

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 49

6. Dezember 1930

66. Jahrg.

### Kernfragen der Unfallverhütung<sup>1</sup>.

Von Bergassessor Dr. W. Matthiass, Bochum.

Es liegt tief im deutschen Wesen begründet, daß wir die Arbeit als besondern ethischen Wert ansehen. Der verlorene Krieg, der uns außer der Arbeit fast nichts an Gütern gelassen hat, bringt diese Auffassung eindringlich nahe, und wir werden mit Nachdruck darauf hingewiesen, daß auch der Arbeitsfähigkeit sowie allen auf ihre Erhaltung gerichteten Bestrebungen ethische Bedeutung beizumessen ist. Dazu kommt, daß man heute von den den Arbeitserfolg bedingenden Faktoren, Arbeitswilligkeit, Arbeitsmöglichkeit und Arbeitsfähigkeit, eben nur noch die Arbeitsfähigkeit selbständig und frei zu pflegen und zu fördern vermag. Hinsichtlich der andern beiden Faktoren bestehen so weitgehende Bindungen nach innen und außen, daß man kaum noch von Freiheit oder Selbständigkeit reden kann.

Alle unfallverhütende Tätigkeit verfolgt als Ziel die Erhaltung der Arbeitsfähigkeit. Damit ist die Unfallverhütung ethisch begründet. In der Gesetzgebung tritt dies darin in Erscheinung, daß die Reichsversicherungsordnung im Dritten Buche als Träger der Unfallversicherung die Berufsgenossenschaften, für den Bergbau die Knappschafts-Berufsgenossenschaft, bezeichnet und ihnen die Verpflichtung auferlegt, Unfallverhütung zu betreiben, ihre Rechte und Pflichten festsetzt und zugleich das Reichsversicherungsamt zur obersten Aufsichtsbehörde bestimmt. Es fehlt also nicht an der rechtlich-gesetzlichen Begründung für die Arbeiten der Knappschafts-Berufsgenossenschaft.

Das Ziel — Erhaltung der Arbeitsfähigkeit für die im Bergbau tätigen Menschen — ist klar. Hinsichtlich des Weges zu diesem Ziel muß sich die Knappschafts-Berufsgenossenschaft vielfach anderer Mittel und Verfahren bedienen als die übrigen Berufsgenossenschaften; denn im Bergbau, besonders untertage, werden auf Grund des § 196 des Allgemeinen Berggesetzes durch die Bergbehörden zahlreiche Maßnahmen sicherheitlicher Art vorgeschrieben. Die Knappschafts-Berufsgenossenschaft kann sich also auf die Nebenbetriebe beschränken, wenn sie Unfallverhütungsvorschriften erläßt, und sich im übrigen mit Ergänzungen allgemeiner Art zu den behördlichen Vorschriften begnügt. Aus dieser Sachlage folgt, daß die beiden Stellen, die Bergbehörden und die in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft vereinigten Arbeitgeber, zur Erreichung des gemeinsamen Zieles verständnisvoll zusammenarbeiten.

Entsprechend den staatsrechtlichen und tatsächlichen Unterschieden in der Stellung der beiden Mitwirkenden bei der Unfallverhütung im Bergbau sind

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten auf der 3. Technischen Tagung des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus in Essen am 16. Oktober 1930.

die Mittel und Verfahren, deren sie sich bedienen, verschieden. Für die Knappschafts-Berufsgenossenschaft wird der Weg zum Ziel durch die beiden Arbeitsgebiete gekennzeichnet: 1. Einwirkung auf die Gestaltung der äußern Arbeitsbedingungen und 2. Bildung des arbeitenden Menschen.

#### Gestaltung der äußern Arbeitsbedingungen.

Diese vollzieht sich nach einem möglichst genauen Plan, der einen Überblick über das zu bearbeitende Gebiet geben und verhindern soll, daß Zeit auf die Bearbeitung von Dingen verwendet wird, die sich der Beeinflussung zum großen Teil entziehen.

#### Unfallverhütungsplan.

Zunächst kommt es darauf an, festzustellen, was überhaupt zu bearbeiten ist, d. h. die Frage zu beantworten: Welche Unfälle gibt es? Darüber unterrichtet die allgemein übliche Einteilung der gesamten Unfälle in folgende Gattungen: a) durch Steinfall, b) durch Gewinnungswerkzeuge und Maschinen, c) in Hauptschächten, d) in kleinen Blindschächten und Strecken im Einfallen, e) in söhligem Strecken, f) im Abbau, g) durch Sprengstoffe und Zündmittel, h) durch Gase und Kohlenstaub, i) durch Grubenbrand, k) auf sonstige Weise. Diese Einteilung hat Mängel<sup>1</sup>, genügt jedoch, einen vorläufigen allgemeinen Überblick zu geben.

Von wesentlicher Bedeutung ist es, zu wissen, welche der verschiedenen Unfallgattungen das größte Gewicht hat, d. h. welche am ersten und tatkräftigsten bekämpft werden müßte. Bei der Erörterung dieses Punktes beziehe ich mich auf einen Aufsatz von Hatzfeld<sup>2</sup>, der in sehr vielen Dingen noch heute Gültigkeit hat. Danach ergibt sich nach der Gesamtzahl der Unfälle die nachstehende Reihenfolge: Förderung, Stein- oder Kohlenfall, Abbau, Gewinnungswerkzeuge, Schießarbeit, Gase und Kohlenstaub. Diese einfache Gliederung nach der Häufigkeit gestattet bereits recht bemerkenswerte Schlüsse. Man kann sie, wie Hatzfeld es getan hat, noch vervollständigen, indem man den Anteil der tödlichen Unfälle bei den einzelnen Unfallgattungen sowie deren Anteile an den Gesamtunfällen und an den tödlichen Unfällen untertage berücksichtigt. In jedem Falle ergibt sich eine andere Reihenfolge. Auf diese mehr rechnungsmäßigen Ordnungen soll hier nicht eingegangen und nur festgestellt werden, daß die wirklich wesentlichen Unfallgattungen folgende sind: Förderung und Fahrung, Stein- oder Kohlenfall, Gase und Kohlenstaub. Die beiden ersten Gattungen vertauschen nicht selten ihre Plätze, besonders seitdem die Zechen in

<sup>1</sup> Vgl. Giesa: Die Ergründung von Unfallgefahren des Bergwerkesbetriebes mit Hilfe der Statistik, Glückauf 1930, S. 1503.

<sup>2</sup> Unfallverhütung im Bergbau, Ruhr Rhein 1925, S. 580.

den neuzeitlichen Betriebsverfahren manche gute Handhabe gefunden haben, um den Stein- und Kohlenfall zu verhüten.

In großen Umrissen besteht also Klarheit über die wichtigsten Unfallgattungen. Weiterhin ist zu untersuchen, ob eine planmäßige Erfassung der Unfallschwere eine Vertiefung der grundlegenden Kenntnisse herbeizuführen vermag. Dies kann nicht bejaht werden, denn die Unfallschwere ist in weitaus überwiegendem Maße eine Folge des Zufalls. Sie hat wohl geldlich größte Bedeutung, für die Sache aber ist sehr oft die Aufklärung eines an sich geringfügigen Unfalls wertvoller als die eines Todesfalls. Die Unfallschwere braucht also im Unfallverhütungsplan keine Berücksichtigung zu finden.

Anders verhält es sich mit dem planmäßigen Vermerken der Unfallorte. Sie sind von erheblicher Bedeutung, worauf schon die dem Bergmann bekannte höhere Unfallziffer in den Gas- und Gasflamkohlenhorizonten hindeutet.

Außerdem gibt man sich im voraus über die Punkte Rechenschaft, die infolge besonderer Lage oder ungewöhnlicher Form des Betriebes mutmaßlich größere Gefahr bergen. Hierher gehören z. B. Streckenkreuzungen, Kippstellen, sehr langsam fortschreitende Abbaue u. dgl.

Außer allen diesen Punkten berücksichtigt der Unfallverhütungsplan noch den Vermeidbarkeitsgrad, d. h. er stellt einen gewissen Betrag bei jeglicher Unfallgattung als vermeidbar ein. So erachtet z. B. das Bureau of Mines im Durchschnitt 55 % aller Unfälle als vermeidbar. Bei Förderung und Fahrung ist dieser Vermeidbarkeitsgrad verhältnismäßig hoch (Seilfahrtseinrichtungen in Blindschächten, Puffer- und Handschutzvorrichtungen an Förderwagen, selbsttätige Schachtverschlüsse, Fernbedienung von Weichen, Wettertüröffner usw.), bei der Gruppe Steinfall oder Kohlenfall bereits erheblich niedriger, weil hier die Natur, deren Verhalten sich restloser Regelung durch technische Maßnahmen entzieht, in weitem Umfang störend eingreift. Für jede Unfallgattung läßt sich ein gewisser Betrag von der Gesamtzahl der Unfälle als durch bergtechnische Maßnahmen vermeidbar in Abzug bringen. Die durch psychotechnische Mittel weiter gesteigerte Vermeidbarkeit wird später behandelt werden.

Für die Beurteilung der Vermeidbarkeit von Unfällen durch bergtechnische Maßnahmen sollten in größerem Umfange als bisher Urteil und Rat der an der Front des Betriebes stehenden Beamten Beachtung finden. Ihre praktischen Betriebskenntnisse stellen einen gerade für die Unfallverhütung besonders wertvollen Schatz dar, der bisher noch lange nicht ausgeschöpft wird.

#### *Unfallforschung.*

Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, daß bei der Unfallverhütung die Planung und Forschung in enger Beziehung zueinander stehen. Beide ergänzen sich und steigern wechselseitig ihre Wirkung. Der Plan weist der Forschung die Richtungen, in denen sie weiter zu arbeiten hat; die Forschung wiederum ermöglicht die Verfeinerung und Erweiterung des Planes und damit die Vertiefung der Erkenntnisse sowie das Auffinden neuer Wege für die Unfallverhütung. Ohne diese Gegenseitigkeit würden

Planung und Forschung bald erstarren, und ihr Nutzen für die Zechen würde hinfällig sein.

Die bergtechnische Unfallforschung läßt sich in die beiden Gebiete der Gebirgskörperforschung und der Erforschung der Betriebsverfahren gliedern.

Die Gebirgskörperforschung ergründet zunächst das Wesen und die Eigenart des ruhenden Gebirgskörpers. Man stellt die geologischen und tektonischen Verhältnisse fest, ermittelt die Festigkeitseigenschaften der den Gebirgskörper zusammensetzenden Schichten und untersucht ihre Widerstandsfähigkeit gegen chemische und chemisch-physikalische Einflüsse.

An diese Forschungen schließt sich das Studium des bewegten Gebirgskörpers an, sei es, daß er natürlichen oder sei es, daß er künstlichen, vor allem also bergbaulichen Bewegungen unterliegt. Im Rahmen dieses Aufsatzes braucht nur auf das umfangreiche Schrifttum hingewiesen zu werden, das auf dem Gebiete der bergbaulichen Gebirgskörperbewegung vorliegt und sich ständig vermehrt. Noch vor wenigen Jahren wurde über Gebirgsbewegungsforschung als über krasse Theorie gelächelt, heute dürfte ihr niemand mehr Wert und Berechtigung bestreiten.

Allerdings muß hervorgehoben werden, daß eine rein theoretisch auf wissenschaftlicher Grundlage geführte Untersuchung der Gebirgskörperbewegungen nutzlos ist, wenn sie sich nicht in innigster Fühlung mit dem praktischen Bergwerksbetrieb vollzieht, denn die bergbaulichen Bewegungen werden ja durch den Bergbau eingeleitet und beeinflusst. Um sie also nach Art, Umfang und Bedeutung recht würdigen zu können, muß man sich eine möglichst eingehende Kenntnis der Betriebsverfahren verschaffen. Während die Gebirgskörperforschung fast nur die Gesichtspunkte für die Bekämpfung der Unfälle durch Steinfall oder Kohlenfall liefert, dagegen in geringem Maße solche zur Unfallverminderung in andern Gattungen, z. B. hinsichtlich der Gasausbrüche, gibt es zahlreiche Gebiete, deren planmäßige Erforschung auch die Bekämpfung der übrigen Unfälle wirksam ermöglicht, vor allem das sehr wichtige und bisher noch wenig bearbeitete Gebiet »Förderung«, ferner die Unfallgruppen »Maschinenbetrieb«, »Schießarbeit«, »Holzbearbeitung« usw.

Es gilt also, die Arbeitsverfahren auf folgenden Betriebsgebieten gründlich und planmäßig zu erforschen: Aus- und Vorrichtung, Abbau, Ausbau, Bergeversatz, Förderung, Maschinenbetrieb, Beleuchtung, Bewetterung, Wasserhaltung und Schießarbeit.

Die Art und Weise, wie die Gebirgskörper- und Betriebsforschung von der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft betrieben werden, läßt sich in aller Kürze wie folgt kennzeichnen: Grubenfahrten, Besprechungen und Beratungen mit den Betriebsbeamten, Vorträge vor den Betriebsbeamten mit Erörterung, Besprechungen und Beratungen mit der Bergbehörde, Studienreisen, Verfolgung der Fachpresse, Veröffentlichungen und Vorträge mit anschließendem Meinungs austausch. Die wichtigsten Aufschlüsse verdankt man der engen Fühlung mit den der Arbeit nahestehenden Beamten. Diese Fühlung mit dem lebendigen Betriebe wird besonders durch die der Sektion 2 benannten »Beauftragten für Unfall-

wesen« gefördert, die jetzt, nachdem eine gewisse Gewöhnung an die damit verbundenen Aufgaben und Gedankengänge eingetreten ist, immer mehr zu tätiger Mitarbeit mit der Sektion herangezogen werden.

Die Ergebnisse der geschilderten Bemühungen werden unverzüglich dahin ausgewertet, daß man den Plan vervollständigt und verfeinert und den gewonnenen Anregungen zu fernerer Forschung durch zweckmäßige Unfallverhütungsmaßnahmen technischer Art folgt.

Keineswegs ist beabsichtigt, hier eine lange Aufzählung technischer Unfallverhütungsmaßnahmen zu geben, sondern es soll nur erörtert werden, wie man die unendlich große Zahl der technischen Maßnahmen zu einem System gestalten könnte. Bevor man an diese Aufgabe herangeht, muß man allerdings über den zweiten Teil des Weges zum Ziel »Erhaltung der Arbeitsfähigkeit« Klarheit haben.

#### Bildung des arbeitenden Menschen.

Ohne planmäßige Bildung des arbeitenden Menschen bleibt der Erfolg aller unfallverhütenden Arbeiten unvollständig, ja, es kann leicht geschehen, daß für rein technische Maßnahmen große Aufwendungen gemacht werden, die sich wegen der Vernachlässigung des menschlichen Faktors nachher als nutzlos herausstellen. Diese Erkenntnis ist verhältnismäßig jung, soweit sie allgemein ist. In einzelnen Fällen dagegen ist sie bereits recht alt und kann heute als unumstößlich richtig betrachtet werden.

#### *Bildungsplan.*

Für diesen zweiten Teil unfallverhütender Arbeit gilt es, gleichfalls einen Plan aufzustellen, wobei man sich vor Augen halten muß, daß seine Einzelteile stets in Beziehung zum Menschen zu bringen sind. Das Technische spielt nur eine Rolle, soweit diese Beziehung gewahrt wird und in Erscheinung tritt. Man muß sich stets fragen: Kann ich diese oder jene Tatsache dazu verwenden, um dadurch auf den Geist oder Körper des Mannes an der Front der Arbeit bildend zu wirken?

Nach solchen Gesichtspunkten wird der Bildungsplan aufgestellt. Er umfaßt, ähnlich wie der oben erwähnte Plan für die Gestaltung der äußeren Arbeitsbedingungen, 1. Unfallgattungen, 2. Unfallhäufigkeit, 3. Unfallorte, 4. Unfallzeitpunkte, 5. Unfallveranlagung, 6. Grad der Beeinflussbarkeit des Menschen.

Zu den ersten drei Punkten ist nach dem vorher Gesagten nur wenig zu bemerken. Hinsichtlich der Unfallgattungen richtet die psychologische Unfallplanung ihr Augenmerk auf diejenigen Gruppen, innerhalb deren sich die meisten Unfälle infolge Versagens des Menschen in irgendeiner Form ereignen. Derartiges Versagen kann auf besondere Anstrengung, auf Verminderung der geistigen Spannkraft durch äußerlich deutlich sichtbare Gefährlichkeit der Arbeitsstelle, auf körperliche Überbeanspruchung vor Betreten der Arbeitsstelle und andere Ursachen zurückzuführen sein, vielleicht aber auch auf einfaches Unvermögen zu der zugewiesenen Arbeit und dadurch hervorgerufene Benommenheit oder Erregtheit. Um zunächst eine einigermaßen feste Grundlage zu haben, muß man die »geistige Vorbelastung«, mit der der Mann den Betrieb betritt, für alle als gleich

annehmen. Zeigt sich also in einem Betriebsteil häufiger als in andern ein psychologisches Versagen, so muß die Ursache irgendwo in diesem Teil zu suchen sein und die betreffende Schadenstelle planmäßig aufgesucht und beseitigt werden.

Gleiches gilt für die Unfallhäufigkeit, und zwar sowohl hinsichtlich der Belastung der einzelnen Gattungen, verglichen untereinander, als auch hinsichtlich der Schwankungen, denen die Unfallziffer derselben Gattung innerhalb eines Zeitraumes unterworfen ist. Jede Schwankung hat ihre Ursache, und wenn man sie nicht findet, so muß dies lediglich ein Ansporn zu gründlicherem Suchen sein. Der Plan hebt demgemäß besonders die örtlichen und zeitlichen Unfallknotenpunkte hervor.

Die Unfallzeitpunkte geben auch noch Fingerzeige auf einen andern Umstand, nämlich auf die Unfallveranlagung. Man hat bereits in einzelnen Fällen darauf hingewiesen, daß zu gewissen Zeiten wöchentlich und jährlich eine Häufung von Unfällen eintrete, so in der Montagmittag-Schicht sowie während der Frühjahrsbestellung und der Ernte. Das ist teilweise wohl auf körperliche Ermüdung, teilweise aber vielleicht auch auf geistige Zusammenhänge zurückzuführen, die noch nicht hinreichend erkannt worden sind. Die Menschen mögen zu gewissen Zeiten weniger im Vollbesitz der geistigen Spannkraft sein als zu andern, also weniger gegen Gefahren gerüstet. Hierbei spielen auch außerbetriebliche Verhältnisse eine gewisse Rolle, denen der psychologische Plan Rechnung zu tragen hat.

Endlich sollte der Plan auch den Grad erfassen, bis zu dem die im Betriebe Tätigen unter den verschiedenen Verhältnissen geistig zu beeinflussen sind. Hier handelt es sich um Neuland, das zwar sehr aufschlußreich und fesselnd, aber äußerst schwierig zu bearbeiten ist.

#### *Erforschung des Menschen.*

Wie bei der technischen Unfallverhütung zeigt sich auch auf psychologischem Gebiet, daß Planung und Forschung eng ineinander verknüpft sind.

Die Erforschung des Menschen beschäftigt sich zunächst mit denen, die sich zur Bergarbeit melden, und sondert die hierfür zweifellos Ungeeigneten aus (psychotechnische Eignungsprüfung). Es ist zu hoffen, daß man in fernerer Zukunft von dieser mehr negativen Aussonderung der Ungeeigneten dahin gelangen wird, dem sich Meldenden sagen zu können: Du bist zu der oder jener Arbeit tauglich.

Damit ist bereits die Frage der psychotechnischen Überwachung der Belegschaften im Betriebe berührt. Man sollte sie nicht nur bei den die Arbeit Wechselnden, sondern — über den Rahmen der Eignungsprüfung hinausgehend — laufend bei der ganzen Belegschaft vornehmen, um »Ermüdungs-, Störungs- und Gefahrenquellen immer tiefer zu erforschen und immer wirksamer auszuschalten.

Endlich wird man in besondern Fällen sein Augenmerk auch auf die gesamten die Belegschaften betreffenden Verhältnisse außerhalb der Betriebe richten können.

Die Forschungsergebnisse bilden die Unterlage für die Erziehung zu unfallverhütendem Denken und Handeln. Diese Erziehung ist nicht weniger wichtig als die technische Unfallverhütung, ja, es unterliegt

keinem Zweifel, daß man den vollen Erfolg in der Erhaltung der Arbeitsfähigkeit dann sofort haben würde, wenn jeder an seiner Stelle vollendet erzogen wäre. Dann wären Unfälle nur noch die Folge des Waltens der sich der Einschmiedung in Regeln und Vorschriften entziehenden Natur. Ich stehe demnach nicht an, die Erziehung für wesentlicher zu halten als die technische Unfallverhütung.

#### Überwachung des Erfolges und künftige Gestaltung der Unfallverhütung.

Der Erfolg der Unfallverhütung wird durch die Unfallstatistik<sup>1</sup> und außerdem dadurch überwacht, daß jeder Betrieb und Betriebsteil sich selbst, seinen Vorgesetzten, der Bergbehörde und der zuständigen Sektion der Berufsgenossenschaft Rechenschaft über seine Unfälle zu geben hat. In welchen Formen dies geschieht, braucht hier nicht erörtert zu werden. Nur kurz sei darauf hingewiesen, daß von manchen eine Verschärfung der Verantwortung der Werke befürwortet wird, und zwar durch eine Auswirkung auf geldlichem Wege. Für besonders günstige Unfallziffern soll dem Unternehmer eine Entlastung gewährt werden, während eine übermäßig hohe Zahl von Unfällen eine Erhöhung des Umlagebeitrages zur Folge haben soll. Eine Entscheidung in diesen grundsätzlich außerordentlich wichtigen Fragen ist erst in fernerer Zukunft zu erwarten.

Mit dieser Neuordnung wird ein weiterer Schritt auf dem Wege getan sein, die Unfallverhütung im Bergbau einerseits einfacher, andererseits wirkungsvoller zu gestalten. Ohne hier auf ermüdende Einzelheiten einzugehen, will ich sogleich das mir vorschwebende Wunschbild entwerfen.

Man wird eine neue, einfache und für alle im gleichen Mineral arbeitenden Werke gleiche Statistik schaffen. Diese Statistik wird, anders als die heute maßgebende, Ursachen, Wirkungen und Örtlichkeiten scharf trennen und so endlich zur Unterlage für eine wirkliche Unfallforschung geeignet sein. Sie wird dem menschlichen Faktor die Wichtigkeit, die er in der Tat besitzt, zuteilen und Gewähr dafür bieten, daß die heutige Verzettelung und Planlosigkeit in der Unfallverhütung aufhört. In breiter, lückenloser Front werden alle Beteiligten zu dem gemeinsamen Ziele hin vorrücken.

Voraussetzung für diese Gestaltung der Dinge ist allerdings, daß sich zunächst alle Beteiligten — Behörden, Knappschafts-Berufsgenossenschaft und die sonst in Betracht kommenden Verbände, wie die Bergbauvereine — zusammenfinden und sich auf einen Arbeitsplan einigen.

Das Ziel solcher Verhandlungen ist die Herbeiführung einer verständnisvollen, auf Gegenseitigkeit beruhenden Zusammenarbeit. Man wird sich bemühen, die Arbeitsfront, vor allem die Bergrevierbeamten und die Betriebsfachleute, erheblich mehr als bisher mit ihrem Urteil und ihrer Sachkenntnis zu Worte kommen zu lassen. Nicht auf dem Wege starrer Verordnungen und lästigen Zwanges wird man vorgehen, sondern bestrebt sein, die geeigneten Maßnahmen auf Grund eigener, freiwilliger Einsicht der Werke getroffen zu sehen. Man wird sich selbst und andere zu Führern im Sinne des Spenglerschen Wortes erziehen: »Führerschaft ist im Grunde nichts als gewollte und bewährte Verantwortlichkeit.« Je

näher die Unfallverhütung im Aufbau und Geist diesem Ideal kommt, desto wirksamer werden ihre Bemühungen zur Erhaltung der Arbeitsfähigkeit der Bergleute sein.

