Gefügestand abhängen, der je nach der thermischen Vorgeschichte beträchtliche Unterschiede aufweisen kann. Die thermische Analyse hat darüber hinaus Anhaltspunkte für die Entstehungsgeschichte der verschiedenen Gefügestände geliefert. Eine planmäßige Zusammenfassung aller Beobachtungen nach den Regeln der heterogenen Gleichgewichte führt zum Zustandsdiagramm, das für jede Temperatur und Zusammensetzung unmittelbar angibt, in welcher Form die miteinander legierten Metalle unter Gleichgewichtsbedingungen zusammentreten und welche Veränderungen dieser Zustand bei einem Wechsel der Temperatur oder der Zusammensetzung erleidet. Die neuzeitliche Entwicklung der Metallforschung gründet sich hauptsächlich auf die Gefügeanalyse mit Hilfe von Röntgenstrahlen, deren bleibendes Verdienst es ist, die Betrachtung von den äußern Erscheinungsformen der Zustandsdiagramme auf die diesen zugrunde liegenden gestaltenden Kräfte vorverlegt zu haben. Besondere Fortschritte sind in den letzten Jahren in der Erklärung des kinetischen Ablaufes der Umwandlungen gemacht worden, die u. a. bei der Stahlerhärtung und der Leichtmetallvergütung eine Rolle spielen und dort von größter technischer Bedeutung geworden sind.

Im Anschluß hieran erörterte Professor Dr. phil. G. Masing, Berlin, die Frage: Was bringt dem Eisenhüttenmann die neuere Entwicklung in der Technik der Nichteisenmetalle? Das Aluminium weicht in seiner metallurgischen Eigenart stark vom Eisen ab, da es sehr unedel und seine Verbindungen alle salzartig sind. Eine Schlackenarbeit in dem bei der Eisen- und Stahlerzeugung üblichen Sinne ist hier deshalb unmöglich; die metallurgische Behandlung besteht in der Hauptsache in der Beseitigung des aufgenommenen Wasserstoffes und der Oxydhäute. Heute ist das Aluminium berufen, vielfach das Messing und allgemeiner die Kupferlegierungen zu ersetzen, so daß es neuen Anforderungen genügen muß. Es soll gut verformbar sein und sich mit spanabhebenden Werkzeugen bearbeiten lassen, was in der Hauptsache noch nicht gelungen ist. Das Kupfer hat viel mehr Ähnlichkeit mit dem Eisen, da seine Verbindungen ebenfalls die

Beschaffenheit von Halbmetallen haben. Abgesehen von der Beseitigung der Verunreinigungen besteht auch hier die Hauptaufgabe der metallurgischen Behandlung darin, den Sauerstoff und den Wasserstoff zu beseitigen. Beim Zink und den Zinklegierungen bieten sich neue Möglichkeiten durch Herstellung des reinsten Zinkes, und zwar entweder durch Elektrolyse oder nach einem neuen thermischen Verfahren. Unter den Nickellegierungen sind die weichen ferromagnetischen besonders beachtenswert. Während die Weichheit der eisenreichen Legierungen, wie des silizierten Eisens, eine Frage des Reinheitsgrades ist, beherrscht bei den nickelreicheren Legierungen die Magnetostraktion das Feld.

In den beiden letzten Vorträgen behandelten Direktor Dr. Kreissig, Ürdingen, und Dipl.-Ing. O. Paulssen, Berlin, die Grundlagen des Leichtbaus. Man versteht darunter eine neue Bauweise für in erster Linie dynamisch beanspruchte Gebilde, die sich dadurch auszeichnet, daß die in den Werkstoffen vorfindenden Arbeitsmöglichkeiten weitestgehende Ausnutzung finden. Hierin liegt die eigentliche Bestimmung des Leichtbaus, wenn auch die gleichzeitig erzielte Rohstoffersparnis und die Verminderung bewegter Massen ebenfalls erwünscht sind. Eine weitere Aufgabe des Leichtbaus ist, den unterschiedlichen Zug- und Druckfestigkeiten im dynamischen Bereich zu genügen, über die heute noch wenig Klarheit besteht. Unter Ausnutzung dieser Unterschiede lassen sich nicht nur leichtere, sondern auch wertvollere Bauwerke verwirklichen. Vorbedingung für jeden Leichtbau ist die Bereitstellung möglichst korrosionsfester Werkstoffe, da hiervon die Lebensdauer abhängt. Unter den Leichtbauarten sind die durch Schweißung ermöglichte Hohlträgerkonstruktion und der Schalenbau hervorzuheben. Während beim Fahrzeug-, Schiff- und Flugzeugbau das geringe Gewicht mit seinem höheren Verkaufspreis einen Ausgleich im Nutzungswert findet, da ja durch Erhöhung der Ladefähigkeit auch die Leistung je km<sup>h</sup> zunimmt, wird sich im Hochbau der Leichtbau nur dann durchsetzen, wenn man durch eine Gewichtsverminderung auch eine Kostenersparnis in der Herstellung des Bauwerkes erzielt.

Die gemeinsame Hauptsitzung am Sonntag, die wegen der großen Teilnehmerzahl im Europa-Palast-Theater stattfand, wurde von dem Vereinsvorsitzenden, Generaldirektor Dr. A. Vögler, Dortmund, mit einem herzlichen Willkommensgruß an die zahlreichen Gäste und die Eisenhüttengemeinde eröffnet. Sodann gedachte er der seit der letzten Tagung heimgegangenen 123 Mitglieder sowie aller Arbeitskameraden, die in Ausübung ihres Berufes in Hüttenwerken ihr Leben lassen mußten. Mit dem Hinweis, daß der Verein unter einem günstigen Stern in sein viertes Vierteljahrhundert eintrete, streifte der Vorsitzende in seinen weiteren Ausführungen die von den Ausschüssen geleistete Arbeit, die Gemeinschaftsarbeit im besten Sinne des Wortes sei und in der gesamten Eisenindustrie eine richtige Wertschätzung erfahre. Einige Zahlen über die Stahlerzeugung und die Ausfuhr von Eisenerzeugnissen beleuchteten die Tatsache, in wie schnellem und ungewöhnlichem Maße sich die deutsche Wirtschaft die Errungenschaften von Forschung und Technik zu eigen gemacht hat.

Reichswirtschaftsminister und Reichsbankpräsident Dr. Schacht überbrachte die Grüße und Glückwünsche der Reichsregierung. Er hob als besonders wichtige den Eisenhüttenleuten gestellte Aufgabe die Versorgung der Hochofenwerke mit Erzen hervor, die mehr als bisher aus den ärmern deutschen Lagerstätten erfolgen müsse, damit die endlich wiedergewonnene Wehrfreiheit nicht auf diesem Gebiete gefährdet werde. Er kenne die in dieser Richtung gemachten Anstrengungen und sei überzeugt, daß man eine Lösung der für die deutsche Wirtschaft so bedeutsamen Frage finden werde.

Anschließend ergriff das geschäftsführende Vorstandsmitglied des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Dr.-Ing. Dr. mont. eh. O. Petersen, Düsseldorf, das Wort zu

seinem Vortrage Männer und ihre Werke in 75 Jahren Eisenindustrie. Der Redner ging von der Entstehung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute vor 75 Jahren aus und verwies auf das zur Tagung vorliegende Sonderheft der Vereinszeitschrift »Stahl und Eisen«, das eine eingehende Darstellung der in diesem Zeitabschnitt vom Verein geleisteten Arbeit enthalte. Eine des Festtages würdige Aufgabe sei es, der großen Eisenhüttenleute zu gedenken in dankbarer Erinnerung an die Vergangenheit und als Verpflichtung für die Zukunft. So zogen im Lichtbild etwa 50 Köpfe von verdienten Eisenhüttenleuten vor den Augen der Zuhörer vorüber. Neben ihnen wurde aber auch jener Tausende von pflichtgetreuen Helfern mit Kopf und Herz und der Hunderttausende von Fäusten gedacht, die den Plänen jener Männer Gestalt verliehen haben. In einer Zusammenfassung schilderte Dr. Petersen zum Schluß, wie bei einer rückblickenden Betrachtung die einzelnen Generationen zusammenrücken und unter ihnen ein deutlicher Wechsel sichtbar wird. Die erste Generation ist es, die den Übergang zur neuen Zeit vollzieht und den Grundstock des Neubaus legt. Von einer noch handwerklich bestimmten, in den alten Gleisen wenig ausweitbaren Eisenhüttentechnik herkommend, schaffen Willens- und Kraftmenschen urwüchsiger Prägung die Anfänge dessen, was man heute Eisenindustrie nennt. Die zweite Generation erzwingt seit den 1880er Jahren jene staunenswerten Leistungssteigerungen, das einzigartige Wachstum der Tonnenzahlen. Schon herrscht die schulmäßige Berufsausbildung vor, wenn auch Ausnahmen noch keineswegs selten sind. Entsprechend steigt die Neigung zu bewußter Erforschung der metallurgischen Vorgänge. Zu den Leitern der Betriebe und den Ausgestaltern der Werksanlagen treten die großen Wirtschaftsführer und die Organisatoren, die der deutschen Eisenindustrie die Welt erschließen. Die dritte Generation endlich ist von der Grundauffassung durchdrungen, daß Praxis und Wissenschaft in engster Zusammenarbeit stehen müssen. Der Raum der Erde ist aufgeteilt. Nicht weniger wichtig als die Menge ist die Güte der Erzeugnisse, die sich nur durch wissenschaftliche Durchdringung des Betriebes erreichen und sichern läßt. Die Eisenhüttentechnik nähert sich einem Zustand der Reife, nicht in dem Sinne, daß umwälzende Fortschritte ausgeschlossen oder auch nur unwahrscheinlich wären, aber so, daß die wissenschaftliche Denkweise unumgängliches Erfordernis für die praktische Arbeit bleibt.