An den vorstehenden Vortrag knüpfte sich folgende Aussprache.

Vorsitzender Bergwerksdirektor Dr.-Ing. eh. Brandt, Dortmund: Wir haben der Unfallverhütung deshalb einen besondern Platz auf unserer Tagesordnung eingeräumt, um zum Ausdruck zu bringen, daß der Bergbau nicht nur berufen ist, bei der Durchführung der behördlichen Maßnahmen mitzuwirken, sondern aus eigenem Antriebe die Planung und Erforschung der Mittel und Wege zur Unfallverhütung in die Hand genommen hat.

Professor Bergrat Dr. Tübben, Berlin: Der Vortragende hat als eine Kernfrage der Unfallverhütung die Erhaltung der objektiven Arbeitsfähigkeit bezeichnet und hinsichtlich der Vermeidbarkeit der Unfälle darauf hingewiesen, daß für bestimmte Unfallursachen nach Ansicht des Bureau of Mines bis 55% aller Unfälle hätten verhütet werden können. In dieser Beziehung dürfte es bemerkenswert sein, daß nach meiner Kenntnis der unterschiedlichen Grundlagen der Arbeitsverhältnisse im Kohlenbergbau der Ver. Staaten und des Ruhrbezirks neben der objektiven Arbeitsfähigkeit auch die subjektive Arbeitswilligkeit eine große Rolle spielt. Im Rhythmus der Gemeinschaftsarbeit zwischen Mensch und Maschine üben nämlich beim Ruhrkohlenbergbau gegenüber dem Bergbau in den Ver. Staaten die Freizügigkeit der Arbeiter, der größere Wechsel der Arbeitsstätten, das geringere Vertrautsein und Vertrautwerden mit den maschinenmäßigen Hilfsmitteln an weniger zusammengefaßten Arbeitsstellen einen größern Einfluß auf die Häufigkeit gewisser Unfallarten aus.

Professor Dr.-Ing. ch. Herbst, Essen: In diesem Zusammenhange möchte ich eine Zahl der Statistik des Eisen- und Stahlwerks Hoesch nennen, wonach 40% aller Unfälle Leute betroffen haben, die erst drei Monate oder kürzer im Betriebe gewesen sind.

Bergrat Heinrich, Essen: Für die Durchführung einer so planmäßigen und gewissenhaften Forschungsarbeit auf dem Gebiete der Unfallverhütung, wie sie der Vortragende geschildert hat, erscheint mir die Anwendung des Begriffs der vermeidbaren Unfälle als bedenklich, wenn man ihn nicht näher erläutert. Es liegt die Gefahr vor, daß Leute, welche die Eigenarten des bergbaulichen Betriebes nicht sachverständig zu beurteilen vermögen, jeden Unfall oder zumindest die Mehrzahl der Unfälle als vermeidlich betrachten. Wenn man unter »vermeidbaren Unfällen« alle diejenigen versteht, die nicht durch höhere Gewalt entstanden sind, so braucht auch für den Kenner der bergbaulichen Verhältnisse die von Dr. Matthiass aus dem amerikanischen Bergbau genannte Ziffer von 55% nicht unbedingt als hoch zu erscheinen, sondern kann umgekehrt als verhältnismäßig niedrig betrachtet werden. Eine scharfe Umgrenzung des Begriffs »vermeidbare Unfälle« erscheint mir daher als dringend erwünscht.

Oberbergamtsdirektor Schlattmann, Dortmund: Zu den letzten Ausführungen von Bergrat Heinrich möchte ich bemerken, daß es meines Erachtens eine Grenze für vermeidbare und unvermeidbare Unfälle nicht gibt. Wenn in Amerika behauptet wird, 55% aller Unfälle wären vermeidbar, so kann man dahinter ein großes Fragezeichen machen. Die Vermeidbarkeit hängt von dem Stande der Technik, der Einstellung der Leute und dem Erfolge der Unfallverhütungsarbeit ab. Mit der Entwicklung dieser Faktoren verschiebt sich die Grenze zwischen vermeidbaren und unvermeidbaren Unfällen.

Hinsichtlich der »Unfallverhütungsarbeit« habe ich einmal irgendwo geschrieben, daß Unfallverhütung eigentlich eine selbstverständliche Angelegenheit sein sollte. Wenn sie das wäre, dann müßte es sich dadurch ausdrücken, daß von ihr nicht mehr gesprochen würde. Da aber heute

<sup>1</sup> Vgl. Giesa, Glückauf 1930, S. 1503.

bei der Technischen Tagung doch noch davon gesprochen wird, so schließe ich daraus, daß nicht nur uns, der Bergbehörde, sondern auch dem Bergbau die heutigen Unfallziffern noch zu hoch sind.

Vorweg möchte ich allerdings betonen, daß sich die Unfallziffer des Ruhrbezirks in den letzten Jahren so günstig entwickelt hat, daß man keine Gelegenheit vorbegehen lassen sollte, diese Tatsache hervorzuheben und denen zu danken, die an dieser günstigen Entwicklung mitgeholfen haben. Ein Grund für das Fallen der Unfallziffer ist, daß wir uns seit längerer Zeit in einer rückläufigen Wirtschaftsbewegung befinden und bei dem Abbau der Belegschaft die erfahrensten Leute zurückgeblieben sind, so daß man jetzt mit einem Stamm von Leuten arbeitet, die zweifellos viel weniger zu Unfällen neigen, als es der Durchschnittsmann einer größeren Belegschaft getan hat. Wie stark sich dieser Grund bei der Verminderung der Unfallziffer ausdrückt, weiß man nicht. Ich glaube aber, daß er durch den andern Faktor, der verstärkend auf die Unfallziffer einwirkt, nämlich die stärkere Mechanisierung, aufgehoben wird. Wenn trotzdem die Unfallziffer ständig sinkt, so müssen andere Gründe dafür vorliegen, auf die Dr. Matthiass schon hingewiesen hat.

Zunächst ist es die Zusammenarbeit aller an der Unfallverhütung beteiligten Kreise. Wir können mit Befriedigung feststellen, daß der Drang zur Mitarbeit überall sehr groß ist, sowohl bei den Verwaltungen selbst als auch bei der Arbeiterschaft. Ich führe einen sehr erheblichen Teil des erzielten Erfolges auf die Gemeinschaftsarbeit zwischen Arbeitgebern, Arbeitnehmern und Bergbehörde zurück.

Der andere Grund ist die wachsende Erkenntnis, daß man Leute, denen eine gefährliche Arbeit übertragen wird, über die Gefahr aufklären und sie darüber unterrichten muß, wie man am besten der Gefahr begegnet. Das geschieht jetzt in einem sehr großen Umfange. Wie sich dieser Gedanke entwickelt hat, und wie er weit über das Maß dessen hinausgewachsen ist, was die Bergpolizei vorschreibt, ist allgemein bekannt. Es kann gar nicht oft genug betont werden, welche wichtigen Faktoren Aufklärung und Ausbildung für die Unfallverhütung sind.

Der letzte Grund ist, daß man sich heute allerorts mehr eigene Gedanken über die zweckmäßigste Art der Unfallverhütung macht als früher und damit zu größerer Selbstverantwortung kommt. Die Wege, die beschritten werden, können verschieden sein. Die Hauptsache ist der feste Wille, das gemeinsame Ziel zu erreichen. Man darf also, darin gebe ich dem Vortragenden recht, nicht zuviel »reglementieren«. Das soll vor allem auch die Bergbehörde nicht tun. Wenn darüber hin und wieder Klagen laut werden, so muß man doch bedenken, daß wir uns in einem Übergangszustande befinden, in der Entwicklung zu einer Zeit, in der alle Beteiligten an der Unfallverhütung selbständig mitarbeiten sollen. Die Bergbehörde strebt seit langem bewußt auf dieses Ziel hin. Man muß hierbei aber oben anfangen und unten aufhören, nicht umgekehrt. Je mehr die Arbeitgeber selbst auf die Unfallverhütung bedacht sind und je stärker sie die Unfallziffer drücken, desto weniger wird irgendeine Stelle Veranlassung haben, in Dinge hineinzureden, welche die Zechenverwaltungen und ihre Belegschaften am meisten angehen.

Das zu erstrebende Ziel liegt gar nicht so weit entfernt. Es läßt sich, ich wiederhole es, nur in enger Fühlungnahme mit allen beteiligten Stellen erreichen. Diese Fühlungnahme ist, das darf ich betonen, bereits so gut geworden, daß ich hinsichtlich des Erfolges keine Zweifel hege.

Bergwerksdirektor Bergassessor Kost, Wanne-Eickel: Ich muß Herrn Oberbergamtsdirektor Schlattmann widersprechen, wenn er sagt, die Mechanisierung wirke sich ungünstig auf die Unfallziffern aus. Nur durch die Einführung von Maschinen sind wir in die Lage versetzt worden, unsere Betriebe wirtschaftlich zu gestalten. Auf der Zeche Königsgrube habe ich wie auch in andern

Betrieben festgestellt, daß infolge der Betriebszusammenfassung, die ja nur auf Grund der Mechanisierung durchgeführt werden kann, ein wesentlicher Rückgang der Unfälle eingetreten ist. Allerdings trifft es zu, daß bei der Einführung von Maschinen, wie überhaupt bei jeder Neuerung im Bergbau, zunächst Unfälle in erhöhtem Maße auftreten. Hat aber einmal Gewöhnung stattgefunden, so macht sich nach meinen Erfahrungen eine rückläufige Bewegung der Unfallziffer geltend.

Hinsichtlich der Unfallverhütung sei noch auf einen andern Punkt hingewiesen, nämlich die Feststellung der Ursachen der einzelnen Unfälle. Ich bin der Überzeugung, daß die Unfallursachen, die als Grundlage für die Unfallverhütungsvorschriften seitens der Bergbehörde und der Berufsgenossenschaften dienen, nicht immer richtig erkannt werden. Die Untersuchung geht bekanntlich so vor sich, daß ein Vertreter der Bergbehörde den Betriebsführer und die in Betracht kommenden Betriebsbeamten und Arbeiter vernimmt. Über jedem dieser Beteiligten schwebt psychologisch das Damoklesschwert der Bestrafung oder Dienstentlassung, wenn etwas herauskommt, was ihn belastet. Ich will allerdings damit nicht sagen, daß die Bergbehörde das tut, aber die Leute sind in der Tat so eingestellt, und bei allen Untersuchungen, die seitens der Bergbehörde geleitet werden, lassen sie sich davon beeinflussen und werden deshalb zum Teil nicht die Wahrheit sagen. Hier müßte meines Erachtens ein Weg gesucht werden, wie man die Art der Unfalluntersuchung oder diese psychologische Einstellung unserer Arbeiter und Beamten ändert.

Professor Schulz, Clausthal: Mancher wird es vielleicht für phantastisch halten, wenn Dr. Matthiass den Vorschlag macht, die ganze Belegschaft des Ruhrbezirkes einer Eignungsprüfung zu unterziehen. Ich möchte aber darauf hinweisen, daß der Bergbau schon zweimal ähnliche Aufgaben gelöst hat. Im Jahre 1913 wurde die ganze unterirdische Belegschaft des Ruhrbezirkes in der Handhabung der Benzinsicherheitslampe zum Zwecke der Ablichtung von Schlagwettern unterrichtet, und vor etwa 30 Jahren ist die ganze Belegschaft des Ruhrbezirkes nicht nur einmal, sondern fortlaufend auf Wurmkrankheit untersucht und mit Erfolg behandelt worden. Wenn einmal die Verfahren der psychologischen Eignungsprüfung so weit durchgearbeitet worden sind, daß man sich davon einwandfreie Ergebnisse versprechen kann, so zweifle ich nicht, daß der Bergbau auch die Mittel und Wege finden wird, eine derartige Prüfung durchzuführen.

Betriebsdirektor Bergassessor Eisenmenger, Gelsenkirchen: Auf Anregung der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft wurden vor etwa 1½ Jahren in den Betrieben der Zeche Rheinlbe-Alma Beauftragte für Unfallwesen benannt, die sich das Ziel setzten, erzieherisch auf die Betriebsbeamten und über die Betriebsbeamten hinaus natürlich auch auf die Belegschaft zu wirken. Die Arbeit dieser Stelle erstreckte sich in der Hauptsache auf die Bekämpfung der sogenannten vermeidbaren Unfälle. Die Vermeidbarkeit der Unfälle ist natürlich ein durchaus relativer Begriff. Was für den einen vermeidbar ist, ist für den andern vielleicht höhere Gewalt. Die 1½ jährige Tätigkeit dieser Stelle hat unzweifelhaft zu einem gewissen Erfolge, man kann vielleicht sogar sagen, zu einem großen Erfolge geführt. Auf 1000 Vollarbeiter berechnet, ist eine Verminderung der Unfälle von mehr als 50% zu verzeichnen. Jedenfalls liegen unsere Betriebe weit unter der Unfallziffer, die Herr Schlattmann als Durchschnitt für den gesamten Ruhrbezirk angegeben hat. Ich möchte durch diesen Hinweis betonen, daß mit polizeilichen Vorschriften allein keine Unfallverhütung erfolgreich durchgeführt werden kann.

Einer der Vorredner hat ausgeführt, daß bei der Untersuchung von Unfällen und damit bei der Gewinnung der zu ihrer Bekämpfung notwendigen Unterlagen hier und da Hindernisse entstehen, die vor allen Dingen auf einer gewissen Angst der Betriebsbeamten vor der Bergbehörde beruhen. Diese Angst ist erklärlich, weil die Bergbehörde

auf Grund von polizeilichen Vorschriften urteilt und ihre Maßnahmen nicht nach persönlichen Erfahrungen oder Anschauungen über die Eignung dieses oder jenes Mittels, sondern nach allgemein geltenden Bestimmungen trifft. Durch Zusammenarbeit zwischen Bergbehörde und Betrieb läßt sich vielleicht gerade für diesen Mangel noch ein Ausweg finden, der die Bekämpfung der Unfälle im Bergbau nur fördern kann.

Professor Dr.-Ing. Spackeler, Breslau: Auf eine zweckmäßige Maßnahme möchte ich besonders hinweisen, nämlich die Auftragung der Unfallstellen auf ein Grubenbild. Ich glaube, daß die Durchführung dieses Vorschlages einen außerordentlich lehrreichen Aufschluß über die Gebirgsbewegungen geben wird. Allerdings muß man dieses Grubenbild nicht auf dicke Pappe, sondern auf Pauspapier aufzeichnen und nicht bloß die Unfälle, sondern auch sämtliche Betriebsstörungen berücksichtigen; denn wenn der Förderwagen entgleist und den Türstock umwirft, ist es letzten Endes Zufall, ob Kappe oder Steine einem Mann auf den Kopf fallen oder nicht. Wenn der Steiger alle Punkte, an denen Störungen oder Unfälle vorgekommen sind, einzeichnet und dann die Bilder der einzelnen Flöze übereinanderlegt, dann findet er die Aufklärung, warum sich die Unfälle an einzelnen Stellen häufen. In den meisten Fällen wird er feststellen, daß ein Nachbarflöz schuld daran ist, daß sich in diesem Flöz die Unfälle ereignen. Meines Erachtens gibt es kein besseres Mittel, den Steigern und Betriebsführern Aufklärung über den Gebirgsdruck und Anregungen zu Beobachtungen zu geben, als wenn man gerade die Stellen der Unfälle und Betriebsstörungen in das Grubenbild einzeichnet und dann das Bild anderer Flöze zum Vergleich darauflegt. Sehr oft wird sich ergeben, daß Restpfiler oder alte Abbauanten im Nachbarflöz die Druckstellen erzeugen und damit Urheber der Unfälle sind.

Oberbergrat Bracht, Barsinghausen: In den bisher gemachten Ausführungen über die Unfallverhütung sehe ich noch eine Lücke, die ich ausfüllen möchte. Die Bergbehörde auf der einen Seite und die Werksvertreter auf der andern Seite haben sich gegenseitig kleine liebenswürdige Anregungen gegeben. Es ist aber auch noch ein anderer Faktor, der bei der Unfallverhütung mitwirken kann, anwesend, nämlich die Presse.

Wenn man die Entwicklung betrachtet, wie ich sie zuerst als Angehöriger der Bergpolizei und dann als Werksvertreter erlebt habe, so findet man, daß früher die Disziplin die Unfallverhütung maßgebend beeinflusst hat. Wenn der Steiger etwas sagte, dann wurde es auch gemacht. Ob die Anordnung als richtig erkannt wurde, kam erst in zweiter Linie. Die Disziplin hat ohne jeden Zweifel nachgelassen; daher ergab sich die Notwendigkeit, die Bergleute, die den Sicherheitsanordnungen ihrer Vorgesetzten nicht mehr rückhaltlos folgten, zu unterrichten und sie durch Aufklärung über die Notwendigkeit und Richtigkeit der Sicherheitsvorschriften zu deren Befolgung zu veranlassen. Der Unterricht hat die besten Erfolge gezeitigt, aber man wird nie dazu kommen, sämtliche Bergleute so weit zu belehren, daß sie alle Zu-

sammenhänge verstehen und aus eigenem Wissen das zur Verhütung von Unfällen Erforderliche tun. Die Anordnung des Beamten ist unentbehrlich. Um sie wirksam zu machen, muß man aber das Ansehen der Beamten und die Dienstreue wieder zu stärken suchen. Wenn heute Unfälle durch die Presse bekanntgegeben werden, so setzt meistens ein Entrüstungssturm gegen Verwaltung und Beamte ein, und zwar am meisten in den von den Arbeitern gelesenen Blättern. Das ist verheerend. Es untergräbt das Ansehen der Beamten und hemmt damit den Willen des Bergmanns, ihren Anordnungen unbedingten Gehorsam zu leisten. Ohne Mannschaft können wir im Bergbau nicht auskommen, und deshalb richte ich an die Vertreter der Presse die Bitte, sich nicht gegen, sondern für die Beamten, die doch die Unfallverhütung als vornehmste Aufgabe betrachten, einzusetzen und dadurch das Ansehen unserer Beamten den Arbeitern gegenüber wieder zu stärken.

Professor Kegel, Freiberg: Dr. Matthiass hat in seinem Vortrage bemerkt, daß die Zahl der Unfälle nicht nach denen mit tödlichem Ausgang beurteilt werden darf. Ich möchte diese Stellungnahme dahin ergänzen, daß man die Zahl der Unfälle überhaupt nicht danach beurteilen sollte, ob Menschen dabei verunglückt sind oder nicht, sondern daß grundsätzlich alle störenden Betriebsvorfälle in Betracht zu ziehen sind. Erst dann tritt ihre wirtschaftliche Bedeutung richtig hervor. Die Zahl der Unfälle, bei denen keiner verunglückt, ist ja viel größer und wirtschaftlich wichtiger als die andere Zahl<sup>1</sup>. Wenn man von diesem Gesichtspunkt ausgeht, werden gleichzeitig ohne weiteres auch die tödlichen Unfälle eine Verminderung erfahren. In einem größeren mitteldeutschen Tagebaubetrieb sind z. B. vor etwa 6 Jahren Störungsstatistiken eingeführt worden, in denen jeder Beamte genau die vorgekommenen Betriebsstörungen sowie die Maßnahmen zu ihrer Beseitigung und künftigen Verhütung angeben muß. Hierbei stellte sich heraus, daß die Unfälle, die man vorher als belanglos angesehen hatte, die wirtschaftlich bedeutungsvollsten waren, und der Erfolg war, daß man mit der gleichen Belegschaft und Betriebseinrichtung die Förderung in kurzer Zeit ohne Mühe um rd. 20% zu steigern vermochte.

Hinsichtlich der Disziplin denke ich an eine Statistik der Seilfahrtunfälle um das Jahr 1905, in der die Seilfahrtunfälle in Niederschlesien denen in Preußen und Österreich gegenübergestellt wurden<sup>2</sup>. Aus diesem Vergleich ging hervor, daß die Zahl der Seilfahrtunfälle in Niederschlesien nur ungefähr den zehnten Teil derjenigen im übrigen Preußen erreichte. Bei behördlich erlaubter Seilfahrt entfielen im gesamten preußischen Bergbau in der Zeit von 1890 bis 1905 auf 10000 Bergleute 0,392 tödliche Unfälle gegenüber 0,03 in Niederschlesien allein. In der Statistik wurde ausdrücklich bemerkt, daß die geringere Unfallziffer in Niederschlesien auf die bessere Seilfahrt-disziplin zurückzuführen sei.

<sup>1</sup> Vgl. Groter: Betriebsicherheit und moderne Betriebsführung, Z. Arbeitsschutz 1930, H. 7. Bei 75 000 untersuchten Betriebsvorfällen kommen auf jeden Fall, der zur Arbeitsversäumnis verunglückter Personen führt, 29 Fälle ohne Arbeitsversäumnis und mit Wundbehandlung des Betroffenen und 300 Fälle, bei denen keine Personen zu Schaden gekommen sind.

<sup>2</sup> Z. B. H. S. Wes. 1908, S. B 250.

## Ortsveränderliche Blasversatzmaschine mit Zellenrad, Bauart Beien.

Von Diplom-Bergingenieur A. Richter, Wanne-Eickel.

Das Einbringen des Versatzgutes mit Hilfe von Druckluft hat besonders in der letzten Zeit an Bedeutung gewonnen, jedoch weisen die bisher dazu verwendeten Vorrichtungen noch Mängel auf, die häufig der Einführung dieses Versatzverfahrens entgegenstehen. So sind es bei den großen Torkret- und Miag-Anlagen vor allem die hohen Anlagekosten für Maschinen und nicht zuletzt für Bergebehälter,

Maschinenräume usw., welche die Wirtschaftlichkeit der Versatzarbeit erheblich beeinträchtigen. Billiger und einfacher ist die Blasversatzmaschine von König<sup>1</sup>, die sich leicht befördern läßt und mit dem Abbau voranschreitet. So zweckmäßig im allgemeinen das Königsche Verfahren ist, so hat es doch den Nachteil, daß man keine Krümmer in der Blasleitung anbringen

<sup>1</sup> Glückauf 1930, S. 763.

kann und daß es sich nicht für toniges oder lettiges Versatzgut eignet. Das Verfahren von Eisenmenger<sup>1</sup> erfordert, da es ohne Blasleitung arbeitet, im Abbaubetrieb ein besonderes Fördermittel (Rutsche oder Band), so daß das Einbringen des Versatzes nicht während der Kohlenförderung erfolgen kann, sofern man nicht eine zweite Rutsche vorsieht. Außerdem wird die Leistung durch den häufigen Umbau der Blasvorrichtung vermindert.

In dem Bestreben, die hier kurz angedeuteten Mängel der bisher gebräuchlichen Blasversatzanlagen zu beheben, ist aus dem Betriebe heraus die nachstehend beschriebene Vorrichtung entwickelt worden, die sich durch niedrige Anschaffungs- und Betriebskosten sowie durch hohe Betriebssicherheit bei großer Leistung auszeichnet, so daß schon seit einiger Zeit ihre fabrikmäßige Herstellung erfolgt<sup>2</sup>.