Den Hauptvortrag hatte an Stelle des durch Krankheit verhinderten Professors K. A. von Müller, München, Professor Dr. H. Naumann, Bonn, übernommen, der in fesselnden Ausführungen vor den Zuhörern das altgermanische Weltbild entstehen ließ. Man kann dieses nach den beiden großen Lebensgemeinschaften auflösen, die das altgermanische Leben regeln und bestimmen: nach der Sippe und nach der Gefolgschaft. Hinter der einen, der Sippe, stehen Stamm, Boden, Heimat, Blut und Volk, hinter der andern, der Gefolgschaft, stehen Staat, Macht, Geschichte, Führung und große Persönlichkeit. Die eine Idee war göttlich gestaltet in dem Gotte Thor-Donar, die andere in dem Gotte Odin-Wodan. Diese beiden Götter stellten gewissermaßen nur zwei verschiedene Seiten des Lebens dar, und jedermann hatte an beidem teil, wie er an Sippe und Gefolgschaft teilnahm in den wechselnden Gezeiten seines Lebens. Das Schicksal als allerletzte oberste Macht des Weltregiments läßt ein Ende der Dinge nicht zu. Auf das Ende folgt ein neuer Anfang. Hinter der Götterdämmerung liegt ein neuer Beginn der Welt, die ein verjüngtes Abbild der alten darstellt. Ist es die Welt der Väter nicht mehr, so ist es die Welt der Söhne, aber der Geist, in dem sie das Weltregiment antreten und führen, wird der alte sein. »Es hebt sich die Erde zum andern Male in ewigem Grün aus dem Grunde der See«, heißt ein tröstlicher Vers der Edda, die uns dieses große Weltbild unserer Vorfahren überliefert.

Die Vorträge fanden den lebhaften Beifall der Versammlung, dem der Vorsitzende noch mit herzlichen Dankesworten Ausdruck gab. Auf die Festschrift hinweisend, unterstrich er erneut, wie stark die Vereinsarbeit an der Entwicklung der deutschen Wirtschaft beteiligt sei. Die Anerkennung sei denn auch nicht ausgeblieben, wie die Fülle der Glückwünsche und reichen Gaben zum heutigen Tage bewiesen. Das schönste Geschenk aber habe sich die Eisenindustrie selbst gegeben, als sie ihrer Wissenschaft das Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung erbaute. Am Freitag sei in einer schlichten Feier das Institut eröffnet und der Obhut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft anvertraut worden, da es sich leider nicht habe ermöglichen lassen, die ganze Eisenhüttengemeinde dabei versammelt zu sehen. Er wolle wenigstens in einigen Lichtbildern versuchen, einen Eindruck von dem Geschaffenen zu vermitteln. Der Vorsitzende streifte dann die Vorgeschichte des Neubaus, schilderte, wie im Jahre 1933, als die Gesckicke Deutschlands in Adolf Hitlers

Hand gelegt wurden, die Eisenindustrie einmütig den Entschluß zur Errichtung der neuen Forschungsstätte faßte, und umriß kurz ihre Aufgaben und Ziele. Darauf gab er bekannt, daß der Vorstand einstimmig beschlossen habe, zum heutigen Jubeltage die Carl-Lueg-Denkünze dem Geheimrat Professor Dr. H. Bosch, Heidelberg, zu verleihen. Wie kaum ein anderer habe er durch seine Arbeiten der deutschen Eisenindustrie neue Wege gezeigt, sie vor neue Aufgaben gestellt und unermüdet geholfen, diese zu verwirklichen.

Geheimrat Bosch nahm die Denkünze mit Worten tiefgefühlten Dankes und einem fesselnden Rückblick auf seinen Lebenslauf entgegen. Anschließend dankte Geheimrat Planck im Namen der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft dem Verein für die Erstellung des stolzen Neubaus und wünschte der zukünftigen Arbeit ein reiches Gelingen.

Der Vorsitzende, Dr. Vögler, sprach darauf noch einige Schlußworte, die in einem Sieg-Heil auf das deutsche Volk und seinen Führer ausklangen.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Deutschlands Gewinnung an Eisen und Stahl im September 1935<sup>1</sup>.

| Monats-<br>durchschnitt<br>bzw. Monat | Roheisen     |                           |                               |                           | Rohstahl     |                          |                               |                          | Walzwerkserzeugnisse <sup>2</sup> |                          |                               |                          | Zahl der in<br>Betrieb befind-<br>lichen<br>Hochöfen |
|---------------------------------------|--------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--|
|                                       | Deutschland  |                           | davon Rheinland-<br>Westfalen |                           | Deutschland  |                          | davon Rheinland-<br>Westfalen |                          | Deutschland                       |                          | davon Rheinland-<br>Westfalen |                          |  |
|                                       | insges.<br>t | kalender-<br>täglich<br>t | insges.<br>t                  | kalender-<br>täglich<br>t | insges.<br>t | arbeits-<br>täglich<br>t | insges.<br>t                  | arbeits-<br>täglich<br>t | insges.<br>t                      | arbeits-<br>täglich<br>t | insges.<br>t                  | arbeits-<br>täglich<br>t |  |
| 1930 . . . . .                        | 807 876      | 26 560                    | 654 909                       | 21 531                    | 961 552      | 38 081                   | 777 003                       | 30 772                   | 755 986                           | 29 940                   | 587 775                       | 23 278                   | 79   |
| 1931 . . . . .                        | 505 254      | 16 611                    | 424 850                       | 13 968                    | 690 970      | 27 186                   | 560 030                       | 22 036                   | 552 738                           | 21 747                   | 428 624                       | 16 864                   | 54   |
| 1932 . . . . .                        | 327 709      | 10 745                    | 285 034                       | 9 345                     | 480 842      | 18 918                   | 385 909                       | 15 183                   | 379 404                           | 14 927                   | 290 554                       | 11 432                   | 40   |
| 1933 . . . . .                        | 438 897      | 14 430                    | 367 971                       | 12 098                    | 634 316      | 25 205                   | 505 145                       | 20 072                   | 500 640                           | 19 893                   | 383 544                       | 15 240                   | 46   |
| 1934 . . . . .                        | 728 472      | 23 950                    | 607 431                       | 19 970                    | 993 036      | 39 199                   | 781 125                       | 30 834                   | 752 237                           | 29 694                   | 568 771                       | 22 451                   | 66   |
| 1935: Jan.                            | 880 063      | 28 389                    | 738 368                       | 23 818                    | 1 138 021    | 43 770                   | 888 569                       | 34 176                   | 818 150                           | 31 467                   | 612 407                       | 23 554                   | 75   |
| Febr.                                 | 808 534      | 28 876                    | 667 350                       | 23 834                    | 1 065 237    | 44 385                   | 836 847                       | 34 869                   | 781 523                           | 32 563                   | 588 063                       | 24 503                   | 75   |
| März                                  | 999 837      | 32 253                    | 703 955                       | 22 708                    | 1 298 606    | 49 946                   | 894 109                       | 34 389                   | 961 722                           | 36 939                   | 634 833                       | 24 417                   | 95   |
| April                                 | 934 000      | 31 133                    | 657 444                       | 21 915                    | 1 224 598    | 51 025                   | 845 775                       | 35 241                   | 934 075                           | 38 920                   | 614 914                       | 25 621                   | 92   |
| Mai                                   | 1 001 181    | 32 296                    | 701 717                       | 22 636                    | 1 315 777    | 52 631                   | 906 475                       | 36 259                   | 1 003 275                         | 40 131                   | 654 342                       | 26 174                   | 93   |
| Juni                                  | 979 015      | 32 634                    | 684 551                       | 22 818                    | 1 249 708    | 52 071                   | 869 442                       | 36 227                   | 956 986                           | 39 874                   | 638 867                       | 26 619                   | 94   |
| Juli                                  | 1 092 979    | 35 257                    | 777 426                       | 25 078                    | 1 448 418    | 53 645                   | 1 006 510                     | 37 278                   | 1 085 291                         | 40 196                   | 712 505                       | 26 389                   | 98   |
| Aug.                                  | 1 144 855    | 36 931                    | 819 371                       | 26 431                    | 1 495 978    | 55 407                   | 1 026 637                     | 38 025                   | 1 100 615                         | 40 764                   | 714 691                       | 26 470                   | 100  |
| Sept.                                 | 1 112 643    | 37 088                    | 789 053                       | 26 302                    | 1 378 098    | 55 124                   | 930 476                       | 37 219                   | 1 058 861                         | 42 354                   | 693 608                       | 27 744                   | 104  |
| Jan.-Sept.                            | 994 790      | 32 795                    | 726 582                       | 23 953                    | 1 290 493    | 50 941                   | 911 654                       | 35 986                   | 966 722                           | 38 160                   | 651 581                       | 25 720                   |  |

<sup>1</sup> Nach Angaben des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, Berlin; seit März 1935 einschl. Saargebiet. — <sup>2</sup> Einschl. Halbzeug zum Absatz bestimmt.

### Beiträge der Arbeitgeber und Arbeitnehmer zur sozialen Versicherung im Ruhrbezirk<sup>1</sup> je t Förderung.

| Vierteljahrs-<br>durchschnitt | Kranken-<br>kasse | Pensionskasse          |                            | Invaliden- und<br>Hinter-<br>bliebenen-<br>versicherung | Arbeits-<br>losenver-<br>sicherung | Zus.<br>Knappschaft | Unfall-<br>ver-<br>sicherung | Insges. |
|-------------------------------|-------------------|------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---------------------|------------------------------|---------|
|                               |                   | Arbeiter-<br>abteilung | Angestellten-<br>abteilung |   |                                    |                     |                              |         |
|                               | M                 | M                      | M                          | M   | M                                  | M                   | M                            | M       |
| 1930 . . . . .                | 0,54              | 0,64                   | 0,14                       | 0,31  | 0,35                               | 1,98                | 0,37                         | 2,35    |
| 1931 . . . . .                | 0,37              | 0,58                   | 0,15                       | 0,27  | 0,38                               | 1,75                | 0,48                         | 2,23    |
| 1932 . . . . .                | 0,30              | 0,48                   | 0,13                       | 0,26  | 0,11                               | 1,28                | 0,46                         | 1,74    |
| 1933 . . . . .                | 0,29              | 0,46                   | 0,11                       | 0,25  | 0,17                               | 1,28                | 0,42                         | 1,70    |
| 1934: 1. . . . .              | 0,27              | 0,46                   | 0,10                       | 0,25  | 0,34                               | 1,42                | 0,37                         | 1,79    |
| 2. . . . .                    | 0,28              | 0,48                   | 0,10                       | 0,27  | 0,36                               | 1,49                | 0,39                         | 1,88    |
| 3. . . . .                    | 0,28              | 0,47                   | 0,10                       | 0,29  | 0,35                               | 1,49                | 0,36                         | 1,85    |
| 4. . . . .                    | 0,23              | 0,47                   | 0,09                       | 0,26  | 0,34                               | 1,39                | 0,34                         | 1,73    |
| 1.-4. . . . .                 | 0,26              | 0,47                   | 0,10                       | 0,27  | 0,35                               | 1,45                | 0,36                         | 1,81    |
| 1935: 1. . . . .              | 0,23              | 0,47                   | 0,09                       | 0,25  | 0,35                               | 1,39                | 0,35 <sup>2</sup>            | 1,74    |
| 2. . . . .                    | 0,24              | 0,49                   | 0,10                       | 0,27  | 0,36                               | 1,46                | 0,36 <sup>2</sup>            | 1,82    |
| 3. . . . .                    | 0,24              | 0,49                   | 0,09                       | 0,26  | 0,36                               | 1,44                | 0,34 <sup>2</sup>            | 1,78    |

<sup>1</sup> Nach Angaben der Ruhrknappschaft und der Sektion 2. Zahlen über die Entwicklung in früheren Jahren s. Glückauf 66 (1930) S. 1779. — <sup>2</sup> Vorläufige Zahl.

### Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 6. Dezember 1935 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Kohlenmarktlage war nach wie vor fest, sämtliche Brennstoffsorten erfreuen sich fortlaufend lebhaftester Nachfrage.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

Bis Jahresende sind die Gruben vollkommen ausverkauft, nur hier und dort stehen vereinzelte Mengen zum freien Verkauf zur Verfügung und erzielen höchste Preise. Die Nachfrage erstreckte sich vornehmlich auf das Inland, der Auslandsbedarf war zufriedenstellend bei allerdings geringen Verlademöglichkeiten. Von allen Verschiffungsplätzen war Blyth wiederum am erfolgreichsten und überbot mit der

letzten Wochenleistung von 153 401 t seine eigene Bestleistung im Oktober um nahezu 5000 t. Wie vorauszusehen war, führte die Entwicklung der Marktlage zu starken Preiserhöhungen, die mangels verfügbarer Vorräte jedoch meist rein nominell waren. Im besondern stiegen die Ausfuhrpreise, ohne dabei jedoch das auswärtige Geschäft wesentlich zu beeinträchtigen. Durham-Industriesorten sowie Bunkerkohle für den Küstenverkehr zogen um 1 s an. Die Nachfrage nach Kesselkohle für den Inlandbedarf hat die kühnsten Erwartungen der Grubenbesitzer, vor allem in Northumberland, übertroffen. Gaskohle hat sich gebessert, zweite Sorte zog leicht an. Die Förderung hierin ließe sich noch beträchtlich erhöhen, wenn sich nicht durch den Ausfall des italienischen Marktes, besonders in Durham, die Lagerbestände immer noch stark fühlbar machten. In Koks-kohle setzte sich trotz Preiserhöhungen ebenfalls eine Besserung durch. Neben dem steten Bedarf der heimischen Koksindustrie war auch die Auslandsnachfrage überaus rege. Bunkerkohle ging weiter flott ab; die Kohlenstationen haben noch laufend Bedarf, während der Abruf fremder Schiffe für Bunkerzwecke besser war, als in der Woche zuvor. Beste Sorten waren sehr fest, zweite Sorten haben sich ebenfalls gebessert. Der Koksmarkt war beständig und dürfte, soweit sich übersehen läßt, auch vorerst das beste Marktgebiet bleiben. Preiserhöhungen fanden statt bei bester Kesselkohle Blyth und Durham von 15/6 auf 15/6-16 s, bei kleiner Kesselkohle Blyth von 10/6-12/6 auf 11-12/6 s, Durham von 12/8-13/3 auf 13/3 s und bei zweitklassiger Gaskohle von 13/2-13/8 auf 13/6-14 s.

Die Entwicklung der Kohlennotierungen in den Monaten Oktober und November 1935 ist aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

| Art der Kohle                   | Oktober            |                | November          |                |
|---------------------------------|--------------------|----------------|-------------------|----------------|
|                                 | niedrigster Preis  | höchster Preis | niedrigster Preis | höchster Preis |
|                                 | s für 1 l. t (fob) |                |                   |                |
| beste Kesselkohle: Blyth . . .  | 15                 | 15/6           | 15/6              | 15/6           |
| Durham . . .                    | 15                 | 15/6           | 15/2              | 15/6           |
| kleine Kesselkohle: Blyth . . . | 11                 | 12/6           | 10/6              | 12/6           |
| Durham . . .                    | 12/8               | 13/3           | 12/8              | 13/3           |
| beste Gaskohle . . . . .        | 14/8               | 14/8           | 14/8              | 14/8           |
| zweite Sorte . . . . .          | 13/2               | 13/8           | 13/2              | 13/8           |
| besondere Gaskohle . . . . .    | 15                 | 15             | 15                | 15             |
| gewöhnliche Bunkerkohle . . .   | 13/2               | 13/5           | 13/2              | 13/8           |
| besondere Bunkerkohle . . . .   | 13/11              | 14/2           | 14                | 14/6           |
| Kokskohle . . . . .             | 13/2               | 13/11          | 13/2              | 14/2           |
| Gießereikoks . . . . .          | 18                 | 21             | 18                | 22             |
| Gaskoks . . . . .               | 20                 | 20             | 20                | 24             |