#### Bauart der Blasversatzanlage.

Die Blasversatzanlage (Abb. 1) besteht aus dem Zellenrad mit Antrieb, der Blasleitung und dem Hochkipper. Die Einschleusung des Versatzes in die Blasleitung erfolgt mit Hilfe des Zellenrades, das mit

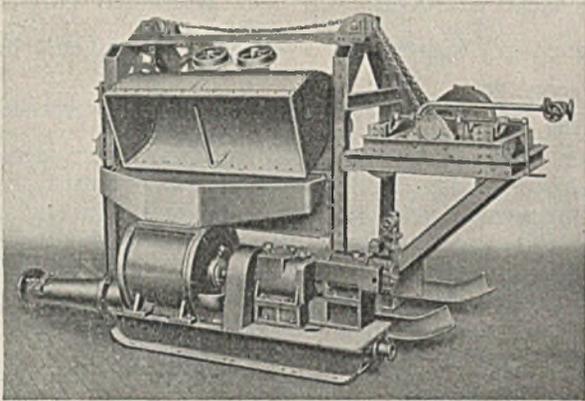


Abb. 1. Ansicht der ortsveränderlichen Blasversatzmaschine, Bauart Beien.

seiner Achse parallel zur Strecke liegt. Das Zellenrad bildet auf einfache Weise einen fast dichten Luftabschluß zwischen Blasleitung und Aufgabestelle des Versatzgutes. Dies ist hier besonders wichtig, weil ohne irgendwelchen Behälter gearbeitet wird, also keine andere Abdichtung vorhanden ist. Der Antrieb erfolgt durch einen 12-PS-Pfeilradmotor der Firma Beien, der über ein Vorgelege mit einem öldicht gekapselten Schneckengetriebe in Verbindung steht. Die Zahnradachse des Schneckengetriebes ist mit der Achse des Zellenrades fest gekuppelt. Durch diese Kraftübertragung wird das Zellenrad bei einer Umlaufzahl des Motors von 1000/min auf 18 Uml./min gebracht und somit ein gleichmäßiger Gang des Zellenrades in belastetem oder unbelastetem Zustande erreicht. Durch das Zellenrad fällt das Versatzgut in den Blasstutzen von 250 mm Dmr. An dem Stutzen ist eine leicht lösbare Klappe angebracht, die etwaige Verstopfungen unterhalb des Zellenrades oder an dem Übergang vom Blasstutzen zur Blasleitung schnell zu beseitigen gestattet. Bei den ersten Versuchen hatte der Blasstutzen nur einen Durchmesser von 150 mm, und infolgedessen backten die stark lehmhaltigen Waschberge am Austrag unter dem Zellenrad fest.

Heute hat die Klappe lediglich den Zweck, die Beseitigung von größeren Bergestücken zu ermöglichen, die zufällig in die Waschberge geraten sind und sich an dem Übergang zur Blasleitung festgesetzt haben. Der Blasstutzen geht einerseits in die Blasleitung von 150 mm Dmr. über, andererseits steht er mit der Luftzuführung in Verbindung. Diese erfolgt durch eine an das Preßluftnetz der Grube angeschlossene 80-mm-Leitung und wird durch ein Schnellschlußventil betätigt. Der Einbau eines Druckminderungsventils erwies sich als überflüssig, weil die aus der 80-mm-Zuführungsleitung frei ausströmende Luft in der Blasleitung nur 0,1–0,2 atü Druck hatte, wenn keine Aufgabe von Versatzgut stattfand. Zellenrad, Antrieb und Blasstutzen sind auf Kufen aus U-Eisen fest angebracht, auf denen sie entsprechend dem Abbaufortschritt vorangezogen werden.

Die Blasleitung besteht aus 3 m langen Rohren von 150 mm Dmr., die Bunde mit Vor- und Rücksprung tragen. Da der Ausbau der Rohre während des Blasens, d. h. während der kurzen Pause zwischen der Blaszeit von 2 Wagen, vor sich geht, ist eine Schnellkupplung erforderlich, zumal bei geringerer Flözmächtigkeit. Eine am Austrag der Blasleitung angebrachte schwenkbare Schaufel ermöglicht, das Versatzgut auf die zu verblasenden Felder zu verteilen. Der Verschleiß der Rohrleitung ist infolge des tonhaltigen Versatzgutes ziemlich gering. Die Rohre verschleißen, abgesehen von den Krümmern, zuerst an den Bunden und lassen sich durch Abschneiden des beschädigten Stückes, meist nur wenige Zentimeter, wieder brauchbar machen. Da sich herausgestellt hat, daß der Verschleiß der Rohre auf der untern Seite, also nach dem Liegenden hin, am größten ist, werden sie beim Umbau der Blasleitung jedesmal um 90° gedreht, so daß immer ein anderer Teil der Rohrwandung dem stärksten Verschleiß ausgesetzt ist. Hierdurch läßt sich die Lebensdauer der Rohre beträchtlich erhöhen. Die sich durch den Einbau der Krümmer sowie durch den Wechsel im Einfallen ergebende Spannung in der Blasleitung wird durch eine Rohrverbindung vermieden, die aus einer nach Bedarf in die Rohrleitung eingebauten Gummimanschette besteht. Sie erübrigt das Einsetzen von konischen Ringen, erleichtert den Einbau der Blasleitung und ermöglicht eine bessere Abdichtung der Rohrverbindungen. Zurzeit werden Versuche mit der Verwendung von Kniestücken anstatt der schnell verschleißenden Krümmer angestellt. Während beim Krümmer eine dauernde Reibung des durchfließenden Versatzgutes an der äußern Wandung auftritt, bewirken die Kniestücke ein Abprallen, also nur eine augenblickliche Bewegungshemmung, worauf das Gut wieder in den freien Luftstrom fliegt.

Die Zuführung der Berge in das Zellenrad erfolgt mit Hilfe eines durch Zwillingshassel angetriebenen Hochkippers der Bauart Beien. Als Versatzgut dienen vorläufig ausschließlich Waschberge, die übertage auf 80 mm Korngröße abgeseibt und durch einen Elektromagneten von mitgeführten Eisenteilen befreit werden. Die Abscheidung der Eisenteile ist wichtig, da Rutschenbolzen, Keile, Ketten und andere größere Eisenteile das Zellenrad durch Festklemmen zwischen einer Zellenwand und dem Zellengehäuse beschädigen könnten. Zum Schutz des Zellenrades sind außerdem die Verbindungsschrauben an der Kupplung zwischen

<sup>1</sup> Glückauf 1930, S. 1612.

<sup>2</sup> Maschinenfabrik A. Beien, G. m. b. H. in Herne.

Schneckengetriebe und Zellenrad so bemessen, daß sie bei einer plötzlichen Abbremsung des Zellenrades abgesichert werden. Die dadurch hervorgerufene Betriebsstörung läßt sich gegebenenfalls in wenigen Minuten beseitigen.

**Betrieb der Blasversatzanlage.**

Die Versuche mit dem ortsveränderlichen Zellenrad begannen vor etwa einem Jahr auf der Schachtanlage Shamrock 3/4. Als Versuchsfeld (Abb. 2)

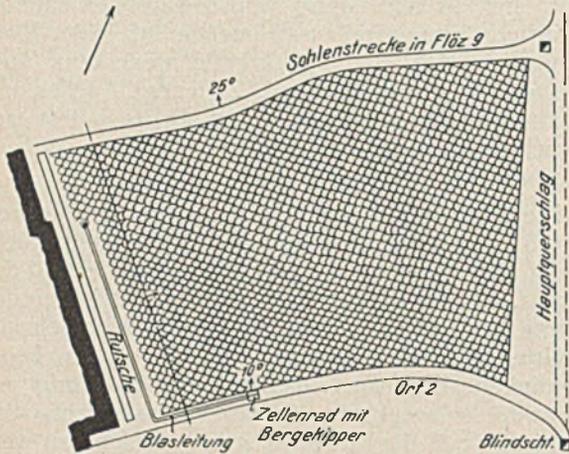


Abb. 2. Versuchsfeld.

diente ein Streb im Flöz 9 (Ernestine), das im oberen Teil ein Einfallen von 5–6°, im unteren Teil dagegen von 20° aufweist. Die Kohle wird unterschrämt und streichend hereingewonnen. Infolge des steileren Einfallens im unteren Teil des 100 m langen Strebs bereitete das streichende Versetzen von Hand Schwierigkeiten. Aus diesem Grunde war der Streb, da zur Erzielung einer möglichst geringen Absenkung des Hangenden nicht mit Blindörterern gebaut werden sollte, für die Versuche mit einer Blasversatzanlage besonders geeignet.

Kennzeichnend für die Blasversatzanlage ist ihre Ortsbeweglichkeit, d. h. von einer Aufstellung aus werden 30–40 Felder von je 1,50 m Breite verblasen. Darauf zieht man Zellenrad und Hochkipper entsprechend vorwärts. Für je 2 Felder ist, wie bei allen Blasverfahren, ein Umlegen der Blasleitung im Streb erforderlich. Als Verschluss benutzt man gewöhnlichen Maschendraht. Zur Bedienung sind 4 Mann erforderlich, und zwar in der Strecke je 1 Mann zur Bedienung der Ventile und zum Auswechseln der leeren Wagen, im Streb je 1 Mann zur Herstellung der Verschlüsse und an der Schwenkschaufel. Die beiden Leute in der Strecke reinigen außerdem die entleerten Wagen, während die im Abbau gemeinsam die Rohre ausbauen.

Die Bedienung der Ventile geschieht in der Reihenfolge, daß zuerst der Motor zum Hochkipper, dann das Schnellschlußventil zur Blasleitung und schließlich der Motor zum Zellenrad in Tätigkeit

gesetzt wird. Nach Entleerung eines Wagens stellt man zunächst das Zellenrad und dann die Blasluft ab. Das Verblasen eines Wagens erfordert insgesamt 80–90 s. Die zeitliche Verteilung der Arbeitsvorgänge ist aus Abb. 3 ersichtlich.

Da die Luft für den Blasversatz dem Preßluftnetz der Grube entnommen wird, mußte man von vornherein auf einen möglichst geringen Luftverbrauch bedacht sein, um die Belastung des an sich schon stark beanspruchten Preßluftnetzes nicht zu sehr zu erhöhen. Man stellte zwei Versuche an. Beim ersten wurde mit geringer Luftzuführung geblasen und das Versatzgut dementsprechend langsam aufgegeben, beim zweiten arbeitete man mit starker Luftzuführung und gab das Versatzgut möglichst schnell auf. Das Ergebnis war:

	Druck in der Blasleitung atü	Luftverbrauch m³/h	Reine Blaszeit s/Wagen
1.	0,2–0,3	1800–2000	90
2.	0,6–0,7	3800–4000	25

Rechnerisch ergeben sich danach für den Luftverbrauch je Wagen bei 1  $\frac{2000 \cdot 90}{60 \cdot 60} = 50 \text{ m}^3$ , bei

2  $\frac{4000 \cdot 25}{60 \cdot 60} = 28 \text{ m}^3$ . Mithin beträgt der Luftverbrauch

beim Blasen mit starker Luftzuführung nur wenig mehr als die Hälfte des Luftverbrauches bei schwachem Druck. Abgesehen davon ist das zweite Verfahren viel betriebssicherer, weil hierbei keine Rohrverstopfungen vorkommen. Der mit dem Askaniamesser während einer Schicht festgestellte Luftverbrauch betrug 5000 m³. Verblasen wurden 150 Wagen, so daß sich der Luftverbrauch auf 33,3 m³ je Wagen oder auf 65 m³ je m³ Versatz belief. Eingeschlossen ist darin die Luft für den Antriebsmotor des Zellenrades sowie für den Zwillingmotor des Hochkippers.

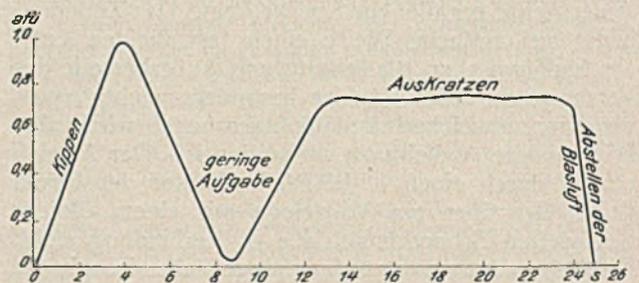


Abb. 4. Verlauf der Druckkurve während der Kippzeit eines Wagens.

Die Blasleitung ist zurzeit 130 m lang; davon liegen 30 m mit etwa 10° Steigung in der Strecke und 100 m im Streb. Der Druck beträgt im Streb 0,6 bis 0,7 atü, in der Strecke vor dem Krümmer infolge der Stauung des Versatzgutes 1,0 atü. Die Druckkurve zeigt während der Kippzeit eines Wagens den in Abb. 4 wiedergegebenen Verlauf. Das zunächst hohe Ansteigen der Druckkurve erklärt sich dadurch, daß die Aufgabe, während der Wagen überkippt, am schnellsten erfolgt. Nach dem Kippen steigen die Schlepper zum Auskratzen des Wagens auf den Trichter. Da während dieser Zeit kein Versatzgut aufgegeben wird, sinkt der Druck.

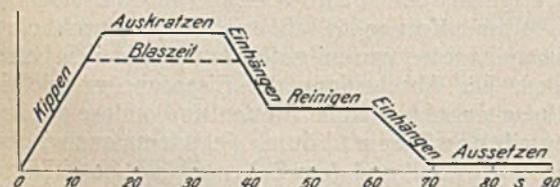


Abb. 3. Zeitliche Verteilung der Arbeitsvorgänge beim Blasversatz.

## Kosten des Blasversatzes.

Die Anschaffungskosten für die Anlage betragen einschließlich Hochkipper etwa 6500 *ℳ*. Die Unkosten je Wagen Versatz stellen sich bei einer Schichtleistung von 180 Wagen wie folgt:

Kapitaldienst, 50 % . . . . .	<i>ℳ</i> 0,046
Löhne, 4 Mann zu 10 <i>ℳ</i> . . . . .	0,220
Druckluft, 33,3 m <sup>3</sup> zu 0,003 <i>ℳ</i> . . . . .	0,100
Aufstellung, alle 30 Tage 8 Schichten zu 9 <i>ℳ</i> . . . . .	0,020
Rohrverschleiß, 100 % einschließlich Be- arbeitung der Rohre . . . . .	0,028
	zus. 0,414

Da 1 Wagen  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup> Berge enthält<sup>1</sup>, belaufen sich die Gesamtkosten für den Blasversatz auf 0,828 *ℳ*/m<sup>3</sup>.

Die Kosten für den Handversatz betragen nach den Betriebserfahrungen in einem Flöz von 90 cm Mächtigkeit:

	<i>ℳ</i> /m <sup>3</sup>
Löhne . . . . .	1,80
Druckluft . . . . .	0,10
Rutsche und Motor . . . . .	0,20
	2,10

Man erzielt also im vorliegenden Falle beim Blasversatz eine Ersparnis von 2,10 - 0,83 = 1,27 *ℳ* je m<sup>3</sup> Versatz. Erwähnt sei hierbei noch, daß der Blasversatz das Hangende viel besser stützt als der Handversatz, was auf der Zeche Shamrock 3/4 dadurch bestätigt wird, daß seit Einführung des Blasversatzes das Hangende im Streb nicht mehr durchgebrochen ist, wie es früher beim Handversatz in dem betreffenden Flöz häufiger der Fall war.

Ein Vergleich mit andern Blasversatzverfahren ist schwierig, weil die im Schrifttum enthaltenen Wirtschaftlichkeitsberechnungen wenig übereinstimmen. So findet man folgende Kostenangaben je m<sup>3</sup> Versatz:

Torkret	Miag
<i>ℳ</i>	<i>ℳ</i>
1,440	0,787
1,020	1,210
1,250	1,590

Die stark abweichenden Werte lassen erkennen, daß derartige Vergleiche wenig Zweck haben. Noch weniger lassen sich Angaben über Leistungssteigerung oder Selbstkostenverminderung infolge Einführung des Blasversatzes gegenüberstellen. Bestimmend für die Güte einer Blasversatzanlage sind abgesehen von der Betriebssicherheit 1. der Luftverbrauch je m<sup>3</sup> Versatz bei einer bestimmten Länge der Blasleitung, 2. die Leistungsfähigkeit je h, 3. der Bedarf an Bedienung, 4. der Kapitalaufwand. Zu diesen vier Punkten, die zuverlässig festlegen müssen, könnte man noch die größtmögliche Länge der Blasleitung hinzufügen, jedoch handelt es sich hierbei um einen sehr veränderlichen Wert, der von zahlreichen Faktoren, wie Aufgabemenge, Querschnitt der Blasleitung, Neigung, Anzahl der Krümmer, Luftverbrauch und Abdichtung der Blasleitung gegen die Aufgabestelle, beeinflusst wird. Wie weit sich, wenn die 4 Hauptwerte festliegen, die durch die Einführung des Blasversatzes

erzielbaren Gewinne an Geld und Zeit bei der Versatzarbeit auf die Gesamtkosten und die Gesamtleistung im Streb auswirken, ist eine Frage der Organisation bei den jeweilig vorliegenden Betriebsverhältnissen. Jedenfalls sind die Kosten für den Blasversatz beim ortsveränderlichen Zellenrad niedriger als bei Torkret- oder Miag-Anlagen.

Erwähnt sei noch, daß sich die ortsveränderliche Blasversatzmaschine mit Zellenrad außer auf der Zeche Shamrock 3/4, wo heute bereits 3 Maschinen laufen, auf andern Anlagen, wie Ickern, Neumühl usw., bewährt hat. Auch für den Fall, daß die Bergzufuhr statt durch einen Hochkipper mit Hilfe eines als Vorratsbehälter ausgebildeten alten Stapels erfolgt, die Anlage also mehr ortsfest ist, hat sich die Maschine auf verschiedenen Zechen, z. B. Shamrock 1/2, Westende, Sterkrade, Friedrich Thyssen 4/8 u. a., als brauchbar erwiesen. Die Zeche Shamrock 1/2 bläst auf eine Länge von 200 m mit einem Druck in der Blasleitung von 1 atü. Auf der Zeche Westende ist die Blasleitung sogar 280-300 m lang.

## Gliederung und Vergleich der Blasversatzmaschinen.

Die bisher entwickelten Blasversatzeinrichtungen werden meistens nach der Höhe des Luftdruckes in der Blasleitung eingeteilt. So unterscheidet man das durch einen Druck von 1,0-1,5 atü gekennzeichnete Hochdruckblasverfahren, wozu die Torkret-Anlagen gehören, und das die Miag-Anlagen umfassende Niederdruckverfahren mit einem Blasdruck von 0,2 bis 0,4 atü. Diese Trennung von Hoch- und Niederdruck ergab sich in erster Linie durch den Druck der zur Verfügung stehenden Preßluft, da bei den ersten Versuchen die Torkret-Blasmaschine an das Preßluftnetz der Grube angeschlossen war, also einen Druck bis zu 5 atü zur Verfügung hatte, während man bei den Miag-Anlagen ein besonderes Gebläse aufstellte, dessen Druckerzeugung bis auf höchstens 0,6 atü ging. Wieweit man beim Blasversatz von höhern Drücken (über 1 atü) Gebrauch machen kann, hängt von der Dichtigkeit des Abschlusses zwischen der Blasleitung und der Aufgabestelle des Versatzgutes ab. Bei der Torkret-Vorrichtung, im besondern beim Zweikammerverfahren, ist er ziemlich vollkommen; aber auch das Zellenrad, die Aufgabevorrichtung bei der Miag-Maschine, stellt einen derartigen Abschluß her, daß mit einem Druck von mehr als 1 atü gearbeitet werden kann, wie sich bei der vorstehend beschriebenen Blasversatzmaschine gezeigt hat. Anderseits kommt man bei geringerer Länge der Blasleitung mit einem Druck von 0,2-0,3 atü aus. Das Zellenrad wäre also als Hoch- und als Niederdruckblasmaschine anzusprechen. Damit verliert die Unterscheidung der Blasversatzmaschinen nach Hoch- und Niederdruck ihre Grundlage. Zudem lassen sich auch andere Blasverfahren, wie die von Eisenmenger, König usw., hier nicht einreihen.

Eine andere Einteilung der Blasversatzmaschinen ergibt sich, wenn man die von den Blaseinrichtungen geleisteten verschiedenen Arbeiten ins Auge faßt, und zwar 1. die Versatzarbeit im Streb, 2. die Beförderung des Versatzgutes im Streb, 3. die Streckenförderung<sup>1</sup>. Das einfachste Gerät, das von Eisenmenger,

<sup>1</sup> Da die Wagen von 615 l Fassung nicht ganz voll sind, werden sie mit 0,5 m<sup>3</sup> eingesetzt.

<sup>1</sup> Vgl. Glückauf 1930, S. 1470.

beschränkt sich auf die eigentliche Versatarbeit im Streb, d. h. man spart hauptsächlich an Löhnen für die Schaufelarbeit. Das Versatzgut wird wie beim Handversatz am Kopf des Strebs in die Rutsche gekippt und so bis vor die Blasdüse gefördert, die es in die zu versetzenden Felder bläst. Zur nächsten Gruppe gehören das ortsveränderliche Zellenrad, die Versatzschnecke von König u. a. Diese Vorrichtungen stehen unmittelbar an der Kippstelle und blasen das Versatzgut von der Strecke aus durch eine Blasleitung in den Streb bis zum Versartzort, wo das Gut mit hoher Geschwindigkeit austritt. Hierbei wird der Versatz also nicht mehr streichend, sondern schwebend eingebracht. Zu der Ersparnis an Löhnen bei der Versatarbeit im Streb tritt noch der große Vorteil, daß man die Rutsche nicht mehr für den Bergeversatz benötigt, d. h. Kohलगewinnung und Bergeversatz voneinander getrennt sind.

Bei der dritten Gruppe der Blasversatzanlagen, wozu die Torkret- und die Miag-Maschinen gehören, werden außer der Versatarbeit und Förderung im Streb die Löhne und Materialkosten für die Bergezufuhr in der Strecke bzw. im Querschlag erspart.

Zusammengefaßt ergibt sich also folgende Einteilung:

Gruppe	Art der Versatzanlage	Arbeit der Versatzmaschine
1	Blasversetzer von Eisenmenger	Versatarbeit im Streb
2	Ortsveränderliches Zellenrad, Versatzschnecke von König	Versatarbeit und Förderung im Streb
3	Versatzanlagen Torkret und Miag	Versatarbeit im Streb, Förderung im Streb und in der Strecke

Die Kipparbeit ist in allen Fällen erforderlich, da ja die der Grube für den Blasversatz zugeführten Berge immer an irgendeiner Stelle gekippt werden müssen, sei es unmittelbar in die Rutsche (Eisenmenger) oder in die Blsvorrichtung (ortsveränderliches Zellenrad, Schnecke von König) oder in einen Vorratsbehälter (Torkret, Miag).

Diese Einteilung der Blasversatzmaschinen nach der Art der geleisteten Arbeit erscheint als besonders begründet, wenn man anstatt der Arbeiten die dafür ersparten Lohn- und Materialsummen einsetzt. Es ist ohne weiteres klar, daß die Hauptkosten für den Bergeversatz in den Löhnen für die eigentliche Versatarbeit bestehen. Bei einer für die streichende Einbringung des Versatzes günstigen Mächtigkeit von 1,20–1,50 m ergeben sich im Mittel 1,20–1,30  $\text{M}/\text{m}^3$  an Lohnkosten je  $\text{m}^3$  Versatz. Die Kosten für die Kipparbeit können aus dem bereits angeführten Grunde übergangen werden. Für die Streckenförderung sind bei einer Streckenlänge von 200–250 m und einer Förderleistung von 150 Wagen Berge einzusetzen: an Schlepperlöhnen 0,10  $\text{M}/\text{m}^3$ , an Kosten für einen fahrbaren Schlepperhaspel 0,04  $\text{M}/\text{m}^3$ , für einen Abnehmer am Stapel 0,10  $\text{M}/\text{m}^3$ . Die anteilmäßigen Beträge für das Gestänge und die Förderwagen können vernachlässigt werden, weil sie nicht nennenswert ins Gewicht fallen.

An Kosten für den Bergeversatz ergibt sich also bei einer Förderleistung von 150 Wagen und einer Streckenlänge von 250 m:

	Insges. $\text{M}$	Je Wagen $\text{M}$	Je $\text{m}^3$ $\text{M}$
Versatarbeit im Streb (Lohn für 9 Bergeversetzer) . . . . .	90,00	0,60	1,20
Förderung im Streb (Kosten für die Rutsche) . . . . .	5,70	0,038	0,076
Streckenförderung:			
1 Schlepper . . . . .	7,00	0,047	0,094
1 Abnehmer . . . . .	7,00	0,047	0,094
Haspel . . . . .	3,00	0,020	0,040
	17,00	0,114	0,228
insges.	112,70	0,752	1,504

Die Gesamtkosten (ohne Kipparbeit) für den Bergeversatz betragen demnach in diesem sehr günstigen Falle 1,50  $\text{M}/\text{m}^3$ . Bei geringerer Flöz-mächtigkeit oder bei schlecht zu verarbeitendem Versatzgut steigen die Lohnkosten für die Versatarbeit im Streb sehr schnell.