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

| Monat      | Cardiff- |            |               |            | Tyne-       |           |             |
|------------|----------|------------|---------------|------------|-------------|-----------|-------------|
|            | Genua s  | Le Havre s | Alexandrien s | La Plata s | Rotterdam s | Hamburg s | Stockholm s |
| 1914: Juli | 7/2 1/2  | 3/11 3/4   | 7/4           | 14/6       | 3/2         | 3/5 1/4   | 4/7 1/2     |
| 1933: Juli | 5/11     | 3/3 3/4    | 6/3           | 9/—        | 3/1 1/2     | 3/5 3/4   | 3/10 1/2    |
| 1934: Juli | 6/8 3/4  | 3/9        | 7/9           | 9/1 1/2    | —           | —         | —           |
| 1935: Jan. | 6/4 1/2  | 3/9 3/4    | 6/7 3/4       | 8/3 1/4    | 3/10 3/4    | 3/6       | —           |
| Febr.      | 6/6      | 3/8        | 6/8 3/4       | 8/9        | 3/9         | 3/7       | —           |
| März       | 6/3 3/4  | 4/1 1/4    | 6/7           | 8/8 1/4    | —           | 3/11 1/4  | —           |
| April      | 6/10 1/2 | 3/9        | 7/7           | —          | —           | 3/4 1/2   | —           |
| Mai        | 7/4      | 3/2 3/4    | 8/2           | 8/9        | 4/—         | 3/4 1/2   | 3/10 1/2    |
| Juni       | 7/10 1/4 | 4/0 1/4    | —             | 9/—        | 3/7 1/2     | 4/6       | —           |
| Juli       | 7/9      | 4/0 3/4    | 8/3           | 9/—        | —           | —         | —           |
| Aug.       | 6/11     | 3/3        | 6/10 1/2      | 8/9        | 3/6         | 3/9 1/4   | —           |
| Sept.      | 7/7 3/4  | 3/3        | 7/1           | 8/9        | —           | —         | —           |
| Okt.       | 9/7 1/4  | 4/7 1/2    | 9/4 1/4       | 8/10 1/2   | —           | 4/9       | 4/3         |
| Nov.       | 8/6      | 3/11       | 7/6           | 9/4 1/2    | 3/10 1/2    | 4/7 1/2   | —           |

2. Frachtenmarkt. Die Frachtraten hielten sich für alle Versandrichtungen auf einem guten Durchschnitt, so daß einer erhöhten Geschäftstätigkeit lediglich mangelnde

Ladegerlegenheit im Wege stand. Schiffsraum war genügend verfügbar, doch hielten die Eigener zurück und ließen sich zu keinerlei Zugeständnissen herbei. Die Kohlenstationen standen im Bedarf obenan, für Koks wurde von allen Versandplätzen zunehmende und stetige Schiffsraumnachfrage gemeldet. Sehr lebhaft war die Koksverschiffung von Durham. Das baltische Geschäft war beständig, für Nordfrankreich war eine geringe Besserung festzustellen. Das Küstengeschäft war gut, mit Blyth an der Spitze. Im allgemeinen sind die Marktaussichten gut, eine Abnahme des aufgelegten Schiffsraums war überall unverkennbar. Angelegt wurden für Cardiff-La Plata 8/9 s.

**Brennstoffaußenhandel Hollands im 1.—3. Vierteljahr 1935<sup>1</sup>.**

| Herkunftsland bzw. Bestimmungsland | 1.—3. Vierteljahr |                        |           |
|------------------------------------|-------------------|------------------------|-----------|
|                                    | 1933 t            | 1934 t                 | 1935 t    |
| <b>Steinkohle:</b>                 | Einfuhr           |                        |           |
| Deutschland . . . . .              | 2 658 901         | 2 691 403              | 2 462 073 |
| Großbritannien . . . . .           | 938 431           | 1 006 474              | 833 382   |
| Belgien, Luxemburg . . . . .       | 230 769           | 289 460                | 225 677   |
| Polen . . . . .                    | 79 678            | 217 728                | 63 707    |
| Übrige Länder . . . . .            | 25 272            | 18 575                 | 7 264     |
| zus.                               | 3 933 051         | 4 223 640              | 3 592 103 |
| <b>Koks:</b>                       |                   |                        |           |
| Deutschland . . . . .              | 173 880           | 202 233                | 166 308   |
| Belgien, Luxemburg . . . . .       | 28 341            | 40 979                 | 31 226    |
| Großbritannien . . . . .           | 16 214            | 23 693                 | 15 805    |
| Übrige Länder . . . . .            | 751               | 3 451                  | 352       |
| zus.                               | 219 186           | 270 356                | 213 691   |
| <b>Preßsteinkohle:</b>             |                   |                        |           |
| Deutschland . . . . .              | 257 194           | 243 740                | 249 021   |
| Belgien, Luxemburg . . . . .       | 16 335            | 29 611                 | 29 997    |
| Übrige Länder . . . . .            | 273               | —                      | —         |
| zus.                               | 273 802           | 273 351                | 279 018   |
| <b>Braunkohle . . . . .</b>        | 36                | 47                     | 27        |
| <b>Preßbraunkohle:</b>             |                   |                        |           |
| Deutschland . . . . .              | 117 527           | 113 093                | 104 783   |
| Übrige Länder . . . . .            | 422               | 584                    | 648       |
| zus.                               | 117 949           | 113 677                | 105 431   |
| <b>Steinkohle:</b>                 | Ausfuhr           |                        |           |
| Belgien, Luxemburg . . . . .       | 988 090           | 695 355                | 578 885   |
| Frankreich . . . . .               | 860 192           | 798 345                | 731 777   |
| Deutschland . . . . .              | 436 788           | 540 247                | 505 153   |
| Schweiz . . . . .                  | 90 687            | 81 403                 | 86 882    |
| Italien . . . . .                  | 68 797            | 196 795                | 100 685   |
| Argentinien . . . . .              | —                 | 49 070                 | 86 248    |
| Übrige Länder . . . . .            | 19 045            | 36 446                 | 73 739    |
| Bunkerkohle . . . . .              | 197 264           | 235 378                | 72 428    |
| zus.                               | 2 660 863         | 2 633 039              | 2 235 797 |
| <b>Koks:</b>                       |                   |                        |           |
| Deutschland . . . . .              | 422 123           | 350 597                | 360 349   |
| Belgien, Luxemburg . . . . .       | 378 529           | 425 340                | 415 558   |
| Frankreich . . . . .               | 357 365           | 297 842                | 285 557   |
| Schweden . . . . .                 | 120 339           | 179 926                | 293 266   |
| Norwegen . . . . .                 | 26 083            | —                      | 54 404    |
| Dänemark . . . . .                 | 54 264            | 67 084                 | 11 052    |
| Schweiz . . . . .                  | 84 055            | 67 715                 | 68 634    |
| Italien . . . . .                  | 26 068            | 55 084                 | 67 763    |
| Übrige Länder . . . . .            | 23 263            | 99 975                 | 27 276    |
| zus.                               | 1 492 089         | 1 543 563 <sup>2</sup> | 1 583 859 |
| <b>Preßsteinkohle:</b>             |                   |                        |           |
| Belgien, Luxemburg . . . . .       | 78 854            | 45 224                 | 50 425    |
| Frankreich . . . . .               | 58 270            | 64 239                 | 55 710    |
| Deutschland . . . . .              | 48 205            | 82 988                 | 64 924    |
| Schweiz . . . . .                  | 31 542            | 33 469                 | 34 083    |
| Übrige Länder . . . . .            | 4 478             | 4 935                  | 9 793     |
| zus.                               | 221 349           | 230 855                | 214 935   |
| <b>Braunkohle . . . . .</b>        | 10                | —                      | —         |
| <b>Preßbraunkohle . . . . .</b>    | 4 335             | 5 628                  | 2 369     |

<sup>1</sup> Holländische Außenhandelsstatistik. — <sup>2</sup> In der Summe berichtigt.



Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

| Tag               | Kohlenförderung<br>t | Koks-<br>er-<br>zeugung<br>t | Preß-<br>kohlen-<br>her-<br>stellung<br>t | Wagenstellung<br>zu den<br>Zechen, Kokereien und Preß-<br>kohlenwerken des Ruhrbezirks<br>(Wagen auf 10 t Ladegewicht<br>zurückgeführt) |         | Brennstoffversand auf dem Wasserwege     |                                     |                        |                    | Wasser-<br>stand<br>des Rhein<br>bei Kaub<br>(normal<br>2,30 m)<br>m |
|-------------------|----------------------|------------------------------|---|---|---------|--|-------------------------------------|------------------------|--------------------|--|
|                   |                      |                              |   | rechtzeitig<br>gestellt   | gefehlt | Duisburg-<br>Ruhrorter <sup>2</sup><br>t | Kanal-<br>Zechen-<br>H ä f e n<br>t | private<br>Rhein-<br>t | insges.<br>t       |  |
|                   |                      |                              |   |   |         |  |                                     |                        |                    |  |
| Dez. 1. Sonntag   |                      | 64 684                       | —   | 3 716   | —       | —  | —                                   | —                      | —                  | 1,77   |
| 2.                | 355 295              | 64 684                       | 12 968                                    | 24 279  | —       | 45 812                                   | 43 758                              | 12 054                 | 101 624            | 2,26   |
| 3.                | 367 499              | 67 287                       | 12 148                                    | 24 442  | —       | 41 450                                   | 35 986                              | 14 775                 | 92 211             | 2,52   |
| 4.                | 361 585              | 66 012                       | 13 544                                    | 23 897  | —       | 45 292                                   | 48 045                              | 17 400                 | 110 737            | 3,27   |
| 5.                | 359 680              | 66 346                       | 13 054                                    | 23 725  | —       | 46 383                                   | 48 444                              | 12 542                 | 107 369            | 3,75   |
| 6.                | 367 773              | 66 892                       | 12 569                                    | 24 128  | —       | 45 226                                   | 44 409                              | 18 817                 | 108 452            | 3,93   |
| 7.                | 379 151              | 65 165                       | 11 946                                    | 24 395  | —       | 49 378                                   | 45 831                              | 16 381                 | 111 590            | 3,74   |
| zus. arbeitstägl. | 2 190 983<br>365 164 | 461 070<br>65 867            | 76 229<br>12 705                          | 148 582<br>24 764   | —       | 273 541<br>45 590                        | 266 473<br>44 412                   | 91 969<br>15 328       | 631 983<br>105 331 | .  |

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>2</sup> Kipper- und Kranverladungen.

Durchschnittslöhne<sup>1</sup> je Schicht im polnisch-  
oberschlesischen Steinkohlenbergbau (in Goldmark)<sup>2</sup>.

| Monats-<br>durchschnitt<br>bzw.<br>Monat | Kohlen- und<br>Gesteinhauer |                        |                           | Gesamt-<br>belegschaft  |                        |                           |
|--|-----------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|  | Lei-<br>stungs-<br>lohn     | Bar-<br>ver-<br>dienst | Gesamt-<br>ein-<br>kommen | Lei-<br>stungs-<br>lohn | Bar-<br>ver-<br>dienst | Gesamt-<br>ein-<br>kommen |
| 1929                                     | 5,82                        | 6,21                   | 6,48                      | 4,16                    | 4,47                   | 4,67                      |
| 1930                                     | 6,08                        | 6,46                   | 6,81                      | 4,39                    | 4,68                   | 4,94                      |
| 1931                                     | 5,95                        | 6,34                   | 6,70                      | 4,37                    | 4,67                   | 4,94                      |
| 1932                                     | 5,38                        | 5,73                   | 6,15                      | 4,02                    | 4,30                   | 4,64                      |
| 1933                                     | 4,96                        | 5,30                   | 5,66                      | 3,80                    | 4,08                   | 4,37                      |
| 1934                                     | 4,71                        | 5,03                   | 5,33                      | 3,66                    | 3,94                   | 4,18                      |
| 1935: Jan.                               | 4,64                        | 4,96                   | 5,26                      | 3,64                    | 3,91                   | 4,15                      |
| Febr.                                    | 4,63                        | 4,94                   | 5,21                      | 3,63                    | 3,90                   | 4,13                      |
| März                                     | 4,64                        | 4,95                   | 5,24                      | 3,62                    | 3,89                   | 4,12                      |
| April                                    | 4,61                        | 4,92                   | 5,18                      | 3,61                    | 3,88                   | 4,11                      |
| Mai                                      | 4,55                        | 4,86                   | 5,13                      | 3,59                    | 3,87                   | 4,08                      |
| Juni                                     | 4,54                        | 4,86                   | 5,08                      | 3,60                    | 3,90                   | 4,08                      |
| Juli                                     | 4,60                        | 4,90                   | 5,11                      | 3,62                    | 3,87                   | 4,05                      |
| Aug.                                     | 4,60                        | 4,91                   | 5,09                      | 3,61                    | 3,88                   | 4,04                      |
| Sept.                                    | 4,60                        | 4,90                   | 5,10                      | 3,61                    | 3,87                   | 4,04                      |
| Okt.                                     | 4,59                        | 4,90                   | 5,10                      | 3,61                    | 3,87                   | 4,05                      |

<sup>1</sup> Der Leistungslohn und der Barverdienst sind auf 1 verfahrenre Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. —  
<sup>2</sup> Nach Angaben des Bergbau-Vereins in Kattowitz.

Durchschnittslöhne (Leistungslöhne) je verfahrenre Schicht  
im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau<sup>1</sup>.

| Monats-<br>durchschnitt<br>bzw. Monat | Bei der Kohlegewinnung<br>beschäftigte Arbeiter |              | Gesamt-<br>belegschaft<br>M |
|---------------------------------------|---|--------------|-----------------------------|
|                                       | Tagebau<br>M                                    | Tiefbau<br>M |                             |
| 1929                                  | 8,62  | 9,07         | 7,49                        |
| 1930                                  | 8,19  | 9,04         | 7,44                        |
| 1931                                  | 7,90  | 8,53         | 7,01                        |
| 1932                                  | 6,46  | 7,15         | 5,80                        |
| 1933                                  | 6,14  | 7,18         | 5,80                        |
| 1934                                  | 6,28  | 7,35         | 5,88                        |
| 1935: Januar                          | 6,21  | 7,28         | 5,84                        |
| Februar                               | 6,39  | 7,34         | 5,84                        |
| März                                  | 6,37  | 7,38         | 5,86                        |
| April                                 | 6,33  | 7,47         | 5,86                        |
| Mai                                   | 6,55  | 7,69         | 6,05                        |
| Juni                                  | 6,39  | 7,62         | 6,03                        |
| Juli                                  | 6,39  | 7,59         | 6,05                        |
| August                                | 6,45  | 7,61         | 6,04                        |
| September                             | 6,50  | 7,56         | 6,02                        |
| Oktober                               | 6,36  | 7,50         | 5,96                        |

<sup>1</sup> Angaben der Bezirksgruppe Mitteldeutschland der Fachgruppe Braun-  
kohlenbergbau, Halle.

Brennstoffausfuhr Großbritanniens im Oktober 1935<sup>1</sup>.

|                             | Oktober               |       | Januar-Oktober |        | ± 1935<br>gegen<br>1934<br>% |
|-----------------------------|-----------------------|-------|----------------|--------|------------------------------|
|                             | 1934                  | 1935  | 1934           | 1935   |                              |
| Lade-<br>vers Schiffungen   | Menge in 1000 metr. t |       |                |        |                              |
| Kohle                       | 3689                  | 3339  | 33 801         | 32 871 | - 2,75                       |
| Koks                        | 211                   | 292   | 1 801          | 2 007  | + 11,45                      |
| Preßkohle                   | 56                    | 53    | 597            | 585    | - 2,13                       |
|                             | Wert je metr. t in M  |       |                |        |                              |
| Kohle                       | 9,94                  | 10,03 | 10,02          | 9,73   | - 2,89                       |
| Koks                        | 11,45                 | 11,61 | 11,69          | 11,53  | - 1,37                       |
| Preßkohle                   | 11,38                 | 10,95 | 11,77          | 11,14  | - 5,35                       |
| Bunker-<br>vers Schiffungen | 1000 metr. t          |       |                |        |                              |
|                             | 1141                  | 1084  | 11 418         | 10 633 | - 6,87                       |

<sup>1</sup> Acc. rel. to Trade a. Nav.

Steinkohlenzufuhr nach Hamburg im September 1935<sup>1</sup>.

| Monats-<br>durchschnitt<br>bzw. Monat | Insges.<br>t | Davon aus                      |       |                     |       |                          |                         |
|---------------------------------------|--------------|--------------------------------|-------|---------------------|-------|--------------------------|-------------------------|
|                                       |              | dem<br>Ruhrbezirk <sup>2</sup> |       | Groß-<br>britannien |       | den<br>Nieder-<br>landen | sonst.<br>Be-<br>zirken |
|                                       | t            | t                              | %     | t                   | %     | t                        | t                       |
| 1913                                  | 722 396      | 241 667                        | 33,45 | 480 729             | 66,55 | —                        | —                       |
| 1929                                  | 543 409      | 208 980                        | 38,46 | 332 079             | 61,11 | —                        | 2 351                   |
| 1930                                  | 488 450      | 168 862                        | 34,57 | 314 842             | 64,46 | —                        | 4 746                   |
| 1931                                  | 423 950      | 157 896                        | 37,24 | 254 667             | 60,07 | 3 471                    | 7 916                   |
| 1932                                  | 333 863      | 160 807                        | 48,17 | 147 832             | 44,28 | 10 389                   | 14 836                  |
| 1933                                  | 319 680      | 156 956                        | 49,10 | 138 550             | 43,34 | 13 483                   | 10 691                  |
| 1934                                  | 329 484      | 156 278                        | 47,43 | 152 076             | 46,16 | 9 570                    | 11 560                  |
| 1935: Jan.                            | 405 522      | 201 258                        | 49,63 | 182 142             | 44,92 | 14 866                   | 7 256                   |
| Febr.                                 | 331 758      | 151 818                        | 45,76 | 167 104             | 50,37 | 9 863                    | 2 973                   |
| März                                  | 416 228      | 160 201                        | 38,49 | 233 847             | 56,18 | 12 505                   | 9 675                   |
| April                                 | 308 968      | 146 592                        | 47,45 | 148 311             | 48,00 | 6 242                    | 7 823                   |
| Mai                                   | 349 822      | 162 198                        | 46,37 | 172 437             | 49,29 | 7 900                    | 7 287                   |
| Juni                                  | 359 119      | 161 007                        | 44,83 | 179 103             | 49,87 | 9 071                    | 9 938                   |
| Juli                                  | 345 297      | 168 359                        | 48,76 | 158 545             | 45,92 | 10 430                   | 7 963                   |
| Aug.                                  | 308 750      | 167 908                        | 54,38 | 128 716             | 41,69 | 6 534                    | 5 592                   |
| Sept.                                 | 349 894      | 155 743                        | 44,51 | 176 644             | 50,49 | 11 832                   | 5 675                   |
| Jan.-Sept.                            | 352 818      | 163 898                        | 46,45 | 171 872             | 48,71 | 9 916                    | 7 131                   |