Bringt man diese Kostenaufstellung mit der angegebenen Gliederung der Blasversatzanlagen in Zusammenhang, so erhält man folgendes Bild:

Gruppe	Art der Anlage	Arbeitersparnis	Ersparnis $\text{M}$
1	Blasversetzer von Eisenmenger	Versatarbeit im Streb, statt 9 nur 2 Mann	0,93
2	Ortsveränderliches Zellenrad, Versatzschnecke von König	Versatarbeit und Förderung im Streb	0,93 0,08 1,01
3	Torkret, Miag	wie bei 2. dazu Streckenförderung	1,01 0,23 1,24

Aus dieser Gegenüberstellung ersieht man, daß die Hauptersparnisse beim Blasversatz (rd. 75 %) in den Löhnen für die eigentliche Versatarbeit bestehen. Nimmt man noch den Fortfall der Rutsche (Gruppe 2) hinzu, so ergeben sich 80 %. Was dann noch weiter durch den Fortfall der Streckenförderung erspart wird, ist nicht sehr erheblich, zumal da die Kosten für den Luftverbrauch mit zunehmender Länge der Blasleitung beträchtlich ansteigen und die Betriebs-sicherheit zurückgeht. Nur in wenigen Fällen wird man noch dadurch einen Gewinn erzielen können, daß man auf das Auffahren der Bergezufuhrstrecke verzichtet oder ihr einen geringern Querschnitt gibt, da diese Strecke ja gleichzeitig als Kohlenabfuhrstrecke für den darüberliegenden Streb dient. Die Bandförderung ist im Ruhrbergbau noch so wenig eingeführt, daß sie hier außer Betracht bleiben kann. Erwähnt sei nur, daß auch in diesem Falle die ortsveränderliche Bergeversatzmaschine ohne weiteres am Platze ist.

Die vorliegenden Berechnungen zeigen, daß sie in Verbindung mit dem Arbeitsbereich der einzelnen Blasversatzanlagen für deren Einteilung eine geeignete Grundlage bilden. Im besondern aber erhellt aus dieser Gruppeneinteilung, welche Bedeutung den Blasversatzmaschinen der Gruppe 2 beizumessen ist. Diese günstige Stellung wird durch die Kosten für den Blasversatz keineswegs beeinträchtigt, sondern noch verstärkt, da diese niedriger liegen als bei den Torkret- und Miag-Anlagen. Berücksichtigt man noch den niedrigen Anschaffungspreis, die einfache Aufstellung und Bedienung und nicht zuletzt die Betriebs-sicherheit gegen Rohrverstopfungen und sonstige Störungen, so ist es verständlich, daß diesen kleinen

Blasversatzmaschinen, besonders dem ortsveränderlichen Zellenrad, heute lebhaftere Aufmerksamkeit geschenkt wird.

#### Zusammenfassung.

Es wird eine ortsveränderliche Blasversatzmaschine mit Zellenrad beschrieben, die infolge

ihrer Einfachheit und Betriebssicherheit sowie ihrer geringen Anschaffungs- und Betriebskosten beachtenswert ist. Anschließend wird eine Einteilung der bisher entwickelten Blasversatzanlagen in 3 Gruppen besprochen, die sich nach dem Arbeitsbereich der verschiedenen Einrichtungen unterscheiden.

## Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1929.

Von Berghauptmann Dr. W. Schlüter, Bonn, und Amtsgerichtsrat H. Hövel, Oelde.

(Fortsetzung.)

### Wirtschaftsrechtliche Entscheidungen.

#### Beteiligungsziffern von Syndikatsgruben.

Die Bergbau-A. G. A hatte im Jahre 1915 während der Kohlenknappheit den Betrieb des Steinkohlenbergwerks B, einer Stollenzeche an der Ruhr, aufgenommen. Der Abbau wurde auf Grund von Verträgen mit verschiedenen Eigentümern von Längefeldern, den Gewerkschaften C, D, F und G sowie der Aktiengesellschaft E, betrieben. Die von diesen mit A abgeschlossenen Verträge wurden von allen Beteiligten als Pachtverträge angesprochen. C, D und E sind Mitglieder des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats, F und G nicht. Die Zeche B war Syndikatsmitglied von 1919 bis 1924; eine Beteiligungsziffer war für sie nicht festgesetzt, vielmehr ihre Beteiligung gleich dem tatsächlichen Absatz gesetzt worden. Bei den Syndikatserneuerungen oder Neugründungen seit 1924 ist weder die Aktiengesellschaft A noch die Zeche B beteiligt gewesen. Als die Zeche B später mit Absatzschwierigkeiten zu kämpfen hatte, beantragte sie im Jahre 1927 ihre Aufnahme in das Syndikat und verlangte eine Beteiligungsziffer von 200000 t, später von 175000 t. Das Syndikat machte Schwierigkeiten. Darauf wandte sich die Zeche B an den Reichswirtschaftsminister, der durch Verordnung vom 23. Mai 1927 die Aufnahme der Zeche in das Syndikat verfügte. Es folgten nun Verhandlungen der Zeche B mit dem Syndikat über die Beteiligungsziffer, die sich aber in die Länge zogen. Am 19. Juli 1927 bestimmte schließlich das Syndikat eine Beteiligungsziffer von 30000 t. Kurz vorher hatte die Zeche B mit Schreiben vom 6. Juli 1927 dem Syndikat angezeigt, sie habe die Pumpen ihres Bergwerks ausgebaut und die Wasser hochgehen lassen. Sie bezeichnete diese Maßnahme als die Folge der ihr vom Syndikat zuteil gewordenen Behandlung und kündigte Schadenersatzansprüche an. Schon früher, im Februar 1927, war die Kohlenwäsche der Zeche B abgebrannt, hierdurch die Förderung zur Einschränkung gekommen und schließlich ganz eingestellt worden. Gegen die durch das Syndikat auf 30000 t festgesetzte Beteiligungsziffer erhob die Zeche B Beschwerde beim Reichskohlenverband.

Der Reichskohlenverband<sup>1</sup> sprach sich dahin aus: Irrig sei die Ansicht des Syndikats, daß es darauf ankomme, ob die Zeche B ein lebensfähiges Bergwerk sei und ob nach vernünftigen wirtschaftlichen Erwägungen die Wiederaufnahme des Betriebes bei der Zeche B in absehbarer Zeit zu erwarten sei. Durch die Verordnung des Reichswirtschaftsministers vom

Mai 1927 sei die Zeche Syndikatsmitglied geworden, und an diese Entscheidung sei der Reichskohlenverband gebunden; Mitglieder des Syndikats hätten ein Recht darauf, daß eine Beteiligungsziffer festgesetzt werde. Das Syndikat habe ja auch trotz Kenntnis des Schreibens der Zeche vom 6. Juli 1927 für sie eine Beteiligungsziffer festgesetzt. Wenn das Syndikat dies getan habe, könne es sich nachher nicht mehr darauf berufen, daß es die Zeche nach dem Hochgehen des Wassers nicht mehr als Syndikatsmitglied hätte behandeln dürfen. Das Syndikat habe zwar erklärt, es habe die Mitteilung vom 6. Juli 1927 nie als ernst, sondern lediglich als leere Drohung im Hinblick auf die Schadenersatzforderung aufgefaßt, diese Erklärung könne aber das Syndikat nicht entlasten, denn wenn dem so gewesen sei, wäre es doch Sache des Syndikats gewesen, sich über den Ausbau der Pumpen, dem es jetzt ausschlaggebende Bedeutung beimesse, vorerst zu vergewissern. Für den Reichskohlenverband komme es danach nur darauf an, zu untersuchen, ob die vom Syndikat festgesetzte Beteiligungsziffer richtig errechnet sei.

Der Reichskohlenverband schied bei Berechnung der Beteiligungsziffer die Förderung aus den von den Gewerkschaften C und D sowie der Aktiengesellschaft E übernommenen Feldern mit der Begründung aus, in den zwischen A einerseits und C, D und E andererseits abgeschlossenen Verträgen sei bestimmt, daß die aus den überlassenen Feldern erzielte Förderung nicht zur Bildung einer selbständigen Beteiligungsziffer verwendet werden solle. Er errechnete unter Zugrundelegung der Förderung aus den von F und G übernommenen Feldern eine Beteiligungsziffer von 23400 t und stellte hierbei den Grundsatz auf, daß es zur Ermittlung der Beteiligungsziffer nicht zugänglich sei, das Verhältnis zwischen Absatz und Beteiligungsziffer einzelner Zechen zum Maßstab zu nehmen. Auch betonte er, daß vielmehr, da bestimmte Grundsätze für die Berechnung der Beteiligungsziffern im Syndikatsvertrage nicht enthalten seien, das Verhältnis zwischen dem Gesamtabsatz des Syndikats, soweit dieser auf Verkaufsbeteiligungen hin erfolge, und der Summe der Verkaufsbeteiligungen aller Syndikatsmitglieder zugrunde zu legen sei.

Trotzdem der Reichskohlenverband auf diese Weise zu einer Beteiligungsziffer von nur 23400 t kam, wies er die Beschwerde der Zeche B zurück, ohne dabei die vom Syndikat für die Zeche festgesetzte Beteiligungsziffer von 30000 t zu ändern. Er begründete dies damit, es sei ihm aus Rechtsgrundsätzen heraus nicht möglich, die Beteiligungsziffer

<sup>1</sup> Reichskohlenverband vom 30. Nov. 1927, Z. Bergr. Bd. 70, S. 307.

herabzusetzen, weil es ein im Rechtsleben anerkannter Grundsatz sei, daß ein von einer Partei eingelegtes Rechtsmittel nicht eine ihr ungünstige Änderung der angefochtenen Entscheidung zur Folge haben könne.

Die Zeche B legte gegen die Entscheidung des Reichskohlenverbandes Beschwerde an den Reichskohlenrat ein. Dieser stimmte der Auffassung des Reichskohlenverbandes darin bei, daß eine Beteiligungsziffer festzusetzen sei, ermittelte sie aber zu 59000 t<sup>1</sup>, wobei er bemerkte: Die Zeche B sei durch Verordnung des Reichswirtschaftsministers vom 23. Mai 1927 als Bergwerksbesitzerin anerkannt und Mitglied des Syndikats geworden. Daraus erwachse dem Syndikat die Pflicht, den Verkaufsanteil der Zeche festzusetzen, und der Zeche das Recht, sich über die ihrer Meinung nach nicht ordnungsmäßige Erfüllung dieser Pflicht zu beschweren. Wenn nun die Zeche Anfang Juli 1927 ihr Bergwerk dauernd stillgelegt und dadurch die Eigenschaft als Bergwerksbesitzerin verloren haben sollte, so könne dieses Ereignis vielleicht Inhalt und Dauer des Verkaufsanteils berühren, aber nicht die infolge der Verordnung des Reichswirtschaftsministers bereits entstandene Pflicht des Syndikats zur Anteilfestsetzung und das dementsprechend entstandene Recht der Zeche zur Beschwerde wieder aufheben.

Bei der Berechnung der Beteiligungsziffer schied der Reichskohlenrat nur die Felder der Gewerkschaften C und D aus und legte ihr die Felder von E, F und G zugrunde. Der zwischen A und E geschlossene Vertrag sei rechtsgültig. Allerdings sei bei seinem Abschluß den Syndikatsmitgliedern gemäß § 5 Ziffer 3 des Syndikatsvertrages vom 25. März und 22. April 1922 verboten gewesen, ohne vorherige Genehmigung der Mitgliederversammlung Feldesteile an Nichtbeteiligte zur Benutzung zu überlassen, und gemäß einer notariellen Sonderabrede sei die Zeche B im Sinne dieser Bestimmung als Nichtmitglied anzusehen gewesen, so, daß die Aktiengesellschaft E mit dem Abschluß des Vertrages gegen das Verbot verstoßen habe. Aber dieser Verstoß gegen eine Verpflichtung, welche die Aktiengesellschaft einer dritten Person gegenüber übernommen habe, mache den Vertrag zwischen ihr und A nicht unwirksam.

Da über die Art, wie die Beteiligungsziffer zu errechnen sei, im Gesetze keine Vorschriften enthalten seien, müsse man auf die Satzung des Syndikats zurückgehen. Maßgeblich sei der in der Verordnung des Reichswirtschaftsministers genannte Syndikatsvertrag vom 30. April 1925 in der Fassung vom 10. September 1925, der allerdings keine Bestimmungen für die allgemeine Festsetzung von Verkaufsanteilen oder, wie die Satzung sage, von Beteiligungen enthalte, wohl aber solche für die Festsetzung von Beteiligungen in Sonderfällen, so für eine Zusatzbeteiligung im § 6 und für eine Erhöhung der Beteiligung im § 8 Abs. 2. Danach sei im Falle einer Zusatzbeteiligung maßgebend, ob eine Doppelschichtanlage vorhanden sei, ob ein selbständiges Feld vorliege, ob der Kohlenreichtum genügend sei, wie hoch die Förderung sei, und bei der Erhöhung einer Beteiligung, ob Absatz über die Gesamtverkaufsbeteiligung hinaus erfolge und ob frische Förderung vorliege. Da in diesen Maßstäben bei der Zusatzbeteiligung die Erfordernisse »Doppelschichtanlage« und »selbständiges Feld« und bei der Erhöhung einer

Beteiligung die Erfordernisse »Absatz über die Verkaufsbeteiligung hinaus« und aus »frischer« Förderung auf den Sonderfall zugeschnitten seien, so könne man als Maßstäbe für die allgemeinen Anteilfestsetzungen herauschälen Bergwerksanlage, Feld mit genügendem Kohlenreichtum sowie Absatz aus der Förderung der Anlage. Daher erscheine es als satzungsgemäß, wenn man die Beteiligung der Zeche B nach diesen Maßstäben bestimme; man dürfe allerdings dabei nicht ausschließen, daß diese Maßstäbe durch Grundsätze der Übung des Syndikats bei Festsetzung von Beteiligungen ergänzt würden.

Der Reichskohlenrat stellte nun folgendes fest. Die Bergwerksanlage der Zeche B, d. h. ihre Leistungsfähigkeit, werde durch die Förderung gekennzeichnet, namentlich in den Zeiten der Hochkonjunktur. Unter Fortlassung der von C und D übernommenen Felder habe die Förderung der Zeche B in den Jahren 1924 14739 t, 1925 41089 t und 1926 34081 t betragen. Der Kohlenreichtum aller Felder werde auf 4 Mill. t geschätzt. Der Absatz habe unter Fortlassung wiederum der von C und D übernommenen Felder in den Jahren 1924 22031 t, 1925 59441 t und 1926 57118 t betragen und sei anscheinend infolge von Zukäufen durch die Zeche B höher als ihre Förderung gewesen. Zugrunde zu legen sei das Jahr 1925, denn es bestehe anerkanntermaßen die Übung, die Beteiligungen nach Zeiten der besten Absatzlage zu bemessen. Danach sei eine Förderung von 41089 t und ein Absatz von 59441 t maßgebend. Die Förderzahl als die geringere setze die Grenze. Nun sei zur Wahrung des Grundsatzes gleicher Behandlung aller Syndikatsmitglieder noch zu beachten, daß das Syndikat bei Abschluß des Syndikatsvertrages vom 30. April 1925 und bei der Neueinschätzung der Beteiligungen seiner Mitglieder durchschnittlich allen Mitgliedern mehr zuerkannt habe, als der aus der Satzung zu entwickelnden Regel entspreche. Wieviel dies sei, ergebe sich aus der Gegenüberstellung des Gesamtabsatzes mit der Summe der Gesamtbeteiligungen in Zeiten der Hochkonjunktur, wie sie vor dem Syndikatsbeitritt der Zeche B zuletzt im Geschäftsjahre 1926 zu beobachten gewesen sei. Damals habe der Gesamtabsatz 113959555 t und die Gesamtbeteiligung 162464182 t betragen; das Verhältnis sei also 100 : 142,6 gewesen. Dieses Mehr von 42,6% sei auch der Zeche B zuzurechnen. Damit steige die oben errechnete Zahl von 41089 t um 17504 t auf 58593 t und abgerundet auf 59000 t jährlich.

Endlich bemerkte der Reichskohlenrat: Nach dem Vorbringen des Syndikats sei die Zeche infolge des Ausbaus der Pumpen und des Hochgehenlassens der Wasser dauernd stillgelegt worden und darin der Verlust der Eigenschaft als Bergwerksbesitzerin enthalten, so daß das Anrecht auf eine Beteiligung erloschen sei. Das Ausbauen der Pumpen und das Hochgehenlassen des Wassers habe man allerdings als eine durch die Unwirtschaftlichkeit des Betriebes erforderliche Einschränkung oder Stilllegung anzusehen. Eine solche habe nach § 36 Ziffer 5 des Syndikatsvertrages vom 30. April 1925 in der Fassung vom 10. Mai 1927 zur Folge, daß die Lieferpflicht des Mitgliedes entfalle. Damit sei die Beteiligung ihres hauptsächlichsten Inhaltes beraubt, aber nach dem Sinne der Satzung als solche nicht zum Erlöschen gebracht. Und selbst unter-

<sup>1</sup> Reichskohlenrat vom 12. Juni 1928, Z. Bergr. Bd. 70, S. 314.

stellt, die Einschränkung oder Stilllegung sei dauernd und habe, weil der Betrieb der einzige Bergwerksbetrieb der Aktiengesellschaft A sei, den Verlust der Eigenschaft als Bergwerksbesitzerin zu Folge, so ändere sich auch nichts. Die Beteiligung sei nämlich an die Mitgliedschaft gebunden, wie § 71 der Ausführungsbestimmungen zum Kohlenwirtschaftsgesetz und die §§ 3 und 6 des vorgenannten Syndikatsvertrages ergäben, und die Eigenschaft des Bergwerksbesitzes sei zwar Voraussetzung der Notwendigkeit, Mitglied zu werden, wie aus § 5 der genannten Ausführungsbestimmungen zu entnehmen sei, nicht aber Voraussetzung des Mitgliedseins und des Mitgliedbleibens. Das richte sich gemäß § 9 der Ausführungsbestimmungen nach den für die Gesellschaftsform maßgebenden allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen und nach dem Gesellschaftsvertrage.

#### Ausschließung von Mitgliedern aus dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat.

In einer Mitgliederversammlung des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats war eine Bergbau-A. G. durch einstimmigen Beschluß aus dem Syndikate ausgeschlossen worden<sup>1</sup>. Gegen diese Entscheidung rief sie gemäß § 13 des Syndikatsvertrages das Schiedsgericht an mit dem Antrage, den Beschluß der Mitgliederversammlung des Syndikats aufzuheben. Das Syndikat stellte den Antrag, die Klage der A. G. abzuweisen und festzustellen, daß sie nicht mehr Mitglied des Syndikats sei. Das Schiedsgericht<sup>2</sup> hat die Klage der A. G. abgewiesen, aber auch den Feststellungsantrag des Syndikats wegen Unzuständigkeit des Schiedsgerichts abgelehnt. Aus den Gründen des Schiedsspruchs sei folgendes mitgeteilt.

Das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat sei eine Gesellschaft des Bürgerlichen Rechts, so daß die §§ 705 ff. BGB. Anwendung fänden. Nach § 737 könne ein Gesellschafter von den übrigen Gesellschaftern gemeinschaftlich aus der Gesellschaft ausgeschlossen werden, wenn für den Fall der Kündigung des Gesellschafters die Gesellschaft unter den übrigen Gesellschaftern fortbestehen solle und wenn ein wichtiger Grund vorliege, besonders wenn dem auszuschließenden Gesellschafter die Erfüllung einer ihm nach dem Gesellschaftsvertrage obliegenden wesentlichen Verpflichtung unmöglich werde. Irrig sei es, wenn sich die A. G. hier darauf berufe, daß § 737 deswegen auf den vorliegenden Fall nicht anwendbar sei, weil das dem einzelnen Gesellschafter nach § 723 BGB. zustehende Kündigungsrecht für die Mitglieder des Syndikats durch das Kohlenwirtschaftsgesetz ausgeschlossen sei. Im Kohlenwirtschaftsgesetz finde sich eine derartige Bestimmung nicht; § 9 der Ausführungsbestimmungen zu diesem Gesetze erkläre vielmehr ausdrücklich, daß für die Rechtsverhältnisse des Syndikats und seiner Mitglieder grundsätzlich die für die Gesellschaftsform maßgebenden Bestimmungen anzuwenden seien. Danach sei anzunehmen, daß § 723 für die Syndikatsmitglieder Geltung habe, diese also das Recht der Kündigung hätten. Ferner sei zweifellos, wie auch im Schrifttum des Kartellrechts allgemein anerkannt werde, bei allen Syndikaten als stillschweigend vereinbart zu erachten, daß bei Kündigung eines Gesellschafters die Gesell-

schaft unter den übrigen Gesellschaftern fortbestehen solle. Danach würde den Syndikatsmitgliedern das im § 737 BGB. vorgesehene Ausschließungsrecht bei Vorliegen eines wichtigen Grundes selbst dann zustehen, wenn der Syndikatsvertrag in dieser Hinsicht nichts enthielte. Tatsächlich könne man aber aus dem § 39 I des Syndikatsvertrages, der sich eng an den § 736 BGB. anlehne, das Ausschließungsrecht der Syndikatsmitglieder folgern, denn diese Bestimmung gehe dahin, daß, falls während der Dauer des Vertrages über das Vermögen eines der Mitglieder das Konkursverfahren eröffnet werde oder falls bei einem Mitgliede ein sonstiges Ereignis eintrete, das nach dem Gesetz die Auflösung der Vereinigung zur Folge haben würde, für alle übrigen Mitglieder sämtliche Bestimmungen des Vertrages nach wie vor Geltung behalten sollten. Unter dem Ausdruck »sonstiges Ereignis« müsse man, wenn man den § 736 mit zur Beurteilung heranziehe, auch den Fall der Kündigung eines einzelnen Gesellschafters verstehen. Die Zulässigkeit der Ausschließung der A. G. sei hiernach zu bejahen.

Die A. G. suche der Ausschließung dadurch zu begegnen, daß sie geltend mache, das Syndikat habe die Stilllegung ihres Bergwerks und damit auch ihre Unmöglichkeit, Kohle zu liefern, verschuldet; es sei daher verpflichtet, das Bergwerk wieder instand zu setzen, und es könne, solange es dieser Verpflichtung nicht nachkomme, sich nicht auf die Unmöglichkeit der A. G., Kohle zu liefern, berufen. Die Schlüssigkeit dieser Ausführungen der A. G. sei nicht zu beanstanden, aber es könne keine Rede davon sein, daß das Syndikat die Stilllegung des Bergwerks verschuldet habe.

Zunächst könne man der A. G. nicht beitreten, wenn sie behaupte, das Syndikat habe sich schadenersatzpflichtig gemacht, weil es sie nicht aufgenommen habe, denn eine Pflicht zur Aufnahme von Zechen ins Syndikat bestehe nicht. Man könne diese auch nicht aus dem § 5 der Ausführungsbestimmungen zum Kohlenwirtschaftsgesetz folgern, der sich dahin ausspreche, daß sich die Besitzer der Kohlenbergwerke zu einem Kohlensyndikate zusammenschließen hätten. Dies solle vielmehr lediglich bedeuten, daß den Besitzern der Kohlenbergwerke jedes Bezirks bei Vermeidung eines Zwangssyndikats aufgegeben werde, sich zu einem Kohlensyndikat zusammenzuschließen. Die Vorschrift verpflichte das Syndikat aber nicht zur Aufnahme der Besitzer von Kohlenbergwerken.