<sup>1</sup> Einschl. Harburg und Altona. — <sup>2</sup> Eisenbahn und Wasserweg.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

| Nebenerzeugnis                                     | In der Woche endigend<br>am |         |
|--|-----------------------------|---------|
|  | 29. Nov.                    | 6. Dez. |
| Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.               | s                           |         |
| Reinbenzol . . . . . 1 "                           | 1/3                         |         |
| Reintoluol . . . . . 1 "                           | 1/7                         |         |
| Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "                     | 2/8 - 2/9                   |         |
| " krist. 40% . . . 1 lb.                           | 2/3 - 2/4                   |         |
| " . . . . . 1 lb.                                  | 7/ - 7 1/4                  |         |
| Solventnaphtha I, ger. . . 1 Gall.                 | 1/6                         |         |
| Rohnaphtha . . . . . 1 "                           | 11 - 1/-                    |         |
| Kreosot . . . . . 1 "                              | /5                          |         |
| Pech . . . . . 1 l. t                              | 37/6 - 38/6                 |         |
| Rohteer . . . . . 1 "                              | 32/6 - 35/-                 |         |
| Schwefelsaures Ammo-<br>niak, 20,6% Stickstoff 1 " | 6 £ 19 s                    | 7 £ 6 d |

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

Der Markt für Teerzeugnisse zeigte keine nennenswerte Änderung. Kreosot war fest, ebenso Solventnaphtha, das gute Nachfrage fand. Toluol war für nächstjährige Lieferung stark gefragt und wird voraussichtlich im Preise anziehen. Motorenbenzol war unverändert, Rohnaphtha lag

still. Die Lage am Pechmarkt gewinnt mehr und mehr an Festigkeit.

Der Inlandpreis für schwefelsaures Ammoniak zog von 6 £ 19 s auf 7 £ 6 d an, während der Ausfuhrpreis mit 5 £ 17 s 6 d unverändert blieb.

## PATENTBERICHT.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 5. Dezember 1935.

1a, 1355992. Schüchtermann & Kremer-Baum AG. für Aufbereitung, Dortmund. Um Achsen schwenkbar aufgehängter Schwimmer. 2. 11. 35.

35a, 1356293 und 1356446. Hauhinco, Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Durchstoß- oder Aufschiebevorrichtung für Förderwagen. 11. und 12. 11. 35.

81e, 1355959. Emil Becker, Dessau (Anhalt). Flach- und Höhenförderer. 21. 10. 35.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 5. Dezember 1935 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 7. R. 90873. Carl Theodor Rauschenbusch und Felix Rauschenbusch, Kirchen (Sieg). Vorrichtung zur ununterbrochenen Naßscheidung schwerer Bestandteile von leichten aus körnigen, besonders feinkörnigen Gemengen verschiedenster Art. 15. 6. 34.

1a, 17. B. 166134. Bamag-Meguain AG., Berlin. Entwässerungssieb. 13. 7. 34.

1a, 30. Sch. 106057. Schüchtermann & Kremer-Baum AG. für Aufbereitung, Dortmund. Verfahren zum Ausschleiden von Brandschiefern aus Kohle. 19. 1. 35.

5c, 9/10. B. 162800. Heinrich Baumann, Essen. Aus um die Ausbaugestelle geschlungenen Bändern bestehender Verzug für den Bergwerksausbau. Zus. z. Pat. 620755. 20. 10. 33.

5c, 9/10. H. 135079. Deutscher Stahllamellenbau Hoffmann & Co., Köln. Metallplatte zum Grubenausbau. Zus. z. Pat. 614388. 5. 9. 32.

5c, 9/10. T. 41694. Heinrich Toussaint, Berlin-Lankwitz, und Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Co. G. m.

b. H., Bochum. Verankerung für den eisernen Grubenausbau. 18. 11. 32.

5c, 10/01. H. 140982. Hans Julius Hüttemann, Recklinghausen. Aus einem mehrteiligen kegeligen Rohr bestehender Stempelschuh. 20. 8. 34.

5d, 11. M. 127796. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G. m. b. H., Herne. Mitnehmerförderer, besonders für den Schrägbau. 16. 6. 34.

5d, 11. M. 130911. The Mining Engineering Company Ltd., Worcester, und Matthew Smith Moore, Malvern Link (Großbritannien). Abbaumaschine mit Förderwalze und Querförderer. Zus. z. Pat. 594419. 4. 4. 34. Großbritannien 7. 4. 33.

10a, 18/05. K. 123535. Heinrich Koppers G. m. b. H., Essen. Verfahren zum Herstellen von leichtverbrennlichem Koks. 24. 12. 31.

10a, 36/09. I. 45890. International Holding de Distillation et Cokéfaction à Basse Température et Minière »Holcobami«, Société Anonyme, Brüssel. Nach dem Ringofenprinzip wirkender Retortenofen zum Verschmelzen von Kohle mit zwischen den Retortenkammern eingeschalteten Verbrennungsvorkammern. 26. 11. 32. Belgien 21. 3. 32.

81e, 5. A. 72494. Mitteldeutsche Stahlwerke AG., Riesa. Verbindung von auf Schienen fahrbaren, aneinandergereihten Fördergerüsten, besonders von Langstreckenförderern. 15. 2. 34.

81e, 9. Sch. 99804. Paul Uellner, Düsseldorf. Daumentreibscheibe mit schwenkbaren Daumen für den Antrieb des Zugorgans von endlosen Förderern. 2. 12. 32.

81e, 25. S. 108836. SWF Süddeutsche Waggon- und Förderanlagen-Fabrik G. m. b. H. & Co., München. In jeder Richtung zu führender Kreisförderer. 27. 3. 33.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27–30 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Gefügeuntersuchungen an tektonisch beanspruchten Kohlen. Von Petrascheck. Z. dtsh. geol. Ges. 87 (1935) S. 622/32\*. Untersuchung niederschlesischer Kohlen, der Kohle der Lunzer Schichten und von Rtanj, von Anthrazit aus dem Iskertal und von Valdigna di Aosta. Bildung der Preßkohlen. Die Glanzbraunkohle von Leoben, die Kohle vom Piesberg und die der Ostrauer Schichten. Schrifttum.

Marahunit, eine Bogheadkohle im Braunkohlenstadium. Von Stutzer. Z. dtsh. geol. Ges. 87 (1935) S. 616/20\*. Vorkommen in Brasilien. Hinweise und Deutung im Schrifttum. Eigene Untersuchungsergebnisse.

Manganerze, Eisenmanganerze und manganhaltige Eisenerze in Deutschland. Von Hermann. Techn. Bl., Düsseld. 25 (1935) S. 820/22\*. Überblick über die Vorkommen im Siegerland, im Lahn-Dill-Gebiet, im Taunus und in Hessen.

Die Bauxitvorkommen von Montenegro. Von Petunnikov. Montan. Rdsch. 27 (1935) H. 23, S. 1/7\*. Geographische und geologische Verhältnisse. Art des Bauxits. Beschreibung der Vorkommen. Vorräte.

### Bergwesen.

Die wirtschaftlichen Voraussetzungen für die Bildung alpiner Bergbaue in Österreich. Von Hochstetter. Montan. Rdsch. 27 (1935) H. 23, S. 8/12\*.

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

Geschichtlicher Rückblick. Erörterung der Erschließungsmöglichkeit.

Crawler mounting for coal cutters. Colliery Guard. 151 (1935) S. 997/98\*. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 915\*. Besprechung einer als Raupenschlepper ausgebildeten Kerb- und Schrämmaschine, die sich durch ihre hohe Anpassungsfähigkeit an die Erfordernisse des Betriebes auszeichnet.

Hartmetallwerkzeuge im Kohlenbergbau. Von Becker. Elektr. im Bergb. 10 (1935) S. 93/96\*. Überblick über die mögliche wirtschaftliche Verwendung, die im wesentlichen von der Güte des Hartmetalls, von der geeigneten Schneidenform des Bohrwerkzeugs und von den Arbeitsbedingungen abhängt.

An improved shot-firing tool. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 910\*. Beschreibung eines neuartigen Gezähes, das gleichzeitig als Krätzer, Bohrlochprüfer und Ladestock benutzt werden kann.

Eine neue Bremsbergsteuerung. Von Deißler. Elektr. im Bergb. 10 (1935) S. 90/93\*. Bauart und Arbeitsweise einer Bremsbergsteuerung, bei der als Antriebskraft ein Drehstrommotor in Dahlander-Schaltung dient. Inbetriebsetzung. Schaltmöglichkeiten an den einzelnen Zuführungsstreben.

Neuartige Druckwasserförderanlage für Kleinkohle. Von Roemer. Glückauf 71 (1935) S. 1205\*. Beschreibung einer Anlage, die sich im Übertagebetrieb der Zeche Sophia-Jacoba bewährt hat.

Die mechanischen Nebenwiderstände von Schachtförderungen unter Berücksichtigung der Korb- und Schachtabmessungen. Von Koch.

Elektr. im Bergb. 10 (1935) S. 81/90\*. Meßverfahren und Durchführung der Messungen. Auswertung an einzelnen Beispielen. Genauigkeit des gewählten Meßverfahrens. Entwicklung der genaueren Reibungsgleichung.

Skip hoisting in main shafts. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 849/51\*. Besprechung verschiedener in Deutschland und Polen ausgeführter Gefäßförderungen.

Ein neuartiger Anzeiger für brennbare Gase in der Luft. Von Kirst. Kali 29 (1935) S. 238/39\*. Beschreibung des von der englischen Firma I. H. Naylor Ltd. gebauten Gasanzeigers, der sich für den Nachweis brennbarer Gase in jedem Gasluftgemisch eignet.

Miners' lamps. Colliery Guard. 151 (1935) S. 989/91\*. Der Gang der Herstellung der elektrischen Alkali-Nickel-Kadmium-Grubenlampen von Wolf.

Coal-cleaning and grading plant at the Rising Sun Pit. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 895/99 und 901/04\*. Eingehende Beschreibung der neuen Zentralaufbereitung und Sieberei. Besprechung des Wäschestammbaums. Trockenaufbereitung. Die Elmore-Vakuumflotationsanlage. Trockner für die Feinkohle und Schlämme. Kohlenmischanlage. Elektrische Einrichtungen. (Forts. f.)

Entwässerung von Steinkohlenschlamm und ihre Kosten bei Verwendung von Saugfiltergeräten. Von Paul. Glückauf 71 (1935) S. 1193/99\*. Entstehung und Entwässerung von Steinkohlenschlämmen. Kosten der Schlammfiltration. Aufstellung einer Kostenberechnung.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Turboregelkupplung im Kesselhaus. Von Kugel. Wärme 58 (1935) S. 785/89\*. Drehzahlregelung der Kesselhausmaschinen. Aufbau und Wirkungsweise der Turbokupplung. Auswirkung der Turbokupplung bei den verschiedenen Maschinenarten, im besondern bei Ventilatorantrieben.

Die Verbrennung im Motor. Ergebnisse neuer Forschungsarbeiten. Von List. Z. VDI 79 (1935) S. 1447/49\*. Stand der heutigen Erkenntnis über die Verbrennungsvorgänge bei Zündermotoren und Dieselmotoren. Vergleich und Zusammenfassung.

Planung und Betriebsergebnisse einer mittlern Industriekraftanlage von 450 kW. Wärme 58 (1935) S. 783/85\*. Bauart und Bemessung der Anlage. Wirtschaftlichkeitsberechnung. Abnahmeversuche. Betriebsergebnisse und Betriebssicherheit.

#### Elektrotechnik.

Die technisch-wirtschaftliche Seite der Gleichstrom-Hochspannungsübertragung. Von Rachel. (Schluß.) Elektr.-Wirtsch. 34 (1935) S. 748/52\*. Drehstrom-Gleichstrom-Vergleich bei Kabeln, bei Umspann- oder Stromrichterwerken und bei der Gesamtübertragung (Leitung und Werk).

Prüfung und Genauigkeit thermischer Auslöser (Motorschutzauslöser). Von Franken. Elektrotechn. Z. 56 (1935) S. 1301/02\*. Erörterung der Fehlerquellen. Einflüsse auf die hauptsächlich gebräuchlichen Auslöser und Einstellungsarten.

#### Hüttenwesen.

Eisenerzröstung nach dem Verfahren des Eisenforschungsinstituts. Techn. Bl., Düsseld. 25 (1935) S. 825. Physikalische Grundlagen. Kennzeichnung der reduzier-oxidierenden Arbeitsweise und ihrer Vorteile. Versuchsergebnisse.

Elektrolytische Zementation von Eisen. Von Klein. Z. VDI 79 (1935) S. 1435/38\*. Physikalisch-chemische Grundlagen des Verfahrens. Versuchsergebnisse. Praktische Bewertung. Wirtschaftlichkeit.

Les usines sidérurgiques de l'Oural-Kouznetsk. Von Vichniak. Génie civ. 107 (1935) S. 507/13\*. Lageplan und Verkehrsverbindungen. Bedeutung und Entwicklung der Hüttenindustrie im Ural. Beschreibung der Hüttenanlagen von Kouznetsk.

Die Normung von Aluminium-Legierungen. Von Koopmann. Z. VDI 79 (1935) S. 1445/46. Einteilung in Legierungsgattungen. Legierungsbestandteile. Festigkeitswerte. Richtlinien für die Verwendung: Schweißen, Lötten, Korrosionsgeschwindigkeit.

#### Chemische Technologie.

The Fuel Research coal survey, with particular reference to the Northumberland and

Durham coalfield. Von Jones. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 867/69\*. Aufgabenkreis und Umfang der Forschungstätigkeit der Brennstoffforschungsstelle. Verfahren in den genannten Bezirken. Einzelheiten.

Carbonization of coal. Von Warren. Ind. Engng. Chem. 27 (1935) S. 1350/54\*. Betriebsmäßige Untersuchungen über den Einfluß von Schwankungen der Erhitzungsgeschwindigkeit beim Verkoken üblicher Koks kohlen.

The development of coal hydrogenation by imperial chemical industries, Ltd. Von Gordon. Colliery Guard. 151 (1935) S. 985/88\*. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 900/906. Die Chemie der Hydrierung. Die Großanlage bei Billingham. Beschreibung der Anlage und des Verfahrens. Wirkungsgrad des Verfahrens und Güte der Erzeugnisse. Aussprache.

Volatile matter of Pennsylvania anthracite. Von Turner und Keene. Ind. Engng. Chem. 27 (1935) S. 1373/76\*. Versuchseinrichtung und Mitteilung von Analysenergebnissen.

Destillier- und Fraktionierverfahren für Teer. Von Guignard. Öl u. Kohle 11 (1935) S. 889/91\*. Destillationsverfahren. Ununterbrochene Herstellung von Mischungen. Anlage zur fraktionierten Destillation.

Die Gasentgiftung durch die Kohlenoxydentfernung aus dem Gas. Von Megger. Schweiz. Ver. Gas- u. Wasserfachs. Monatsbull. 15 (1935) S. 280/94\*. Bewertung der Gasgefahr auf Grund der Statistik. Technische Möglichkeiten der Kohlenoxydentfernung. Katalyse des Gases. Ablauf des zweistufigen und einstufigen Verfahrens an Hand von Beispielen und Tafeln. Erörterung der Wirtschaftlichkeit. Zulässiger Restgehalt an Kohlenoxyd im Stadtgas.

Neue Wege der Asphaltgewinnung bei der Raffination der Schmiermittel mittels selektiver Extraktion. Teer 33 (1935) S. 429/32\*. Mitteilung eines Verfahrens, das die Herstellung erstklassiger Schmieröle aus asphaltreichem Erdöl und die Umwandlung der Teerabfallstoffe in Straßenbauasphalte gestattet.

Mineral wool and vermiculite as insulation. Von Schaeffer. Ind. Engng. Chem. 27 (1935) S. 1298/303\*. Mineralwolle und das Mineral Vermikulit als Isolierstoffe für Wände, Rohrleitungen usw.

Practical solution to Salt Lake Valley smoke nuisance. Von Jacobson und Carter. Ind. Engng. Chem. 27 (1935) S. 1278/83\*. Versuche mit verschiedenen Kohlen zur Herstellung eines rauchlosen Brennstoffes in einer Schwelanlage. Die Rauchplage im Salt-Lake-Tale und ihre Bekämpfung.

Salt-Pioneer chemical industry of the Kanawha Valley. Von Crawford. Ind. Engng. Chem. 27 (1935) S. 1274/78\*. Besprechung der technischen Einrichtungen zur Steinsalzgewinnung. Der erste Salztrust in Amerika.