Ferner könne man auch nicht sagen, daß das Syndikat nach dem Beitritt der A. G. seine Pflichten ihr gegenüber versäumt hätte. Es sei berechtigt gewesen, von der A. G. keine Kohlen abzunehmen, denn eine Abnahmepflicht des Syndikats bestehe nur im Rahmen der festgesetzten Verkaufsbeteiligung. Solange keine Beteiligungsziffer festgesetzt sei, fehle es an jedem vertraglichen Maßstab für den Umfang der Abnahmepflicht. Bei Eintritt eines neuen Mitgliedes ins Syndikat seien alle auf den Absatz bezüglichen Rechte und Pflichten als ruhend anzusehen bis zur Festsetzung der Beteiligungsziffer. Das gelte besonders für die Abnahmepflicht des Syndikats hinsichtlich der Erzeugnisse eines neu eintretenden Betriebes. Eine ungebührliche Verzögerung in der Festsetzung

<sup>1</sup> Dem Streitfall liegt der Sachverhalt zugrunde, wie er sich aus den vorstehend mitgeteilten Entscheidungen des Reichskohlenverbandes vom 30. Nov. 1927 und des Reichskohlenrates vom 12. Juni 1928 ergibt.

<sup>2</sup> Schiedsspruch vom 24. März 1929, Z. Bergr. Bd. 70, S. 600.

der Beteiligungsziffer falle dem Syndikat auch nicht zur Last, wie die Vorgänge im einzelnen zeigten.

Endlich sei es unzutreffend, wenn die A. G. eine Schadenersatzpflicht des Syndikats daraus herleiten wolle, daß dieses in einer gegen die guten Sitten verstoßenden Weise den Bergbau der A. G. zum Erliegen gebracht habe, indem es sich geweigert habe, ihr seine Verkaufsorganisation zur Verfügung zu stellen. Das Syndikat sei von Haus aus eine privatwirtschaftliche Vereinigung von Zechenbesitzern und als Selbstverwaltungskörper der Kohlenwirtschaft nur gehalten, solchen Zechenbesitzern seine Verkaufsorganisation zur Verfügung zu stellen, die in der Lage seien, gemeinwirtschaftliche Aufgaben zu erfüllen. Soweit die Syndikatsmitgliedschaft lediglich aus privatwirtschaftlichen Gründen angestrebt werde, sei das Syndikat durchaus berechtigt, die Aufnahme von Außenseitern abzulehnen und ihre Beischließung zu bekämpfen. Tue es dies und entständen infolgedessen Absatz- und sonstige Betriebsschwierigkeiten bei einem Außenseiter, so könne das Syndikat hierfür nicht ersatzpflichtig gemacht werden. Bei Beachtung dieser Rechtslage sei in dem Verhalten des Syndikats keine wider die guten Sitten verstoßende Schädigung der A. G. erkennbar. Zu beachten bleibe hier auch, daß es sich von der Auffassung habe leiten lassen, daß die A. G. ihre Aufnahme ins Syndikat nur betrieben habe, um eine Beteiligungsziffer zu erhalten, und daß sie beabsichtigt habe, sobald sie dies erreicht hätte, die Beteiligungsziffer zu veräußern und den Betrieb stillzulegen.

Danach bleibe noch die Frage zu erörtern, ob die A. G. zur Lieferung dauernd außerstande gewesen sei. Das müsse man nach dem ganzen Sachverhalte annehmen. Bereits 1927 sei die Kohlenaufbereitungsanlage abgebrannt, womit schon jede Absatzmöglichkeit aufgehört habe. Die Belegschaft sei bis auf wenige Leute entlassen worden. Die Pumpen seien ausgebaut worden, und man habe die Wasser hochgehen lassen. Danach könne man die Betriebs-einstellung nur als endgültig ansehen.

Wenn sich demgegenüber die A. G. darauf berufe, daß nach der Übung des Syndikats auch durch die dauernde Stilllegung des Bergwerksbetriebes der Bestand der Beteiligung nicht berührt werde, weil nach dem Syndikatsvertrage die Übertragung der Beteiligungsziffer durch Bildung eines Verkaufsvereins mit andern Syndikatsmitgliedern möglich sei, so treffe das zwar für den Regelfall zu. Wenn nämlich ein Syndikatsmitglied sein Bergwerkeigentum und seine Anlagen an ein anderes Syndikatsmitglied veräußere, gehe nach ständiger Übung die Beteiligung auf den Erwerber über, der die erworbenen Anlagen stilllegen und die Beteiligung durch Lieferung aus seinen bisherigen Feldern ausnutzen könne. Erwerbe ferner ein Mitglied des Syndikats die zur Beherrschung des Unternehmens erforderliche Anzahl von Anteilen eines andern Syndikatsmitgliedes, so könne es beantragen, daß das Syndikat anerkenne, infolge des Erwerbes der Anteile sei ein Verhältnis geschaffen, das einem Erwerb der Felder und Schachtanlagen gleichkomme. Endlich könnten Mitglieder des Syndikats für ihre unter den Syndikatsvertrag fallenden Anlagen einen Verkaufsverein bilden, und sie würden dann bezüglich aller Bestimmungen über die Beteiligung am Gesamtabsatz als ein Ganzes betrachtet. Aber alle diese Fälle

träfen auf die A. G. nicht zu, denn sie habe, als sie die Beischließung beim Reichswirtschaftsminister beantragt habe, die Bedingung eingehen müssen, daß das Syndikat unter Beobachtung bestimmter Förmlichkeiten ihre Beteiligung als erloschen behandeln könne, wenn unter Einstellung oder einer für längere Zeit in Aussicht genommenen erheblichen Verminderung der Kohlenförderung die Ausnutzung der Beteiligungsziffer durch ein anderes Unternehmen als sie selbst erfolge. Danach sei die Beteiligung der A. G., die ihren Betrieb dauernd stillgelegt habe, mithin nicht mit der Wirkung veräußerlich, daß der Erwerber sie durch Förderung aus andern Feldern ausnutzen könne, und auch ein Verkaufsverein würde infolge der Stilllegung des Betriebes der A. G. dazu nicht in der Lage sein. Die Sonderbedingung, unter der die Beischließung der A. G. erfolgt sei, habe hiernach für sie die Bedeutung, daß die Stilllegung ihres Betriebes die Unmöglichkeit der Erfüllung ihrer Lieferpflicht zur Folge habe. Gegenüber diesem Reverse könne sie auch nicht geltend machen, daß durch ihn ihre Rechte zu Unrecht eingeschränkt seien, denn selbst wenn die Beischließung durch den Reichswirtschaftsminister, die unter der im Revers enthaltenen Bedingung erfolgt sei, ein fehlerhafter Staatsakt gewesen sei, ändere das nichts. Dem Syndikat gegenüber bleibe dieser Staatsakt wirksam, bis er wieder aufgehoben wäre. Tatsächlich sei er aber auch nicht fehlerhaft, weil der Reichswirtschaftsminister nach den §§ 5 und 6 der Ausführungsbestimmungen zum Kohlenwirtschaftsgesetz ein freiwillig gebildetes Syndikat durch Beischluß von Außenseitern ergänzen könne. Diese Beischließung stelle das Ersatzgeschäft für den Gesellschaftsvertrag dar, der zwischen dem Beizuschließenden und dem Syndikat abgeschlossen werden müsse. Die Bestimmung des Inhaltes dieses Gesellschaftsvertrages, der gemeinschaftlichen Zwecken dienen solle, sei Sache des pflichtmäßigen Ermessens des Ministers. Er habe durchaus sachgemäß hierbei gehandelt, wenn er zur Sicherung des gemeinschaftlichen Zweckes die Beischließung mit der im Revers enthaltenen Sonderbestimmung angeordnet habe, da er dem Standpunkte des Syndikats hätte Rechnung tragen müssen. Die A. G. habe auch keine Veranlassung, in der Sonderbestimmung des Ministers einen unbilligen Grund zu sehen, weil sie gegen den grundlegenden Rechtsgrundsatz des Gesellschaftsrechtes auf Gleichmäßigkeit der Gesellschafter verstoße. Von einer unbilligen Bestimmung könne man nicht sprechen. Würde man nämlich der dauernd lieferungsunfähigen A. G. die Befugnis zur Veräußerung oder sonstigen Verwertung ihres Anteils zugestehen, dann würde sie grundlos auf Kosten der übrigen Mitglieder des Syndikats bereichert sein, zu dessen Vermögen sie nichts beigetragen habe.

Allerdings bestimme § 36 V des Syndikatsvertrages, daß die Lieferpflicht der Mitglieder im Falle höherer Gewalt entfalle, besonders auch, wenn das Werk infolge Unwirtschaftlichkeit des Betriebes stillgelegt oder sein Betrieb eingeschränkt werde. Daraus folge aber keinesfalls, daß die Ausschließung eines Mitgliedes wegen Lieferungsunfähigkeit unstatthaft sei. Wenn in den genannten Fällen nicht mehr geliefert werden könne, dann sei es folgerichtig, daß die Lieferpflicht entfalle. Ganz andere Erwägungen aber müßten für die Entscheidung der Frage maßgebend sein, ob

ein dauernd lieferungsunfähiges Mitglied im Syndikat bleiben könne. Es könne zur Förderung des Syndikatszwecks nicht mehr beitragen und nehme an dessen Lasten, die vom Absatz erhoben würden, nicht mehr teil. Daher wäre es ungerecht, wenn ein solches Mitglied auf Grund seiner rein nominellen Beteiligung an den Gewinnen der Kohlenhandelsgesellschaften teilnehmen würde, die aus den Lieferungen der andern Mitglieder erzielt würden, oder wenn es befugt sei, Händler im bestrittenen Gebiet zu benennen und daraus geldliche Vorteile zu ziehen. Für ein dauernd lieferungsunfähiges Mitglied sei in einem Verkaufskartell kein Raum; es müsse ohne Rücksicht darauf ausscheiden, ob die Lieferungsunfähigkeit verschuldet oder unverschuldet sei.

Auch § 39 II des Syndikatsvertrages helfe der A. G. nicht. Richtig sei, daß ein im Konkurs gewesenes Mitglied unter Umständen dem Syndikat mit seiner frühern Beteiligungsziffer wieder beitreten könne, aber selbstverständliche Voraussetzung für den Wiederbeitritt sei es, daß das Mitglied noch ein Bergwerk betreibe. Hinsichtlich eines Mitgliedes, dessen Betrieb dauernd stillgelegt sei, wäre es sinnlos, seinen Wiederbeitritt mit der frühern Beteiligungsziffer zu gestatten.

Endlich greife auch der Einwand der A. G., daß die Syndikatsmitglieder ihr Ausschließungsrecht verwirkt hätten, nicht durch. Es sei schon bedenklich, Grundsätze, die wie die Verwirkung von Ansprüchen im Aufwertungsrecht entstanden seien, auf das Gesellschaftsrecht anzuwenden. Aber selbst wenn man das täte, käme man dahin, eine Verwirkung des Ausschließungsrechts abzulehnen, denn im Aufwertungsrecht

erfordere die Verwirkung eines Anspruchs, daß der Gläubiger, nachdem er von seinem Aufwertungsrecht Kenntnis erlangt habe, lange Zeit hindurch seinen Anspruch nicht geltend mache, und daß der Schuldner im berechtigten Vertrauen darauf, daß mit einer Geltendmachung des Aufwertungsrechts nicht mehr zu rechnen sei, bei seinen wirtschaftlichen Maßnahmen das Aufwertungsrecht unberücksichtigt lasse, so daß dessen nachträgliche Geltendmachung gegen Treu und Glauben im Verkehr verstoßen würde. Keine dieser Voraussetzungen liege hier vor. Wenn das Syndikat eine Beteiligungsziffer habe festsetzen lassen und die A. G. zu Syndikatsversammlungen eingeladen habe, so habe es nur pflichtgemäß gehandelt, da die A. G. eben durch Beischließung Syndikatsmitglied gewesen sei. Im übrigen habe das Syndikat auch nicht sofort eingreifen und einen Ausschluß veranlassen können, da manche Fragen erst hätten geklärt werden müssen; jedenfalls sei nie auf die Ausschließung der A. G. vom Syndikat verzichtet worden.

Wenn nach alledem die Klage der A. G. im Schiedsspruch hätte abgewiesen werden müssen, so hätte auch der Feststellungsantrag des Syndikats dahin, daß die A. G. nicht mehr Syndikatsmitglied sei, der Abweisung unterlegen, weil er sich nicht auf die Vorschriften über die Widerklage und die Inzidentfeststellungsklage stützen lasse. Nach § 13 des Syndikatsvertrages habe das Schiedsgericht nur das Recht, Beschlüsse der Mitgliederversammlung zu bestätigen oder aufzuheben, nicht aber andere Entscheidungen zu treffen. Eine Erweiterung der Zuständigkeit des Schiedsgerichts durch Vereinbarung der Parteien läge auch nicht vor.

(Forts. f.)

## Die bergbauliche Gewinnung Großbritanniens im Jahre 1929.

Der englische Bergbau hatte im abgelaufenen Jahr eine recht günstige Entwicklung zu verzeichnen. Diese beschränkte sich nicht auf den Kohlenbergbau, der im Winter 1928/29 seine Gewinnung beträchtlich zu steigern vermochte, sie erstreckte sich vielmehr auch auf die Mehrzahl der übrigen Bergbauzweige. Sowohl der Menge als auch dem Werte nach sind bei den meisten Erzeugnissen

Steigerungen erfolgt, die mit einer Zunahme der Belegschaften Hand in Hand gingen. Diese war allerdings nicht erheblich genug, eine fühlbare Erleichterung des Land schwer bedrückenden Arbeitslosigkeit herbeizuführen.

Insgesamt waren im britischen Bergbau, wie aus Zahlentafel 1 hervorgeht, im Berichtsjahr 1066000 Personen

Zahlentafel 2. Gliederung der Belegschaft im Jahre 1929.

Zahlentafel 1. Zahl der im britischen Bergbau tätigen Personen.

Jahr	Kohlengruben				Erzgruben	Steinbrüche	Insges.
	männliche	männliche	weibliche	zus.			
	untertage	übertage					
1913	909 834	211 483	6573	1 127 890	27 412	80 909	1 236 211
1915	754 673	191 448	7 521	953 642	19 831	62 127	1 035 600
1916	792 911	195 430	9 722	998 063	19 455	48 196	1 065 714
1917	811 510	198 783	11 047	1 021 340	20 500	43 631	1 085 471
1918	794 843	202 625	11 399	1 008 867	20 821	43 215	1 072 903
1919	945 806	236 131	9 376	1 191 313	21 661	57 076	1 270 050
1920	990 359	249 547	8 318	1 248 224	21 323	67 750	1 337 297
1921	918 066	220 103	6 142	1 144 311	12 627	69 979	1 226 917
1922	933 029	223 748	5 977	1 162 754	12 526	67 489	1 242 769
1923	979 785	234 423	6 223	1 220 431	15 754	74 438	1 310 623
1924	979 108	244 785	6 355	1 230 248	15 887	79 428	1 325 563
1925	890 849	221 212	5 767	1 117 828	15 593	82 718	1 216 139
1926:							
März	899 778	222 744	5 687	1 128 209	15 560	81 833	1 225 602
Dec.	753 208	197 618	4 230	955 056			1 052 449
1927	824 866	207 751	4 774	1 037 391	15 884	81 692	1 134 967
1928	755 044	192 355	4 233	951 632	15 651	79 966	1 047 249
1929	772 774	192 901	4 061	969 736	15 686	80 777	1 066 199

	Kohlengruben	Erzgruben	Steinbrüche	Insges.
<b>Arbeiter<sup>1</sup></b>				
<b>untertage<sup>2</sup>:</b>				
männliche unter 16	28 627	40	474	29 141
„ über 16	744 147	9 025	51 108	804 280
zus.	772 774	9 065	51 582	833 421
<b>übertage:</b>				
männliche unter 16	12 996	273	731	14 000
„ über 16	163 080	5 801	25 540	194 421
weibliche unter 16	279	1	—	280
„ über 16	3 009	32	28	3 069
zus.	179 364	6 107	26 299	211 770
Arbeiter insges. <sup>1</sup>	952 138	15 172	77 881	1 045 191
<b>Beamte<sup>3</sup></b>				
männliche unter 16	348	4	46	398
„ über 16	16 477	466	2 610	19 553
weibliche unter 16	24	—	4	28
„ über 16	749	44	236	1 029
Beamte insges.	17 598	514	2 896	21 008

<sup>1</sup> Wahrscheinlich unter Einschluß der technischen Grubenbeamten.

<sup>2</sup> Untertage bei den Gruben bzw. im Innern der Steinbrüche.

<sup>3</sup> Überwiegend kaufmännische.

beschäftigt gegen 1047000 im Vorjahr. Die Zunahme der Belegschaftszahl entfällt so gut wie ausschließlich (18000 Mann) auf den Kohlenbergbau; der Erzbergbau verzeichnet mit 15700 Arbeitern annähernd den gleichen Belegschaftsstand wie 1928, während in den Steinbrüchen bei 80800 800 Personen mehr beschäftigt waren als im Vorjahr. Im Vergleich mit dem letzten Vorkriegsjahr weist die Zahl der 1929 insgesamt im Bergbau Beschäftigten eine Abnahme um 170000 = 13,75% auf, im einzelnen ergibt sich für den Kohlenbergbau ein Rückgang um 158000 oder 14,02%, bei den Erzgruben um 12000 = 42,78%; lediglich in den Steinbrüchen hat sich die Zahl der Arbeiter auf Vorkriegshöhe halten können.

Über die Gliederung der Belegschaft im Jahre 1929 unterrichtet Zahlentafel 2.

Von der Gesamtbelegschaft waren 1062000 oder 99,59% männlichen Geschlechts, darunter 44000 Jugendliche unter 16 Jahren; 4400 oder 0,41% waren Frauen. Die Zahl der im Beamtenverhältnis stehenden Personen belief sich im Gesamtbergbau auf 21000, d. s. 1,97% der insgesamt Beschäftigten. Im Kohlenbergbau allein waren 17600 Beamte oder 1,81% tätig. Hierbei scheint es sich in der Hauptsache um kaufmännische Beamte zu handeln, da die technischen mit den Arbeitern zu einer Gruppe zusammengefaßt sein dürften. Im Ruhrbergbau kamen 1929 auf 100 bergmännisch Beschäftigte gleichfalls 1,81 kaufmännische Beamte.

Der Anteil der Untertagearbeiter an der Belegschaft (ausschließlich kaufmännische Beamte) im britischen Kohlenbergbau stellte sich im Berichtsjahr auf 81,16%, der Übertagearbeiter auf 18,84%; die entsprechenden Verhältniszahlen für den Ruhrbergbau (bergmännische Belegschaft) lauten auf 81,88% und 18,12%.

Über die Zahl der je Arbeiter verfahrenen Schichten in den einzelnen Bergbauzweigen gibt für die Jahre 1928 und 1929 die folgende Zahlentafel Aufschluß.

Zahlentafel 3. Zahl der verfahrenen Schichten je Arbeiter in den Jahren 1928 und 1929.

	Kohlenbergbau	Eisenerzbergbau	Zinn- und Arsen-gruben	Blei- und Zink-gruben	Sonstige Gruben
1928: 1. Vierteljahr	63	69	77	76	65
2. „	59	69	80	72	70
3. „	59	68	81	74	70
4. „	64	69	80	74	74
zus.	245	275	318	296	279
1929: 1. Vierteljahr	66	70	79	67	65
2. „	62	74	79	76	70
3. „	63	74	79	73	66
4. „	66	73	76	76	74
zus.	257	291	313	292	275

Die größte Zahl von Schichten je Kopf weisen im Berichtsjahr die Zinn- und Erzgruben mit 313 auf. Es folgen mit 292 die Blei- und Zinkgruben, mit 291 die Eisenerzgruben und mit 257 die Kohlengruben.

Die auf die einzelnen Zweige des britischen Bergbaus entfallende Zahl von Betrieben ist für die Jahre 1913, 1928 und 1929 nachstehend aufgeführt.

Zahlentafel 4. Zahl der betriebenen Werke.

Bergbauzweig	1913	1928	1929
Kohlengruben . . .	3 121	2539	2419
Erzgruben . . . . .	141	329	324
Steinbrüche . . . .	6 940	5298	5328
zus.	10 202	8166	8071

Die Zahl der Kohlengruben hat im Berichtsjahr weiter abgenommen, bei 2419 war sie um 120 niedriger als 1928; gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr liegt eine Abnahme

um 702 vor. An Erzgruben wurden im Berichtsjahr 324, d. s. 183 mehr betrieben als 1913; die Zahl der Steinbrüche ging gleichzeitig um 1612 auf 5328 zurück.

Das Ergebnis der bergbaulichen Gewinnung Großbritanniens im Jahre 1929 im Vergleich mit 1928 und 1913 ist nach Menge und Wert in Zahlentafel 5 dargelegt.

Für 1929 ergibt sich ein Förderwert von insgesamt 196,5 Mill. £ gegen 174,8 Mill. £ in 1928 und 160,1 Mill. £ im letzten Friedensjahr. Die starke Zunahme des Förderwertes im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr im Betrage von 21,7 Mill. £ entfällt überwiegend (20,7 Mill. £) auf Kohle, deren Tonnenwert von 12 s 10 d auf 13 s 5 d stieg. Die überragende Bedeutung der Kohle im Bergbau Großbritanniens erhellt aus dem Umstand, daß sie 1929 bei 173,2 Mill. £ an dem Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung mit 88,16% beteiligt war. Über die Kohle werden fortlaufend in dieser Zeitschrift Mitteilungen gemacht, so daß sich hier ein näheres Eingehen auf sie erübrigt.

Die Belegung der Eisen- und Stahlindustrie des Landes im Berichtsjahr ließ die Förderung des an zweiter Stelle in der bergbaulichen Gewinnung stehenden Minerals, des Eisenerzes, von 11,3 Mill. t in 1928 auf 13,2 Mill. t in 1929 steigen. An dem Gesamtwert war Eisenerz im Berichtsjahr mit 3,6 Mill. £ oder 1,86% beteiligt. Das in Großbritannien vorkommende Eisenerz gehört zum überwiegenden Teil — 1929 11,2 Mill. t, d. s. 84,74% — der Juraformation an; an Hämatit wurden in diesem Jahr 1,4 Mill. t oder 10,53%, an Kohleneisenstein 417000 t oder 3,16% gewonnen. Das wertvollste Erz ist der Hämatit, der in Cumberland und Lancashire gefördert wird und einen Eisengehalt von durchschnittlich 53% verzeichnet. Von den 14 in diesen beiden Bezirken betriebenen Erzgruben bringen 3 allein 63% der Gewinnung auf. Die Hauptmasse des in England gewonnenen Eisenerzes (Juraerz) besitzt einen durchschnittlichen Eisengehalt von 27%. Außer in Cleveland, wo das wertvollste Juraerz gefördert wird, erfolgt die Gewinnung dieser Eisenerzsorte in den Grafschaften Lancashire, Frodingham, Northamptonshire, Rutland, Leicester und Oxfordshire. Der Kohleneisenstein, der vornehmlich in Nordstaffordshire und Schottland gefördert wird, hat einen Eisengehalt von 30%. Im Durchschnitt des ganzen Königreichs ergibt sich ein Eisengehalt von 30%, der etwa dem Gehalt des Minette-Erzes in Lothringen entspricht.

Die nichteisenhaltigen Erze spielen in der bergbaulichen Gewinnung des Inselreichs keine große Rolle. Der Menge nach am bedeutendsten ist die Förderung von Bleierz, von dem im Berichtsjahr 23000 t im Werte von 306000 £ gewonnen wurden. Der Bleigehalt beträgt durchschnittlich 80%. Annähernd die Hälfte der Gewinnung wird von den in Nord-England gelegenen Gruben aufgebracht, ein Drittel von Derbyshire, ein Sechstel von Schottland; geringe Mengen liefern Wales und die Insel Man. Von den 28 in 1929 betriebenen Gruben trugen 7 allein 92% zu der Gewinnung bei. Während die Bleierzgewinnung in 1929 die Vorkriegshöhe fast wieder erreicht hat, bleibt das an zweiter Stelle unter den nichteisenhaltigen Erzen stehende Zinnerz bei 5600 t im Werte von 587000 £ um annähernd 3000 t hinter der Gewinnung des Jahres 1913 zurück. Bergbau auf Zinnerz geht lediglich in Cornwall um. Das Erz hat einen Metallgehalt von 58%. Die Zahl der betriebenen Zinnerzgruben betrug 14, 5 von ihnen lieferten 83% der Gewinnung. Den dritten Platz nimmt Zinkerz ein, wovon 1929 1800 t gewonnen wurden, d. s. nur noch rd. ein Zehntel der Vorkriegsförderung. Die Gewinnung der übrigen nichteisenhaltigen Erze ist so gut wie bedeutungslos.

In Zahlentafel 6 wird eine Übersicht über die Gewinnung von Metallen aus einheimischen Erzen geboten.

Die Gesamtgewinnung des Landes in den betreffenden Metallen — abgesehen von Gold und Silber — ist ein Vielfaches der vorstehend aufgeführten Mengen.

Zahlentafel 5. Bergwerksgewinnung Großbritanniens.

Erzeugnis	Fördermenge			Förderwert insges.			Förderwert je t		
	1913	1928	1929	1913	1928	1929	1913	1928	1929
	l. t	l. t	l. t	£	£	£	£ s d	£ s d	£ s d
I. Kohle . . . . .	287 430 473	237 471 931	257 906 802	145 535 669	152 515 958	173 233 199	— 10 2	— 12 10	— 13 5
II. Eisenerz, Eisenstein:									
Hämatit (Westküste)	1 767 088	1 172 428	1 391 756	1 582 814	984 090	1 196 937	— 17 11	— 16 9	— 17 2
Jura (Cleveland)	6 010 800	2 272 124	2 673 903	1 524 300	695 104	801 712	— 5 1	— 6 1	— 6 —
„ (andere Sorten)	6 561 468	7 268 066	8 524 102	727 170	1 009 007	1 199 807	— 2 3	— 2 9	— 2 10
Kohleisenstein	1 542 053	369 651	417 041	659 484	240 385	447 278	— 8 7	— 13 —	— —
andere Sorten . . .	115 919	180 054	208 141	49 790	145 822	— —	— 8 7	— —	— —
zus.	15 997 328	11 262 323	13 214 943	4 543 558	3 074 408	3 645 734	— —	— 5 6	— 5 6
III. Nichteisenhaltige Erze:									
Bauxit . . . . .	6 055	—	—	1 563	—	—	— 5 2	— —	— —
Kupfererz	2 569	—	13	21 138	—	1	8 4 7	— —	— —
Kupferniederschlag	163	104	104	5 891	3 717	4 050	36 2 10	35 14 10	38 18 10
Golderz . . . . .	4	160	70	434	476	—	108 10 —	2 19 6	— —
Bleierz . . . . .	24 282	18 771	23 260	293 525	230 163	306 360	12 1 9	12 5 3	13 3 5
Manganerz	5 393	235	—	4 072	—	—	— 15 1	— —	— —
Zinnerz . . . . .	8 355	4 844	5 640	960 134	532 063	587 447	114 18 4	109 16 9	104 3 3
Wolframerz . . . . .	182	96	27	17 687	3 982	—	97 3 8	41 7 2	— —
Uranerz . . . . .	95	—	—	—	—	1	— —	— —	— —
Zinkerz . . . . .	17 294	1 553	1 811	69 502	6 341	7 566	4 — 5	4 1 8	4 3 7
sonstige Erze . . .	—	—	—	—	—	4 779	— —	— —	— —
zus.	—	—	—	1 373 946	779 609	910 202	— —	— —	— —
IV. Mineralien für chemische und verwandte Industrien:									
Alaunschiefer . . . .	8 741	8 964	9 344	874	—	—	— 2 —	— —	— —
Arsenweiß . . . . .	1 695	1 293	953	16 616	15 503	10 241	9 16 1	11 19 10	10 14 11
Arsenhaltige Pyrite	35	—	20	29	—	—	— 16 2	— —	— —
Schwerspat,									
Bariumkarbonat . . .	50 045	49 901	57 095	42 136	88 920	105 107	— 16 10	1 15 8	1 16 10
Rasenerz . . . . .	3 835	3 641	—	959	—	—	— 5 —	— —	— —
Porzellanerde . . . .	838 651	787 296	826 046	607 390	1 255 490	1 316 949	— 14 6	1 11 11	1 11 11
China stone . . . . .	66 626	61 579	64 558	32 402	89 862	86 976	— 9 9	1 9 2	1 6 11
Diatomite . . . . .	154	—	58	308	—	—	2 — —	— —	— —
Kreide . . . . .	4 858 126	5 996 041	6 529 348	213 479	441 069	485 203	— 11 —	— 1 6	— 1 6
Fullererde . . . . .	31 609	—	—	42 904	—	—	1 7 2	— —	— —
Gips . . . . .	285 338	634 645	966 061	90 450	441 001	550 472	— 6 4	— 13 11	— 11 5
Schwefelkies . . . . .	11 427	4 370	4 371	5 988	3 005	3 654	— 10 6	— 13 9	— 16 9
Braunkohle . . . . .	81	—	—	40	—	—	— 9 11	— —	— —
Ocker-Umbererde . . .	15 135	10 504	9 343	14 460	—	—	— 19 1	— —	— —
Ölschiefer . . . . .	3 280 143	2 038 114	2 023 609	822 394	589 508	598 447	— 5 —	— 5 9	— 5 11
Petroleum . . . . .	—	78	—	—	—	—	— —	— —	— —
Töpferton . . . . .	235 526	188 913	206 186	93 765	170 829	195 505	— 8 —	— 18 1	— 19 —
Salz . . . . .	2 247 758	1 931 823	1 959 362	608 869	1 221 837	1 204 810	— 5 5	— 12 8	— 12 4
Seifenstein . . . . .	40	161	29	30	—	—	— 15 —	— —	— —
Strontiumsulfat . . . .	18 425	4 536	5 329	14 287	—	—	— 15 6	— —	— —
zus.	—	—	—	2 607 880	4 467 542	4 706 967	— —	— —	— —
V. Sonstige Stoffe:									
Flußspat . . . . .	53 663	46 862	41 762	14 955	46 491	38 149	— 5 7	— 19 10	— 18 3
Quarz . . . . .	74 858	154 559	138 551	12 781	45 792	44 277	— 3 5	— 5 11	— 6 5
Ton, Kiesel . . . . .	10 134 632	13 278 243	14 271 198	494 811	1 338 427	1 385 610	— 1 —	— 2 0	— 1 11
Feuerfester Ton . . . .	2 585 763	2 261 470	2 207 651	519 033	829 221	804 569	— 4 —	— 7 4	— 7 3
Kies, Sand . . . . .	2 409 152	5 970 197	6 944 058	184 818	1 006 055	1 185 587	— 1 6	— 3 4	— 3 5
Granite . . . . .	7 098 493	8 479 996	8 744 388	1 386 022	3 206 469	3 181 601	— 3 11	— 7 7	— 7 3
Kalkstein . . . . .	12 740 664	14 108 471	14 974 000	1 369 168	3 272 220	3 373 341	— 2 2	— 4 8	— 4 6
Ganister . . . . .	311 697	510 901	549 140	1 143 431	188 387	206 389	— 5 9	— 7 4	— 7 6
Sandstein . . . . .	3 665 606	3 158 879	3 051 727	1 143 431	1 720 841	1 633 166	— —	— 10 11	— 10 8
Schiefer . . . . .	370 756	300 251	300 829	926 739	2 259 063	2 151 529	2 10 —	7 10 6	7 3 —
zus.	—	—	—	6 051 758	13 912 966	14 004 218	— —	— —	— —
Gesamtsumme	—	—	—	160 112 811	174 750 483	196 500 320	— —	— —	— —

<sup>1</sup> In »sonstige Erze« zusammengefaßt.

Unter den Mineralien, die hauptsächlich den Zwecken der chemischen und verwandten Industrien dienen und, wie aus Zahlentafel 5 ersichtlich ist, im Jahre 1928 einen Förderwert von 4,7 Mill. £ hatten, stehen Porzellanerde (1,3 Mill. £), Salz (1,2 Mill. £) und Ölschiefer (598000 £) an erster Stelle. Die Porzellanerdevorkommen liegen in Cornwall und Devonshire, die Salzgewinnung stammt zu vier Fünfteln aus Cheshire, Ölschiefer wird ausschließlich in Mittel- und Ost-Lothian gewonnen. Bei einem

Ausbringen von 21 Gallonen Öl und 40 lbs. schwefelsaurem Ammoniak je t Ölschiefer ergibt sich für das Jahr 1929 eine Gewinnung von 42½ Mill. Gallonen Rohöl und 36000 t schwefelsaurem Ammoniak.

Der Vollständigkeit halber sind in der Zahlentafel auch die Stoffe aufgeführt, die als Steine und Erden bezeichnet zu werden pflegen und vornehmlich dem Haus- und Wegebau dienen. Insgesamt belief sich ihre Gewinnung im Berichtsjahr auf 14 Mill. £ oder 7,13% des Gesamtwertes

Zahlentafel 6. Aus einheimischen Erzen erschmolzene Metalle.

Metall	Menge			Wert			
	1913 l. t	1928 l. t	1929 l. t	1913 £	1928 £	1929 £	
Eisen . . . . .	5 138 958	3 378 697	3 964 483	22 096 984	12 561 976	15 329 311	
Blei . . . . .	18 130	14 088	17 678	341 977	296 670	410 940	
Kupfer . . . . .	421	68	68	31 170	4 594	5 431	
Zink . . . . .	5 823	557	664	132 255	14 083	16 462	
Zinn . . . . .	5 288	2 761	3 271	1 080 515	627 391	667 093	
		Unzen					
Gold . . . . .	153	119	12	522	505	51	
Silber . . . . .	138 046	32 775	35 989	15 854	3 653	3 665	
zus.	—	—	—	23 699 277	13 508 872	16 432 953	

der bergbaulichen Gewinnung. Auf Kalkstein entfielen dabei 3,4 Mill. £, auf Granite 3,2 Mill. £, auf Schiefer 2,2 Mill. £ und auf Sandstein 1,6 Mill. £.

Die Zahlentafel 7 bietet ein Bild von der Entwicklung der Gewinnung der hauptsächlichsten bergbaulichen Erzeugnisse seit Beginn der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts.

Bei der Betrachtung der nachstehenden Zahlen ergibt sich, daß die bergbauliche Gewinnung Großbritanniens längst den Höhepunkt überschritten hat. Das gilt anscheinend jetzt auch von der Kohlegewinnung, von der man bis zum Kriege sagen konnte, daß sie sich in einer nur vorübergehend durch Rückschläge gehemmten Aufwärtsbewegung befinde. Die Gewinnung des zweitwichtigsten Minerals, Eisenerz, hat im Durchschnitt 1873/82 16,34 Mill. t betragen; in den folgenden vier Jahrzehnten vermochte sie sich jedoch nicht auf dieser Höhe zu behaupten. 1913/22 belief sie sich nur noch auf 12,32 Mill. t und in den spätern Jahren war sie noch kleiner. Bei einem Vergleich mit dem Jahresdurchschnitt 1873/82 betrug die Gewinnung im Jahre 1929 bei Zinnerz nur 39,96%, bei Bleierz 31,71%, bei Zinkerz 7,10%. Die Förderung von Kupfererz, von dem 1929 so gut wie nichts mehr (13 t) gewonnen wurde, stellte sich im Jahresdurchschnitt 1873/82 auf 65000 t. Auch an Schwefelkies wurden 1929 nur noch 10,74% der Gewinnung vor 50 Jahren gefördert. Die

Manganerzgewinnung, die zeitweilig bis zu 17000 t betragen hatte, fiel im Berichtsjahr vollständig aus. Die Salzgewinnung hat sich bei 82,55% einigermaßen zu halten vermocht. Die Förderung von Ölschiefer weist sogar eine Steigerung auf annähernd das Dreifache auf, sie blieb aber hinter der Gewinnung der vorausgegangenen Jahre beträchtlich zurück. Für Porzellanerde und Kreide stehen für die Jahre 1873/82 keine Vergleichszahlen zur Verfügung.

Über den Außenhandel in Kohle, Erzen und Metallen im Jahre 1929 unterrichtet Zahlentafel 8.

Nur in zwei Erzeugnissen, wenn man von Kohle absieht, nämlich in Eisen und Zinn, kommt Großbritannien für die Versorgung der übrigen Länder eine größere Bedeutung zu. Den bedeutendsten Ausfuhrüberschuß weist im Berichtsjahr Kohle mit 52,8 Mill. £ auf, es folgen Eisen- und Stahlerzeugnisse mit 43,5 Mill. £, Zinnerzeugnisse mit 6,2 Mill. £. Sowohl die Eisen- wie die Zinnindustrie sind aber in ihrem Erzbezug in starkem Maße vom Ausland abhängig. Einem beträchtlichen Ausfuhrüberschuß begegnen wir bei Kupfersulfat (1 Mill. £), Altkupfer (119000 £), Bleierz (91000 £), Bleiweiß (33000 £). Den größten Einfuhrüberschuß verzeichnen im Berichtsjahr Kupfererzeugnisse (11,2 Mill. £), Zinnerz (10,5 Mill. £), Eisenerz (6,3 Mill. £), Bleierzeugnisse (6,1 Mill. £) und Zinkerzeugnisse (4,1 Mill. £).

Zahlentafel 7. Gewinnung der hauptsächlichsten Bergwerkserzeugnisse in den Jahren 1873—1929.

Jahres- durchschnitt bzw. Jahr	Kohle l. t	Eisenerz l. t	Zinnerz l. t	Bleierz l. t	Zinkerz l. t	Kupfererz l. t	Manganerz l. t	Schwefelkies l. t	Salz l. t	Ölschiefer l. t	Porzellanerde <sup>1</sup> l. t	Kreide l. t
1873/82	138 086 800	16 338 805	14 114	73 357	25 519	64 733	3 362	40 680	2 373 648	712 928	.	.
1883/92	169 921 705	14 315 492	14 432	49 651	24 628	20 267	7 162	22 322	2 160 129	1 835 174	.	.
1893/1902	203 322 846	13 204 252	8 741	34 480	22 182	7 305	1 103	11 703	1 959 089	2 192 597	.	4 051 926
1903/12	253 983 464	14 668 388	7 534	28 076	19 108	5 023	8 661	10 134	1 957 897	2 736 700	.	4 547 235
1913/22	241 109 385	12 317 805	5 716	16 539	8 419	855	7 172	9 841	1 916 090	2 883 257	809 794	3 257 349
1913	287 430 473	15 997 328	8 355	24 282	17 294	2 569	5 393	11 427	2 247 758	3 280 143	1 140 803	4 858 126
1914	265 664 393	14 867 582	8 085	26 013	15 419	2 373	3 437	11 654	2 069 989	3 268 666	1 101 586	4 291 170
1915	253 206 081	14 235 012	8 144	20 744	12 067	579	4 640	10 535	2 005 605	2 998 652	759 600	3 233 897
1916	256 375 366	13 494 658	7 883	17 107	8 476	787	5 140	10 481	1 960 448	3 009 232	769 145	2 786 321
1917	248 499 240	14 845 734	6 576	15 322	7 484	969	9 942	8 515	2 013 388	3 117 658	623 112	2 264 350
1918	227 748 654	14 595 417	6 378	14 784	9 025	1 013	17 456	22 195	1 976 014	3 080 867	557 470	2 304 248
1919	229 779 517	12 239 993	5 156	13 868	6 933	144	12 078	7 336	1 787 591	2 763 875	636 042	2 629 406
1920	229 532 081	12 677 670	4 858	15 399	5 064	81	12 875	6 659	2 039 090	2 842 582	1 013 988	3 747 165
1921	163 251 181	3 470 516	1 078	6 787	814	36	514	3 943	1 306 170	1 866 896	628 926	3 434 357
1922	249 606 864	6 836 507	650	11 079	1 620	—	250	5 669	1 754 850	2 603 996	872 112	3 024 448
1923	276 000 560	10 875 211	1 760	12 499	2 124	—	2 021	6 908	1 868 672	2 860 633	982 321	3 593 354
1924	267 118 167	11 050 589	3 547	14 294	2 317	—	2 457	5 569	2 027 450	1 857 103	1 087 018	4 102 560
1925	243 176 231	10 142 878	4 032	15 578	1 603	—	829	5 288	1 916 581	2 464 829	1 114 365	5 035 350
1926	126 278 521	4 094 386	3 878	19 076	1 944	155	128	4 239	1 716 467	1 959 795	1 058 249	4 315 376
1927	251 232 336	11 206 601	4 321	20 428	2 911	270	1 509	4 890	1 976 339	2 047 263	1 123 786	5 765 189
1928	237 471 931	11 262 323	4 844	18 771	1 553	—	235	4 370	1 931 823	2 038 114	1 037 788	5 996 041
1929	257 906 802	13 214 943	5 640	23 260	1 811	13	—	4 371	1 959 362	2 023 609	1 096 790	6 529 348

<sup>1</sup> Einschl. Töpferton und China stone.

Zahlentafel 8. Außenhandel in Kohle, Erzen und Metallen im Jahre 1929.

Erzeugnis	Menge in l. t			Wert in £		
	Einfuhr <sup>1</sup>	Ausfuhr	Einfuhr- (-) bzw. Ausfuhr- (+) Überschuß	Einfuhr <sup>1</sup>	Ausfuhr	Einfuhr- (-) bzw. Ausfuhr- (+) Überschuß
<b>Mineralische Brennstoffe:</b>						
Kohle . . . . .	20 950	60 266 618	+ 60 245 668	32 890	48 616 813	+ 48 583 923
Koks . . . . .	809	2 903 837	+ 2 903 028	1 540	3 027 940	+ 3 026 400
Preßkohle . . . . .	573	1 230 566	+ 1 229 993	16 001	1 204 867	+ 1 188 866
<b>Eisen und Stahl:</b>						
Eisenerz, manganhaltig . . . . .	65 765	55	- 65 710	98 597	619	- 97 978
Chromerz und eisenhalt. Chromerz	27 099	464	- 26 635	109 536	1 687	- 107 849
andere Sorten . . . . .	5 623 577	6 531	- 5 617 046	6 123 601	9 661	- 6 113 940
Eisen- und Stahlerzeugnisse . . . . .	2 813 374	4 379 591	+ 1 566 217	24 476 775	68 002 782	+ 43 526 007
Alteisen . . . . .	66 669	423 950	+ 357 281	212 116	1 491 339	+ 1 279 223
<b>Kupfer:</b>						
Kupfererz . . . . .	38 415	14 584	- 23 831	1 589 669	80 367	- 1 509 302
Kupfererzeugnisse . . . . .	175 134	35 099	- 140 035	14 660 603	3 430 917	- 11 229 686
Altkupfer . . . . .	3 221	4 612	+ 1 391	202 846	321 861	+ 119 015
Kupfersulfat . . . . .	223	41 574	+ 41 351	5 296	1 033 131	+ 1 027 835
Kupferhaltige und Eisen-Pyrite . . . . .	334 675	10 058	- 324 617	598 693	6 543	- 592 150
<b>Blei:</b>						
Bleierz . . . . .	3 456	15 421	+ 11 965	42 641	133 352	+ 90 711
Bleierzeugnisse . . . . .	273 779	11 494	- 262 285	6 423 202	369 478	- 6 053 724
Bleiweiß usw. . . . .	10 266	11 172	+ 906	344 381	377 158	+ 32 777
<b>Zinn:</b>						
Zinnerz . . . . .	91 458	391	- 91 067	10 553 870	27 551	- 10 526 319
Zinnerzeugnisse . . . . .	3 479	33 951	+ 30 472	674 380	6 850 658	+ 6 176 278
<b>Arsen:</b>						
Arsenmetall . . . . .	19	22	+ 3	1 630	521	- 1 109
Arsenweiß . . . . .	2 346	120	- 2 226	34 319	2 817	- 31 502
sonstige Arsenzusammensetzungen	283	50	- 233	5 103	1 883	- 3 220
<b>Zink:</b>						
Zinkerz . . . . .	132 374	20 811	- 111 563	530 603	155 511	- 375 092
Zinkerzeugnisse . . . . .	160 119	6 561	- 153 558	4 274 355	213 651	- 4 060 704
Zinkoxyd . . . . .	12 144	1 892	- 10 252	357 637	68 605	- 289 032
Manganerz . . . . .	289 183	.	.	1 109 004	.	.
Aluminium: Bauxite . . . . .	121 164	.	.	147 383	.	.

<sup>1</sup> Im Lande verblieben.

## U M S C H A U.

### Stand der Beleuchtung untertage im preußischen Steinkohlenbergbau.

Die vom Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe veröffentlichten Nachweisungen der im Bergbau Preußens am Ende des Jahres 1929 in Betrieb befindlichen Maschinen<sup>1</sup> enthalten auch Angaben über die Beleuchtung

Zahlentafel 1. Ortsveränderliche Sonderlampen und Sonderbeleuchtungsanlagen.

	Ober- schlesien	Nieder- schlesien	Nieder- sachsen	Niederrhein- Westfalen	Aachen	Insges.
Azetylen- und Füllort- lampen . . . . .	120	20	—	253	—	393
Große Akkumulator- lampen . . . . .	1735	1	23	553	107	2 419
Preßluftturbogene- ratoren für Licht- erzeugung in Einzel- lampen . . . . .	5	27	7	2 067	22	2 128
Preßluftturbogene- ratoren zur Licht- erzeugung in Reihen- lampen . . . . .	—	—	—	6	1	7
Kohlengewinnungs- punkte . . . . .	3245	633	446	14 403	668	19 395

untertage. Eine Gegenüberstellung und nähere Betrachtung dieser Zahlen gibt einen aufschlußreichen Überblick über die neben den tragbaren Lampen vorhandenen zusätzlichen Beleuchtungseinrichtungen.

In der Zahlentafel 1 sind die Ende 1929 in Anwendung stehenden ortsveränderlichen Sonderlampen und Sonderbeleuchtungsanlagen zusammengestellt.

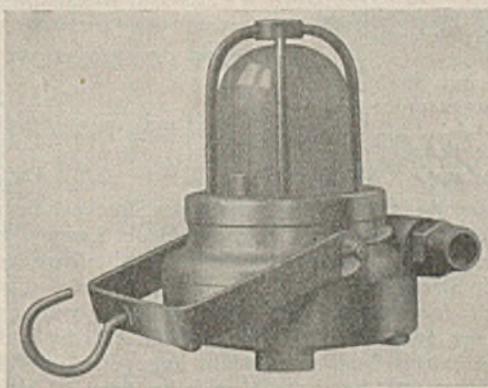


Abb. 1. Preßlufterzellampe der Concordia Elektrizitäts-A. G. (Ceag).

Bei den großen Akkumulatorlampen und Preßluftturbogeneratoren für Lichterzeugung in Einzellampen (magnetelektrischen Grubenlampen) handelt es sich fast durchweg um Starklichtlampen für Strebeleuchtung, Schrämmaschinen- und Schüttelrutschenbetriebe, Ladestellen, Schachttaufen und -instandhaltung, Gesteinarbeiten usw. Eine gebräuchliche Ausführung solcher Preßlufterzellampen ist in Abb. 1 wiedergegeben.

Preßluftturbogeneratoren zur Lichterzeugung in Reihenslampen finden als Abbaubeleuchtungsanlagen Verwendung. Eine von den Siemens-Schuckertwerken hergestellte Bauart

<sup>1</sup> Z. B. H. S. Wes. 1930, 2. Stat. Lfg.

zeigt Abb. 2. Der elektrische Teil dieser Maschine leistet 750 Watt und ist in der Lage, 19 Lampen zu je 40 Watt zu speisen.

In wie geringem Maße die zusätzliche Arbeitsplatzbeleuchtung verbreitet ist, wird ersichtlich, wenn man die Zahl der Sonderlampen auf die ebenfalls in der Übersicht aufgeführte Zahl der Kohलगewinnungspunkte bezieht. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß die Kohलगewinnungspunkte nur einen Teil der gesamten Betriebspunkte und Arbeitsstätten untertage bedeuten und daß ein Kohलगewinnungspunkt noch dazu mehrere Arbeitsstellen umfaßt.