#### Chemie und Physik.

Fortschritte auf dem Gebiete des Beryll-aufschlusses und der Herstellung von metallischem Beryllium. Von Strauss. Angew. Chem. 48 (1935) S. 745/50. Aufschluß mit Fluorverbindungen, Alkalien, Säuren oder Chlor. Abtrennung des Berylliumfluorids vom dem Alkalifluorid. Anreicherung des Berylliums im Mineral. Herstellung des metallischen Berylliums.

Gedanken und Erkenntnisse Karl von Linds auf dem Gebiete der Luftverflüssigung und Gaszerlegung. Von Hausen. Z. ges. Kälteind. 42 (1935) S. 209/13\*. Geistiger Inhalt der Erfindungen Linds. Theorie der Luftverflüssigung. Physikalische Erkenntnisse.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1934. Von Schlüter und Hövel. (Schluß.) Glückauf 71 (1935) S. 1199/204. Mitteilung neuer steuerrechtlicher und arbeitsrechtlicher Entscheidungen.

#### Wirtschaft und Statistik.

Die Bedeutung der Steinkohle für die Energieversorgung Deutschlands. Von Schulte. Öl u. Kohle 11 (1935) S. 883/89. Kohlenvorräte und -verteilung. Energie-Jahresverbrauch. Formwert des Brennstoffes. Kohlenverbraucher: Verkehr, Gasversorgung, Elektrizitätswerke, chemische Industrie, Hausbrand.

Strukturwandlungen im deutschen Mineralöl- außenhandel. Petroleum 31 (1935) H. 47. Übersicht über

die Entwicklung der Mineralöleinfuhr nach Art und Ursprung.

Das Irak-Öl und seine Verarbeitung. Petroleum 31 (1935) H. 47, S. 7/11\*. Technische Einrichtungen. Beschaffenheit, Verarbeitung und Beförderung der Öle.

The economics of old metals, especially copper, lead, zinc and tin. Von Igalls. Min. J. 191 (1935) S. 899/902. Verwendung von Kupfer in den verschiedenen Wirtschaftszweigen der Vereinigten Staaten. Rückfluß von Altkupfer. Die Verhältnisse auf dem Aluminium- und Bleimarkt. (Forts. f.)

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Das Verhindern des Einfrierens von Weichen. Gleistechn. 11 (1935) S. 249/51\* und 260/61\*. Erörterung zahlreicher bewährter Mittel und Vorschläge.

#### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Zur Einweihung des Neubaus des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung. Von Körber. Z. VDI 79 (1935) S. 1431/33\*. Vorgeschichte. Beschreibung des Neubaus und seiner Einrichtungen. Aufgaben der verschiedenen Forschungsabteilungen.

Die Wiedererrichtung der deutschen Bergschule in Saarbrücken. Von Semmler. Kohle u. Erz 32 (1935) Sp. 319/26\*. Beschreibung des Gebäudes und seiner Einrichtungen.

Tagung der deutschen Bergschulfachleute. Von Herbst. Glückauf 71 (1935) S. 1205/09. Bericht über den Verlauf der Tagung in Aachen und die auf ihr gehaltenen Vorträge.

## PERSÖNLICHES.

Überwiesen worden sind:

die bisher beurlaubten Bergassessoren Dr.-Ing. Bestel dem Bergrevier Castrop-Rauxel, Finkemeyer dem Bergrevier Aachen, Karl Schulte dem Bergrevier Reckling-

hausen 2, Dr.-Ing. Bax dem Bergrevier Bochum 2 und Jordan dem Bergrevier Essen 3.

Der Bergrat Gaßmann beim Bergrevier Bochum 2 ist an das Oberbergamt in Dortmund versetzt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Weidner vom 15. Oktober an auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-AG., Zweigniederlassung Steinkohlenbergwerke Hindenburg (O.-S.),

der Bergassessor Werner Güthe vom 1. Dezember an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Mansfeld-AG. für Bergbau und Hüttenbetrieb und der Mansfeldschen Kupferschieferbergbau-AG. in Eisleben,

der Bergassessor Rahlenbeck vom 1. November an auf ein weiteres Jahr zur Übernahme einer Beschäftigung bei der Aktiengesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen, Betriebsabteilung Schwarzwälder Erzbergwerke in Kappel bei Freiburg (Breisgau),

der Bergassessor Schlüter vom 1. Dezember an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Eisenwerk Hugo Brauns in Dortmund,

der Bergassessor Max Kleine vom 4. Dezember an auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gelsenkirchener Bergwerks-AG., Gruppe Dortmund, der Bergassessor Oskar Eckert vom 1. Januar an auf sechs Monate zur Übernahme einer Tätigkeit bei der Bergschule in Eisleben.

Die Bergreferendare des Oberbergamtsbezirks Dortmund Hans Tiemann, Ernst Beyling und Kurt Gerstein sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Der Bergassessor Schlicht ist aus seiner bisherigen Stellung bei der Hauptverwaltung der Deutschen Petroleum-AG. in Berlin als Direktor der Zweigniederlassung Wietze der Gesellschaft nach Wietze versetzt worden.

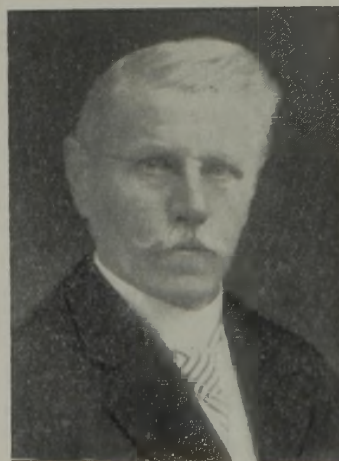
## Emil Treptow †.

Der Geheime Bergrat Professor Dr.-Ing. eh. Johannes Emil Treptow, der am 20. Juni 1854 in Danzig geboren wurde, begann und beschloß seine bergmännische Laufbahn in Freiberg (Sa.), wo er am 20. November 1935 verschied.

Nach dem Studium an der Bergakademie Freiberg war er zunächst mehrere Jahre in Südamerika als Leiter von Silbergruben tätig. In dieser Zeit, die für ihn Lehr- und Meisterjahre zugleich bedeutete, sammelte er die reichen Erfahrungen, die er gerade für die Ausbildung der in das Ausland gehenden Bergingenieure nutzbringend verwerten konnte.

Nach seiner Rückkehr in die Heimat trat er in den Sächsischen Staatsdienst und übernahm hier die Ämter eines Bergamtsmarkscheiders und des Direktors der Freiburger Bergschule. Im Jahre 1891 wurde ihm die Professur für Bergbaukunde an der Bergakademie Freiberg übertragen. Er verwaltete dieses Amt in vorbildlicher Weise bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1923, also durch mehr als drei Jahrzehnte.

In dieser Zeit hat er an der Entwicklung der bergmännischen Wissenschaften mit großem Erfolge teilgenommen und sich um das Wohl der Bergakademie in hohem Maße verdient gemacht. Literarisch ist Treptow sehr vielseitig tätig gewesen. Am bekanntesten sind die von ihm herausgegebenen »Grundzüge der Bergbaukunde«, die weit über den Kreis seiner Schüler hinaus deutschen Bergleuten die wissenschaftliche Grundlage und Quelle ihrer sonderfachlichen Ausbildung geboten haben.



Neben den rein technisch-wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigte sich Treptow auch mit geschichtlichen Studien über den Bergbau, deren Ergebnisse er ebenfalls in zahlreichen Schriften veröffentlichte. Die von ihm geschaffene Sammlung geschichtlicher Gegenstände des Bergbaus hat er mit großer Umsicht und bestem Erfolg aufgebaut und auch im Ruhestande noch unermüdlich vervollständigt. Seine Verdienste um die Bergbauwissenschaften wurden allgemein gewürdigt. Sie bewogen die Bergbauindustrie, ihn in vielen Fällen zu Rate zu ziehen, und gaben der Technischen Hochschule in Charlottenburg Anlaß, ihm die Würde eines Dr.-Ing. eh. zu verleihen.

Bei Ausbruch des Weltkrieges stellte sich Treptow trotz seiner 60 Jahre dem Heere zur Verfügung, dem er als Landwehroffizier angehörte. Er erfüllte die ihm übertragenen Pflichten bis zum Kriegschluß. Danach ging er mit neuer, ungebrochener Schaffenskraft daran, sein grundlegendes Werk über Bergbaukunde einschließlich Aufbereitung und Briquetieren zu vervollständigen und so auszugestalten, daß die inzwischen lebhaft fortgeschrittene Entwicklung weitestgehend berücksichtigt wurde.

Mit Treptow hat die Bergakademie Freiberg einen hervorragenden Lehrer und Forscher verloren, der ihren Ruhm durch sein erfolgreiches Wirken weit über Deutschland hinaus in ehrenvollster Weise verbreiten half.

Bergakademie Freiberg (Sa.).