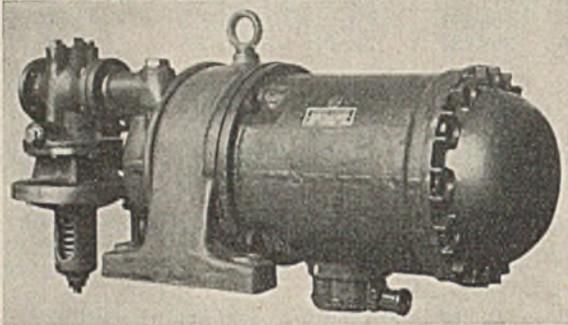


Abb. 2. Preßluftturbogenerator zur Lichterzeugung der Siemens-Schuckertwerke.

In der Zahlentafel 2 sind die an das Starkstromnetz angeschlossenen Lampen verzeichnet. Mit Ausnahme der verhältnismäßig geringen Zahl der aus dem Netz gespeisten Abbaulampen handelt es sich hierbei um ortsfeste Anlagen, die hauptsächlich zur Füllort- und Streckenbeleuchtung und daneben zur Beleuchtung von Maschinenräumen, Werkstätten, Haspelkammern, Anschlagpunkten usw. dienen.

Zahlentafel 2. Lampen mit Anschluß an das Starkstromnetz.

	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Nieder-sachsen	Niederrhein-Westfalen	Aachen	Insges.
Lampen mit Anschluß an das Starkstromnetz . . . . . Stck.	10 254	2273	542	39 974	1753	54 796
Länge der Preßluftleitungen untertage . . . . . km	783	261	131	7 152	365	8 692
Lampen je km Preßluftleitung . . . . . Stck.	13,1	8,7	4,1	5,6	4,8	6,3

Einen Maßstab für den Umfang der Streckenbeleuchtung erhält man etwa, wenn man die Zahl der Lampen mit der Streckenlänge untertage vergleicht. Unmittelbare Angaben über die Streckenlänge sind zwar nicht vorhanden, aber es wird für den vorliegenden Zweck genügen, wenn man sie der Länge der Preßluftleitungen gleichsetzt, die in den genannten Nachweisungen ebenfalls angegeben ist. Wie aus der Zahlentafel 2 hervorgeht, entfallen dann im Mittel auf 1 km nur 6,3 Lampen. Über diesem Durchschnitt liegt der Steinkohlenbergbau Ober- und Niederschlesiens. Alle andern Bergbaubezirke, auch der Ruhrbezirk, weisen niedrigere Werte auf. Erwähnt sei noch, daß zur Erzielung einer einigermaßen ausreichenden Verkehrsbeleuchtung bei Verwendung von 40-Watt-Leuchten ein Lampenabstand von ungefähr 10 m, also eine Lampenzahl von 100 auf 1 km erforderlich wäre.

Dr.-Ing. C. Körfer, Essen.

### Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 5. November 1930. Vorsitzender: Professor Bärtling.

Im ersten Vortrag über spindelförmige Windschliffgeschiebe zeigte Professor Berg, Berlin, eigen-

artige, beiderseits zugespitzte, also zigarrenförmige Geschiebe, die er in größerer Zahl in der Gegend von Rothwasser am Südrande der Niederschlesischen Heide gesammelt hat. Sie sind durch Übergänge mit den zuerst von Verworn beschriebenen Einkantern, im besondern mit den doppelseitig ausgebildeten Einkantern, verbunden. Durch »vielfache Einkanter« gehen diese in die »Spindelgeschiebe« über.

Einkanter entstehen durch Windschliff aus quer zur Hauptwindrichtung liegenden, länglich-eiförmigen Geröllen. Doppelte Einkanter entstehen, wenn ein solches Geschiebe durch Unterblasung nach vorn überkippt, sich also um seine Längsachse dreht. Wiederholt sich dieses Kippen öfter, so rundet sich der Querschnitt der Einkanter mehr und mehr. Die zunehmende Rundung aber verstärkt die Neigung zum Kippen, so daß die Geschiebe zuletzt mit einer Geschwindigkeit von vielleicht einem oder einigen Dutzend Umdrehungen im Jahrhundert dem Winde entgegenrollen.

Die Ausbildung der beiderseitigen oder bei Schräglage zur Windrichtung einseitigen Spitzen ist schon bei den Einkantern deutlich zu beobachten. Spindelgeschiebe sind sehr selten, weil sie nur in Gegenden ganz außerwöhnlichen Windschliffs entstehen. Verschiedene andere Geschiebeformen, die man bei Rothwasser häufig findet (Flachgeschiebe, faustkeilartige Geschiebe), beweisen die außerordentlich starke diluviale Korrosion in diesem Gebiet.

Bergrat Fulda, Berlin, sprach sodann über die Salzstöcke am Persischen Golf. Südpersien ist ein äußerst regenarmes und fast vegetationsloses Gebirgsland, das nur im Januar eine ganz kurze Regenzeit hat. Kein Pflanzenwuchs verhüllt die Formen der Landschaft, die infolgedessen für den Geologen leicht zu überblicken sind. Zwei Gebirgsarten treten hauptsächlich auf: einmal graue und gelbliche Tone, Mergel, Kalke und Sandsteine des Jungtertiärs, die sogenannten Fars-Schichten, und ferner vereinzelte Berge, die sich aus der Ferne durch dunkle, rot-schwarze Farben abheben. Es handelt sich um Salzberge, die von einem dunkelroten Rückstandslehm bedeckt sind und bei denen an steilen Hängen graues Steinsalz zutage tritt.

Neben vulkanischen Gesteinen kommen mit dem Salz zusammen wundervoll gefärbte bunte Sandsteine und dolomitische Kalke vor, die sogenannten Hormus-Schichten, die man früher meist als jurassisch oder triassisch angesehen hat. Neuerdings sollen aber Trilobiten in ihnen gefunden worden sein, wonach sie ein vermutlich unterkambrisches Alter hätten. Die persischen Salzvorkommen wären dann gleichaltrig mit den indischen der Salt-Range (Pendschab), die von kambrischem Purpursandstein und Obolusschiefer überlagert werden. Das Liegende des Salzes ist weder in Indien noch in Persien bekannt. Die indischen Lagerstätten sind etwa 1700 km von den persischen entfernt. Wahrscheinlich ist in dem wenig erforschten Zwischengelände mit weitem Salzlagern zu rechnen.

In Südpersien sind 11 große Salzstöcke vorhanden, die teilweise auf dem Festlande, teilweise auf Inseln liegen. Der Vortragende hat auf einer Reise im März und April 1928 den größten Teil von ihnen besucht.

In Deutschland findet man im allgemeinen das Salz erst in gewisser Tiefe. Bis auf 100–300 m unter der Erdoberfläche ist es gewöhnlich durch Ablaugung zerstört worden. In Persien trifft eine geologisch junge Gebirgsbildung mit einem niederschlagsarmen Klima zusammen; so kommen die Salzstöcke bis an die Oberfläche. Erstaunlich ist ihre Größe — durchschnittlich 40 km<sup>2</sup> Querschnitt gegenüber 15 km<sup>2</sup> der deutschen und 2 km<sup>2</sup> der nordamerikanischen. Ein persischer Salzstock ist eine ausgedehnte, unwegsame Hügelandschaft mit zahlreichen schroffen Salzkuppen und tiefen Schluchten.

Das Salzgestein enthält etwa 93% Chlornatrium, je 1/2% Chlormagnesium und Chlorkalium, 2% Kalziumsulfat und 4% an Eisenoxyd und Ton reiche Rückstände. Der Rückstandslehm ist oft als rote Farberde entwickelt, die

z. B. auf der Insel Hormus in einem Tagebau gewonnen wird. Eine stratigraphische Gliederung des Salzes war bisher nicht möglich.

Einige Salzstöcke (Hormus, Larak) steigen unmittelbar aus dem Meere empor. Man muß sich wundern, daß sie nicht längst von diesem abgelaugt und eingeebnet worden sind.

Die Oberfläche aller Salzstöcke ist völlig verkarstet. Zahllose Höhlen, Naturstollen und -schächte sind vorhanden, aus denen das ganze Jahr hindurch Salzlässe fließen. Das von diesen Bächen abgesetzte schaukalk-

artige Salz wird von den Eingeborenen als Speisesalz verwendet.

Die mit dem Salzgebirge vorkommenden vulkanischen Gesteine sind vermutlich älter als die tertiäre Fars-Formation, vielleicht mesozoisch. Die sonst verhältnismäßig flach lagernden Fars-Schichten sind nur in der Nähe der Salzstöcke steil aufgerichtet.

Über das Vorkommen von Erdöl in der Nähe der südpersischen Salzstöcke ist nur wenig bekannt. Gelegentlich findet sich Asphalt. Am Rande des Salzstockes von Chamir entspringt eine schwefelreiche Thermalquelle, deren Heilkraft den Eingeborenen bekannt ist. P. Woldstedt.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Der deutsche Arbeitsmarkt im 3. Vierteljahr 1930.

Die seit Monaten auf der deutschen Wirtschaft lastende stetig zunehmende starke Depression macht sich vor allem auf dem Arbeitsmarkt bemerkbar. Gleichzeitig mit den trotz der Verflüssigung des Geldmarktes noch immer fortbestehenden schwierigen Verhältnissen auf dem Kapitalmarkt hat die starke Senkung der Weltmarktpreise für industrielle Roh- und Hilfsstoffe mit dazu beigetragen, daß zunächst die Produktionsgüterindustrien zu umfangreichen Einschränkungen und Stilllegungen schreiten mußten, was wieder zur Folge hatte, daß die durch die erhöhte Zahl der Arbeitslosen hervorgerufene verringerte Kaufkraft ihren Einfluß auch auf die Verbrauchsgüterindustrien ausübte und nunmehr auch diese den Arbeitsmarkt in wachsendem Maße belasten. Dazu kommt, daß auch die Außenberufe nicht entfernt die in den früheren Jahren übliche Aufnahmefähigkeit zeigten. Schuld an dieser Erscheinung hat vor allem die Bauwirtschaft, deren Finanzierung im laufenden Jahr infolge des überall sehr stark eingeschränkten Bauprogramms der öffentlichen Hand sowie der Industrie etwa 2 Milliarden  $\text{M}$  weniger zur Verfügung standen als im Jahre zuvor. Diese Summe bedingt aber allein schon rd. 500000 bis 600000 Arbeitslose.

Wie aus der nachstehenden Zahlentafel 1 hervorgeht, stellte sich die Zahl der Hauptunterstützungs-

empfänger in der Erwerbslosenversicherung Mitte Oktober auf 1,49 Mill. und war damit 90,29% höher als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Der geringe Rückgang, der sich im Oktober gegenüber September und August dieses Jahres ergibt, ist nicht etwa durch eine Besserung der Arbeitsmarktlage herbeigeführt, sondern lediglich dadurch hervorgerufen, daß eine größere Anzahl Unterstützungsempfänger, da die Unterstützungsfrist abgelaufen war, ausgerechnet bzw. der Krisenfürsorge überwiesen wurde. Die Zahl der Krisenunterstützten ist schon seit August vorigen Jahres von Monat zu Monat gestiegen. Sie lag Mitte Oktober mit 489000 fast dreimal so hoch wie im Oktober 1929. Schlägt man zu der Zahl der Hauptunterstützungsempfänger in der Erwerbslosenversicherung sowie der Krisenfürsorge die Zuschlagsempfänger hinzu, so ergibt sich, daß am Ende der Berichtszeit nicht weniger als 3,7 Mill. Personen von den erwähnten Einrichtungen unterstützt wurden. Nicht eingerechnet sind in diese Zahlen alle diejenigen, die infolge Erwerbslosigkeit von den Gemeinden Wohlfahrtsunterstützungen beziehen; sie machen ungefähr 470000 und einschließlich ihrer mitzuperflegenden Familienangehörigen rd. 900000 aus, so daß im Oktober insgesamt ungefähr 4,6 Mill. oder rd. 7% aller Einwohner Deutschlands ihr Leben auf Grund der Erwerbslosenunterstützungen fristeten.

Zahlentafel 1. Zahl der unterstützten Erwerbslosen in Deutschland und Betrag der zur Auszahlung gelangten Unterstützungen.

Mitte	Erwerbslosenversicherung Hauptunterstützungsempfänger				Ausgezählte Unter- stützungen <sup>1</sup> 1000 $\text{M}$	Krisenfürsorge <sup>2</sup>			Notstands- arbeiter
	männ- liche	weib- liche	zus.	Zuschlags- empfänger		Unter- stützungs- empfänger	Zuschlags- empfänger	Ausgezählte Unter- stützungen 1000 $\text{M}$	
1928: Januar . . .	1 200 614	170 489	1 371 103	1 673 442	97 558	228 280	274 434	14 137	31 028
April . . .	693 649	151 241	844 890	956 237	54 800	182 393	216 479	10 517	87 732
Juli . . .	408 246	171 517	579 763	496 413	37 283	89 650	100 741	5 750	73 788
Oktober . . .	444 801	148 788	593 589	532 744	41 077	89 703	97 004	5 994	54 789
Dezember . . .	1 035 159	264 325	1 299 484	1 285 173	96 499	116 839	124 202	7 759	40 297
1929: Januar . . .	1 690 500	338 887	2 029 387	.	146 523	138 449	144 899	9 366	18 366
April . . .	1 196 906	283 087	1 479 993	1 500 999	86 983	198 260	202 817	12 375	66 973
Juli . . .	506 664	214 232	720 896	574 067	50 469	191 528	182 572	12 680	85 201
August . . .	515 728	200 195	715 923	568 807	52 607	154 280	154 256	10 927	69 632
September . . .	545 867	189 190	735 057	589 747	49 428	159 229	158 947	10 137	58 318
Oktober . . .	601 668	181 891	783 559	652 666	58 332	165 028	164 937	11 308	48 404
Dezember . . .	1 156 051	277 399	1 433 450	1 329 991	101 002	194 409	193 038	12 989	32 372
1930: Januar . . .	1 697 584	365 986	2 063 570	2 002 948	.	230 164	225 293	.	19 748
Februar . . .	1 922 035	396 158	2 318 193	2 234 943	.	266 710	257 233	.	18 008
März . . .	1 870 962	386 751	2 257 713	2 169 994	.	286 412	272 028	.	25 247
April . . .	1 521 361	337 905	1 859 266	1 748 205	.	302 462	283 914	.	31 404
Mai . . .	1 310 999	318 982	1 629 981	1 460 226	.	323 440	305 794	.	34 589
Juni . . .	1 192 101	312 806	1 504 907	1 298 822	.	352 567	330 722	.	34 389
Juli . . .	1 146 933	322 774	1 469 707	1 228 918	.	380 079	357 654	.	35 671
August . . .	1 173 141	322 483	1 495 624	1 247 564	.	420 966	391 708	.	33 108
September . . .	1 191 114	312 877	1 503 991	1 271 714	.	458 667	425 206	.	36 822
Oktober . . .	1 194 333	296 716	1 491 049	1 270 889	.	488 930	449 480	.	37 830

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>2</sup> Auf Grund des Gesetzes vom 19. November 1926.

Ein weit umfassenderes Bild des Arbeitsmarktes bietet die in der Zahlentafel 2 gegebene Zusammenfassung der Arbeitssuchenden überhaupt, da in ihrer Zahl nicht nur die Unterstützungsempfänger, sondern auch die Ausgesteuerten Berücksichtigung finden.

Danach hat sich die Zahl der Arbeitssuchenden von ihrem höchsten Stand Ende Februar mit 3,53 Mill. bis

Zahlentafel 2. Zahl der bei den Arbeitsnachweisen verfügbaren Arbeitssuchenden.

Ende	Verfügbare Arbeitssuchende					
	Bau- ge- werbe	Land- wirt- schaft	Berg- bau <sup>1</sup>	Kaufm. Angestellte		Sämtliche Berufsgruppen
				männ- lich	weib- lich	zus.      davon weibl.
1928:						
Jan.	297 931	82 310	17 193	94 060	39 645	2 006 386 340 992
April	90 474	31 127	15 048	95 839	43 061	1 385 317 305 509
Juli	31 384	20 081	16 680	92 137	39 806	1 147 266 302 224
Okt.	72 355	27 353	21 247	93 665	42 251	1 307 690 314 079
Dez.	385 864	122 916	34 561	97 173	40 971	2 545 383 502 478
1929:						
Jan.	503 861	152 817	35 450	100 820	47 872	3 003 069 526 441
April	157 210	54 997	20 487	109 233	60 231	1 951 076 455 922
Juli	52 488	25 326	8 181	109 355	54 229	1 466 886 382 344
Aug.	62 095	25 783	7 981	108 901	56 874	1 476 307 373 968
Sept.	71 349	28 202	8 951	109 148	60 270	1 527 202 371 505
Okt.	116 467	36 434	11 031	114 098	61 569	1 760 653 406 430
Dez.	420 257	150 981	21 530	120 170	61 050	3 030 285 597 218
1930:						
Jan.	469 434	176 594	22 685	123 911	67 596	3 394 401 665 655
Febr. <sup>2</sup>	496 638	181 958	29 220	88 659	57 018	3 529 171 669 842
März	376 311	140 581	37 773	89 364	59 347	3 200 645 635 919
April	288 727	84 221	47 384	97 662	63 772	2 840 070 572 584
Mai	229 886	68 066	56 141	98 534	64 044	2 690 898 555 202
Juni	218 817	58 456	67 156	99 191	64 309	2 696 083 559 731
Juli	220 011	45 128	75 321	107 436	69 309	2 819 999 593 710
Aug.	230 235	59 252	84 653	110 596	73 707	2 938 274 606 997
Sept.	240 951	62 291	93 515	114 901	76 990	3 013 511 614 547

<sup>1</sup> Einschl. Hütten- und Salinenwesen sowie Torfgräberei.

<sup>2</sup> Die Zahlen ab Februar 1930 sind, abgesehen von der Gesamtsumme, mit den frühern Zahlen nicht vergleichbar, da in ihnen nur die bei den Arbeitsämtern, nicht aber auch die bei den nichtgewerbmäßigen Arbeitsnachweisen geführten Arbeitssuchenden enthalten sind.

auf 2,69 Mill. Mitte Mai gesenkt, um dann bereits von Juni ab wieder stetig zu steigen, so daß Mitte September die 3-Mill.-Grenze überschritten wurde. Besonders beachtenswert ist, daß, während in den voraus-

gegangenen Jahren der Tiefstand erst im Juli oder August eintrat, in diesem Jahr bereits ab Juni eine von Monat zu Monat wachsende Erhöhung festzustellen ist ein Beweis dafür, daß die heutige Arbeitslosigkeit nicht so sehr in den saisonmäßigen, sondern zur Hauptsache in den konjunkturell bedingten Gewerbe- und Industriezweigen herrscht. Immerhin ist es auch recht bedenklich, daß die Zahl der arbeitslosen Bauarbeiter im Laufe des Sommers nur bis auf 219000 im Juni abgenommen hat gegenüber 52000 im Juli vorigen Jahres. Sie liegt Mitte September mit 241000 mehr als dreimal so hoch wie im September 1929. Ähnlich liegen auch die Arbeitsmarktverhältnisse in der Landwirtschaft, in der Ende September 62300 Arbeitssuchende gegenüber 28200 im Vorjahre gezählt wurden. Bei der Gegenüberstellung dieser Ziffern ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Angaben seit Februar, soweit es sich um die Höhe der Arbeitssuchenden in den einzelnen Berufen handelt, mit den frühern nicht voll vergleichbar sind, da in ihnen nur die bei den Arbeitsämtern, nicht aber auch die bei den nichtgewerbmäßigen Arbeitsnachweisen geführten Arbeitssuchenden enthalten sind. Größere Unterschiede ergeben sich allerdings zur Hauptsache nur bei den in der Zahlentafel angeführten kaufmännischen Angestellten, die zum Teil bei den innerhalb ihrer Verbände eingerichteten Arbeitsnachweisen angemeldet sind, dagegen dürften bei den Arbeitern die Zahlen nur unbedeutend von den frühern abweichen. Für die starke Verschlechterung der Wirtschaftslage im Bergbau zeugt die erhebliche Steigerung der Arbeitslosenziffern unter den Bergarbeitern. So hat sich die Zahl der arbeitssuchenden Bergarbeiter von 22685 zu Anfang des Jahres von Monat zu Monat steigend bis auf 93515 Ende September oder auf mehr als das 4fache erhöht und lag zugleich rd. 10 1/2 mal so hoch als im Juli vorigen Jahres.

In ähnlichem Maße, wie für den gesamten deutschen Bergbau entwickelte sich auch die Zahl der arbeitssuchenden Bergarbeiter bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks. Nach den recht günstigen Verhältnissen im Sommer vorigen Jahres, wo die Arbeitslosenziffer auf ein Mindestmaß zurückgegangen war, setzten bereits gegen Ende des Vorjahres Anzeichen für eine Verschlechterung ein, die die Arbeitslosenziffer der Ruhrbergarbeiter von 1903 im September bis auf 4488 Mitte Dezember steigerte. In den nächsten Monaten schwoll die Zahl der Arbeitslosen erheblich an und stellte

Zahlentafel 3. Zahl der arbeitssuchenden Bergarbeiter bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks.

Mitte	Insges.	Davon waren								
		ledig	ver- heiratet	Kohlenhauer		Reparatur- und Zimmer- hauer	Lehr- hauer	Schlep- per	Tages- arbeiter	
				insges.	davon voll leistungs- fähig					
1928:										
Januar	7 384	2 474	4 910	1 288	863	1210	815	1 585	2486	
April	5 327	1 719	3 608	986	492	819	506	947	2069	
Juli	9 926	3 540	6 386	2 606	2 042	1264	1313	2 041	2702	
Oktober	12 290	3 813	8 477	3 809	2 831	1847	1418	2 258	2958	
1929:										
Januar	16 850	6 466	10 384	5 350	4 286	2199	2345	3 764	3192	
April	11 699	4 140	7 559	3 738	2 950	1504	1439	2 452	2566	
Juli	4 050	1 269	2 781	768	598	498	450	894	1440	
August	2 096	647	1 449	315	244	267	194	496	824	
September	1 963	651	1 312	377	289	214	205	519	648	
Oktober	2 299	912	1 387	484	390	206	308	736	565	
1930:										
Januar	4 834	2 241	2 593	1 348	1 236	285	843	1 728	630	
Februar	5 848	2 708	3 140	1 762	1 600	306	1052	1 990	738	
März	9 108	4 156	4 952	3 226	3 009	471	1602	2 824	985	
April	17 213	7 735	9 478	6 997	6 646	1101	3030	4 628	1457	
Mai	23 752	10 561	13 191	10 042	9 629	1601	4137	6 033	1939	
Juni	28 646	12 391	16 255	11 967	11 399	2183	4696	7 314	2486	
Juli	36 118	15 422	20 696	15 729	15 311	2739	5553	9 053	3044	
August	40 471	17 515	22 956	18 159	17 586	2955	6222	9 686	3449	
September	46 257	19 889	26 368	20 879	20 213	3480	6977	11 203	3718	
Oktober	51 883	22 009	29 874	23 024	21 985	3864	7839	12 650	4506	

sich Mitte April dieses Jahres bereits auf 17213; Mitte Juli war ihre Zahl auf 36118 oder gegenüber April auf mehr als das Doppelte und bis Oktober auf 51883 oder um weitere 43,65% gestiegen. Von den Mitte Oktober gemeldeten 51883 arbeitsuchenden Ruhrbergarbeitern waren 22009 oder 42,42% ledig und 29874 oder 57,58% verheiratet. Zielt man dabei in Betracht, daß von der Gesamtbelegschaft 70,05% verheiratet sind, so liegt auf der Hand, daß man versucht, nach Möglichkeit die Verheirateten hinsichtlich der Kündigung zu schonen. Auf die einzelnen Gruppen verteilen sich die arbeitsuchenden Bergarbeiter Mitte Oktober wie folgt: Kohlenhauer 23024, Reparatur- und Zimmerhauer 3864, Lehrhauer 7839, Schlepper 12650 und Tagesarbeiter 4506. Von den gesamten gemeldeten Kohlenhauern waren 21985 oder 95,49% voll leistungsfähig.

Zahlentafel 4. Arbeitslose auf 100 Gewerkschaftsmitgliedern in verschiedenen Ländern.

Durchschnitt	Deutschland		Großbritannien	Belgien <sup>2</sup>	Niederlande	Dänemark	Schweden	Norwegen	Kanada
	Arbeitslose	Kurzarb.							
1913 . . .	2,9	.	2,1	2,0	5,2	.	4,4	.	.
1920 . . .	3,8	.	2,4 <sup>1</sup>	.	7,2	5,8	5,4	2,1	4,6
1921 . . .	2,8	.	15,3 <sup>1</sup>	21,6	11,0	19,9	26,2	17,7	12,6
1922 . . .	1,5	.	15,4	6,5	12,6	18,7	23,0	17,1	7,1
1923 . . .	10,23	27,78	11,48	2,67	12,38	12,23	12,53	10,66	5,05
1924 . . .	13,08	15,27	8,08	3,33	10,18	10,78	10,14	8,53	7,18
1925 . . .	6,75	8,37	10,54	5,62	9,46	14,73	11,03	12,87	7,0
1926 . . .	17,96	15,88	12,19 <sup>1</sup>	4,20	8,73	20,9	12,2	24,17	5,55
1927 . . .	8,8	3,43	9,8	5,7	9,1	22,4	12,0	25,4	4,9
1928 . . .	8,59	5,69	10,99	4,48	6,93	18,55	10,66	19,67	4,45
1929:									
Jan.	19,4	8,7	12,2	7,4	18,9	27,9	15,0	22,2	6,3
April	11,1	7,1	9,8	2,3	3,5	13,4	12,3	17,0	5,5
Juli	8,6	6,9	9,7	3,2	3,1	9,6	6,8	10,2	3,0
Okt.	10,9	7,0	10,4	2,7	3,5	10,2	8,7	14,0	6,0
Dez.	20,1	8,5	11,1	7,0	12,3	22,4	16,9	18,9	11,4
Durchschnitt									
1929	13,26	7,50	10,46	4,3	7,8	15,57	10,75	15,44	5,7
1930:									
Jan.	22,0	11,0	12,6	7,5	13,9	20,3	14,2	19,0	10,8
Febr.	23,5	13,0	13,1	7,5	12,5	21,0	13,2	18,9	11,5
März	21,7	12,6	14,0	6,7	8,6	15,6	12,5	17,8	10,8
April	20,3	12,1	14,6	8,0	6,9	11,8	11,1	15,8	9,0
Mai	19,5	12,0	15,3	8,0	6,3	9,4	8,3	12,2	10,3
Juni	19,6	12,6	15,8	8,4	5,5	8,7	8,3	10,8	10,6
Juli	20,5	13,9	17,1	10,1	6,7	9,3	7,9	10,8	9,2
Aug.	21,7	14,8	17,5	11,2	7,6	9,1	8,1	.	9,3
Sept.	22,5	15,1	18,1	—	9,3 <sup>3</sup>	9,4	9,4	—	—

<sup>1</sup> Ohne die ausständigen Bergarbeiter. — <sup>2</sup> Arbeitslose und Kurzarbeiter zusammen. — <sup>3</sup> Vorläufige Zahl.

Ein Vergleich der Verhältnisse auf dem deutschen Arbeitsmarkt mit denen der übrigen Länder, wie er in Zahlentafel 4 geboten wird, zeigt, daß die Arbeitslosigkeit in allen angeführten Ländern verhältnismäßig groß ist, obwohl nirgends die hohen Erwerbslosenziffern Deutschlands erreicht werden. Während in Deutschland auf 100 Gewerkschaftsmitglieder im September 22,5 Arbeitslose und 15,1 Kurzarbeiter kamen, stellte sich der Anteil der Erwerbslosen in Großbritannien auf 18,1, in Norwegen (Juli) auf 10,8, in Belgien (August) auf 11,2, in Kanada auf 9,3, in Dänemark (September) auf 9,4 und in Schweden auf 9,4, so daß also nach Deutschland die größte Arbeitslosigkeit in Großbritannien herrscht. Erst in weitem Abstände folgen Belgien, Norwegen, Dänemark, Schweden und Kanada. Am günstigsten liegen von den aufgeführten Ländern die Arbeitsmarktverhältnisse in den Niederlanden, die einen entsprechenden Anteil von 9,0 im September aufwiesen.

#### Die Handelsflotte und der Handelsschiffbau der Welt Mitte 1930.

Die Welthandelsflotte, über deren Entwicklung bis zum Jahre 1927 ausführlich in Nr. 18, Jg. 1928 d. Z. berichtet worden ist, hat in den letzten 3 Jahren eine weitere

starke Zunahme zu verzeichnen. Ihr Bestand ist in diesem Zeitraum trotz zunehmender Abwrackung alter Schiffe um 4,41 Mill. Br. Reg. t oder 6,77% gestiegen. Neben der Vergrößerung der Welthandelsflotte ist vor allem eine Qualitätssteigerung festzustellen, die im besonderen in der starken Zunahme des Motorschiffsraums zum Ausdruck kommt, der in den letzten 3 Jahren um fast das Doppelte zugenommen hat. Dadurch hat neben der Vergrößerung die Leistungsfähigkeit noch eine weitere Erhöhung erfahren. Die Dampfschiffe weisen nur eine Zunahme um 1,58% auf, während der Bestand an Segelschiffen weiter um 17,75% zurückgegangen ist. Leider hat die starke Vermehrung der Handelsflotte bei dem anhaltenden Rückgang der Überseeverfrachtungen dazu geführt, daß nur der Schiffsraum der neuzeitlichen und schnellsten Schiffe ausgenutzt wird, während die älteren Schiffe meist als Reserve aufliegen; infolgedessen wird jede sich zeigende Besserung des Frachtenmarktes im Keime erstickt.

Zahlentafel 1. Gesamtbestand der Welthandelsflotte in den Jahren 1914 und 1920–1930 (Bestand Ende Juni).

Jahr	Segelschiffe	Dampfschiffe	Motorschiffe	Insges.
	Br. Reg. t	Br. Reg. t	Br. Reg. t	
1914	3 685 675 <sup>1</sup>	45 169 590	234 287	49 089 552
1920	3 409 377	52 948 878	955 810	57 314 065
1921	3 128 328	57 597 525	1 248 800	61 974 653
1922	3 027 834	59 800 792	1 542 160	64 370 786
1923	2 830 865	60 666 959	1 668 414	65 166 238
1924	2 509 427	59 538 342	1 975 798	64 023 567
1925	2 261 042	59 666 303	2 714 073	64 641 418
1926	2 112 433	59 178 653	3 493 284	64 784 370
1927	1 925 608	58 996 478	4 270 824	65 192 910
1928	1 795 240	59 727 112	5 432 307	66 954 659
1929	1 666 919	59 779 290	6 628 103	68 074 312
1930	1 583 840	59 927 467	8 096 337	69 607 644

<sup>1</sup> Nur in Netto Reg. t angegeben.

Die Verschiebungen in den Antriebsarten der Welthandelsflotte zeigen die folgenden Zahlen:

	1914	1928	1929	1930
	%	%	%	%
Segelschiffe . . .	7,51	2,68	2,45	2,27
Öl für Motore . . .	0,48	8,11	9,73	11,63
Öl für Kessel . . .	2,67	28,46	28,53	28,53
Kohle . . . . .	89,35	60,75	59,29	57,57
	100,00	100,00	100,00	100,00

Aus dieser Aufstellung geht die Verdrängung der Dampfmaschine durch den Motor mit aller Deutlichkeit hervor. Selbst das Anwachsen der mit Heizöl gefeuerten Dampfschiffe ist zum Stillstand gekommen. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß die für Ölfeuerung eingerichteten Schiffe nach Maßgabe der billigeren Feuerungsart auch leicht auf Kohle zurückgreifen können und es auch tun, so daß der Anteil der Kohleheizung doch noch über dem errechneten Prozentsatz liegt.

Über den Schiffsbestand der einzelnen Länder unterrichtet Zahlentafel 2.

Großbritannien einschließlich Kolonien hat seinen schon weit über andere Länder hinausragenden Schiffsbestand am meisten vermehrt. Die Zunahme betrug in den letzten 3 Jahren 1,2 Mill. Br. Reg. t. Dann folgen Deutschland mit 879 000 Br. Reg. t, Norwegen mit 860 000 Br. Reg. t und Holland mit 434 000 Br. Reg. t. Die Ver. Staaten sowie Italien haben eine Abnahme ihres Schiffsbestandes zu verzeichnen. Diese ist mit 500 000 bzw. 134 000 Br. Reg. t in dem genannten Zeitraum sehr erheblich und erklärt sich daraus, daß beide Staaten am stärksten abgewrackt haben, meist Schiffe, die unbrauchbar waren und schon auflagen. Von der gesamten Tonnage in 1930 sind etwa 10 Mill. Br. Reg. t nicht als gewöhnliche Fracht- und Fahrgastschiffe eingerichtet. Hiervon entfallen allein 7,54 Mill. Br. Reg. t auf die sich stark vermehrenden Tankschiffe, die gegen das Vorjahr um 550 000 und gegen 1925 um 2,36 Mill. Br. Reg. t zugenommen haben. Von den Tankschiffen entfallen auf

Zahlentafel 2. Bestand der Welthandelsflotte  
(ohne Segelschiffe) nach Ländern in den Jahren 1914  
und 1927-1930 (in 1000 Br. Reg. t).

	Jahresmitte				
	1914	1927	1928	1929	1930
Großbritannien einschl. Kolonien . . . . .	20 524	21 878	22 504	22 841	23 110
Ver. Staaten: Überseeschifffahrt . . . . .	2 027	11 171	11 154	11 036	10 646
Schifffahrt auf den großen Seen . . . . .	2 260	2 435	2 454	2 451	2 458
Japan . . . . .	1 708	4 033	4 140	4 187	4 317
Italien . . . . .	1 430	3 396	3 349	3 215	3 262
Frankreich . . . . .	1 922	3 362	3 256	3 303	3 471
Deutschland . . . . .	5 135	3 420	3 738	4 058	4 199
Norwegen . . . . .	1 957	2 803	2 954	3 218	3 663
Holland . . . . .	1 472	2 645	2 809	2 932	3 079
Schweden . . . . .	1 015	1 329	1 412	1 480	1 594
Spanien . . . . .	884	1 136	1 138	1 136	1 207
Dänemark . . . . .	770	1 032	1 042	1 033	1 072
Griechenland . . . . .	821		1 183	1 267	1 391
übrige Länder . . . . .	3 479	4 727	4 026	4 251	4 555
insges.	45 404	63 267	65 159	66 408	68 024

Großbritannien 2,17 Mill. Br. Reg. t oder 28,78%, die Ver. Staaten 2,42 Mill. Br. Reg. t oder 32,23% und Norwegen 1,06 Mill. Br. Reg. t oder 14,06%.

Zahlentafel 3. Deutscher Handelsschiffbau (in 1000 Br. Reg. t).

Jahr	Fertiggestellt				Ende des Jahres im Bau befindlich			
	auf deutschen Werften			auf aus- ländischen Werften für deutsche Rechnung	auf deutschen Werften			auf aus- ländischen Werften für deutsche Rechnung
	insges.	deutsche Rechnung	fremde Rechnung		insges.	deutsche Rechnung	fremde Rechnung	
Seeschiffe								
1926	259,3	146,9	112,4	5,6	372,7	316,7	56,0	49,6
1927	261,1	217,8	43,3	39,8	525,0	393,3	131,7	13,6
1928	299,1	213,2	85,9	15,6	402,3	246,0	156,3	0,3
1929	357,6	221,6	136,0		285,7	137,7	148,0	
Flußschiffe								
1926	38,5	25,0	13,5	2,2	28,9	15,9	13,0	1,4
1927	64,2	41,5	22,7	4,4	39,3	22,1	17,2	1,6
1928	51,3	28,8	22,5	6,0	32,8	15,3	17,5	3,3
1929	62,4	31,2	31,2		43,2	16,3	26,9	

soviel Schiffsraum wie 1928 in Angriff genommen, aber nur verhältnismäßig wenig mehr Schiffsraum fertiggestellt wurde, ist der Flußschiffbau mit einem größeren Baubestand in das Jahr 1930 hinübergangen. Die Bauten für fremde Rechnung haben weiter zugenommen.

Über den Umfang des Schiffbaus der Welt und die Verteilung auf die einzelnen Schiffbauländer unterrichtet für die Jahre 1913 und 1924 bis 1929 Zahlentafel 4.

Zahlentafel 4. Vom Stapel gelaufene Schiffe  
der Handelsflotte nach Ländern (in 1000 Br. Reg. t).

Länder	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Großbritannien und Kolonien . . . . .	1980	1485	1131	673	1256	1470	1556
Ver. Staaten: Ozean . . . . .	228	90	79	115	124	86	101
große Seen . . . . .	48	49	50	35	55	5	25
Japan . . . . .	65	73	56	52	42	104	164
Frankreich . . . . .	176	80	76	121	44	81	82
Deutschland . . . . .	465	175	406	181	290	376	249
Italien . . . . .	50	83	142	220	101	59	71
Holland . . . . .	104	64	79	94	120	167	187
Norwegen . . . . .	51	25	29	9	5	10	40
Schweden . . . . .	19	31	54	54	67	107	107
Dänemark . . . . .	41	64	73	72	72	139	111
andere Länder . . . . .	106	29	18	49	110	95	100
zus.	3333	2248	2193	1675	2286	2699	2793

Der Raum der in der Welt vom Stapel gelassenen Handelsschiffe hat in den letzten Jahren eine erhebliche Zunahme erfahren. Mit 2,79 Mill. Br. Reg. t in 1929 hat er

Die zunehmende Entwicklung des Schiffbaus hat bis zu Anfang des laufenden Jahres immer noch angehalten. Die Auftragsbestände stiegen von 2,01 Mill. Br. Reg. t im 1. Vierteljahr 1926 auf 3,27 Mill. Br. Reg. t im 1. Vierteljahr 1930, womit der Höhepunkt erreicht war. Seit dieser Zeit sind sie rückläufig. Bei den deutschen Schiffswerften lag der Höhepunkt schon im Anfang 1928 mit 440000 Br. Reg. t. Seit dieser Zeit sind die Auftragsbestände ständig bis auf 194000 Br. Reg. t im 3. Vierteljahr 1930 zurückgegangen.

Eine Übersicht über den deutschen Handelsschiffbau in den Jahren 1926 bis 1929 bietet Zahlentafel 3.

Die deutschen Seeschiffswerften waren in das Jahr 1929 mit einem erheblich geringern Baubestand eingetreten als in das Vorjahr (402300 gegen 525000 Br. Reg. t). Es sind zwar im Laufe des Jahres mehr neue Aufträge hereingekommen, dagegen ist aber auch erheblich mehr Schiffsraum abgeliefert worden, und zwar 357600 Br. Reg. t (darunter die »Bremen«) gegenüber 299100 im Jahre 1928. Infolgedessen war der Baubestand bei Beginn des Jahres 1930 mit 285700 Br. Reg. t um 116600 geringer als Anfang 1929. Für fremde Rechnung wurden im Laufe des Jahres 1929 mehr Schiffe fertiggestellt als Neuaufträge hereingekommen sind. Die Bautätigkeit der deutschen Flußschiffswerften war zu Anfang des Jahres 1929 um 20% geringer als im Vorjahr. Dadurch, daß fast doppelt

um 100000 gegen das Vorjahr und um 500000 gegen 1927 zugenommen. Die größte Zunahme weist Großbritannien auf. Der Stapellauf deutscher Schiffe hat, nachdem in 1928 die Höchstziffer mit 376000 Br. Reg. t erreicht war, um 127000 Br. Reg. t abgenommen. Eine starke Vermehrung der Handelsflotte ist bei Japan festzustellen, wo in 1929 das Vierfache des Schiffsraums von 1927 vom Stapel lief. Ebenso weisen die nordischen Länder und auch Holland eine starke Bautätigkeit auf.

Der Weltbaubestand ist von Ende des Jahres 1928 von 2,62 Mill. auf 3,11 Mill. Br. Reg. t Anfang 1930 gestiegen und hat damit den Bestand von 1927 fast wieder erreicht. An diesem Aufstieg sind die meisten Schiffbauländer beteiligt. Außer Italien zeigt nur Deutschland ein Nachlassen in der Bautätigkeit. Die Tatsache, daß der Bestand an Bauten für ausländische Rechnung in England seit einem Jahr in wachsendem Maße gestiegen, in Deutschland aber gefallen ist, läßt darauf schließen, daß früher deutschen Werften erteilte Auslandsaufträge mehr und mehr nach Großbritannien abgewandert sind.

#### Bergbau-, Hütten- und Salinenbetriebe Bayerns im Jahre 1929<sup>1</sup>.

Wie allen andern deutschen Bergbaubezirken brachte das Jahr 1929 auch dem bayerischen Bergbau eine Belebung des Absatzmarktes. Der Wert der bergbaulichen Gewinnung hat mit 66,32 Mill. M. im Vergleich zum Vorjahr um 2,58 Mill. M.

<sup>1</sup> Die Zahlen sind dem statistischen Bericht des Bayerischen Oberbergamts in München entnommen.

oder 4,04% zugenommen. An dieser Steigerung hat der Braunkohlenbergbau den größten Anteil. Das Wertergebnis dieses Bergbauzweiges stieg gleichzeitig von 22,98 auf 25,73 Mill.  $\mathcal{M}$  oder um 11,98 %.

Insgesamt waren im Bergbau Bayerns im Berichtsjahr 24653 Mann beschäftigt gegen 26581 im Vorjahr; das bedeutet eine Abnahme um 1928 Mann oder 7,25%. Demgegenüber steht eine Zunahme der Gewinnungsergebnisse bei den meisten Bergbauzweigen, was auf eine durchgreifende Rationalisierung auch des bayerischen Bergbaus schließen läßt.

Über die Gewinnung der wichtigsten Bergbauerzeugnisse in den Jahren 1913 und 1926 bis 1929 unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Gewinnung der wichtigsten Mineralien Bayerns in den Jahren 1913 und 1926–1929.

Mineralien	1913 t	1926 t	1927 t	1928 t	1929 t
Steinkohle . . .	810545	36149	4409	1403	2146
Braunkohle . . .	1895715	2211619	2140131	2026366	2209713
Eisenerz . . .	485254	417111	552933	615589	615518
Schwefelkies . .	5639	9049	11047	12300	23396
Blei-, Kupfer-, Zinnerz . . .	—	3287	2245	1	17
Steinsalz . . .	1001	234	357	392	462
Bitumen . . .	—	39	501	690	615
Graphit . . .	12059	14305	17773	17464	21349
Porzellanerde .	80726	421581	382430	379469	383002
Feuerfester Ton	387655	241162	378098	395656	366663
Fluß-, Schwer-, Feldspat . . .	37051	66090	78356	78654	81900
Kalk, Marmor .	1208224	1894427	2481186	2498389	2298806
Sandstein . . .	546077	336613	430799	454319	394824
Basalt . . .	1001454	1266234	1401572	1529641	1645930
Granit . . .	411072	816599	897209	895200	852600
Porphy . . .	561877	803995	1012656	908747	1082982
Lithographie- steine . . .	7893	3736	4286	2655	3223
Quarz . . .	497752	420529	613874	680071	740453

Die kaum nennenswerte Förderung der nach Abtretung der Gruben St. Ingbert, Mittelbexbach und Frankenholz in der Pfalz verbliebenen kleinen Steinkohlenbergwerke hat eine Zunahme von 1403 t 1928 auf 2146 t im Berichtsjahr zu verzeichnen, die zur Versorgung der allernächsten Umgebung auf dem Wege des Landabsatzes dient. Der Braunkohlenbergbau spielt eine größere Rolle. Seine Förde-

rung stieg um 183000 t oder 9,05% auf 2,21 Mill. t. Bei einem Gesamtbedarf Bayerns von 13 Mill. t mineralischen Brennstoffen (ohne Eisenbahn-Dienstkohle), wovon der größere Teil auf Steinkohle, Koks- und Preßsteinkohle entfällt, kann der bayerische Bergbau nur zu einem geringen Teil zu dem Bedarf seines Landes beitragen. Allerdings läßt auch der Wettbewerb der andern Kohlenbezirke eine Steigerung der eigenen Gewinnung nicht zu. Die Entwicklung des Eisenerzbergbaus ist zufriedenstellend. Die Förderung des Berichtsjahres von 616000 t kommt mengenmäßig dem Vorjahr gleich, hat aber dem Werte nach um über 1 Mill.  $\mathcal{M}$  zugenommen.

In der Hüttenindustrie ist die Roheisengewinnung im letzten Jahr wieder etwas zurückgegangen (— 15000 t oder 4,84%). Die Abnahme entfällt in der Hauptsache auf Thomasroheisen (— 12500 t); Gießereiroheisen hat ebenfalls um 2000 t abgenommen. Die Gewinnung an Schwefelsäure und Kiesabbrände hat eine von Jahr zu Jahr fortschreitende Entwicklung zu verzeichnen. Im letzten Jahr ist sie bei 421000 t allein um 48000 t oder 12,94% gestiegen. Die Flußeisen- und Flußstahlerzeugung dagegen liegt, trotz einer geringen Steigerung im Berichtsjahr, im Vergleich zu 1927 noch um 44000 t oder 14,88% zurück.

In der Salinenindustrie sind nennenswerte Schwankungen in der Erzeugung nicht festzustellen. Die Siedesalzgewinnung ist auf eine gewisse Normalleistung eingestellt, die sich in den letzten 4 Jahren zwischen 44000 und 50000 t bewegte. Die letztjährige Gewinnung betrug 47000 t gegen 48000 t im Vorjahr. Einzelheiten sind der nachstehenden Zahlentafel zu entnehmen.

Gewinnung der Hütten und Salinen Bayerns in den Jahren 1913 und 1926–1929.

	1913 t	1926 t	1927 t	1928 t	1929 t
Roheisen insges. . .	200 157	225 476	302 539	306 238	291 403
davon					
Gießereiroheisen . .	61 160	36 603	73 670	66 500	64 303
Thomasroheisen . .	138 151	188 840	228 812	239 695	227 100
Gußwaren					
1. Schmelzung . . .	—	33	57	43	—
Flußeisen und Fluß- stahl . . . . .	357 750	215 172	298 007	252 300	253 650
Schwefelsäure und Kiesabbrände . . .	279 004	315 347	327 251	372 669	420 899
Siedesalz . . . . .	43 278	44 380	50 377	48 424	47 093

Zusammensetzung der Belegschaft<sup>1</sup> im Ruhrbezirk nach Arbeitergruppen (Gesamtbelegschaft = 100).

	Untertage					Übertage					Gesamt- belegschaft (Spalten 6 + 11)	davon Arbeiter in Neben- betrieben
	Kohlen- und Gesteins- hauer	Gedinge- schlepper	Reparatur- hauer	sonstige Arbeiter	zus. (2–5)	Fach- arbeiter	sonstige Arbeiter	Jugend- liche unter 16 Jahren	weibliche Arbeiter	zus. (7–10)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1922 . . .	37,97	4,43	11,97	19,28	73,65	6,29	16,35	3,60	0,11	26,35	100	5,99
1924 . . .	43,01	4,22	11,44	17,42	76,09	6,27	16,14	1,44	0,06	23,91	100	5,48
1925 . . .	43,21	4,81	11,82	16,92	76,76	6,30	15,58	1,30	0,06	23,24	100	5,80
1926 . . .	44,91	4,59	11,32	16,68	77,50	6,55	14,73	1,16	0,06	22,50	100	5,51
1927 . . .	44,62	5,89	11,16	16,54	78,21	6,44	13,98	1,31	0,06	21,79	100	5,76
1928 . . .	45,72	5,32	10,89	15,92	77,85	6,64	14,06	1,39	0,06	22,15	100	5,97
1929 . . .	46,46	5,11	10,45	16,04	78,06	6,56	13,83	1,49	0,06	21,94	100	5,70
1930: Jan.	46,45	5,36	10,47	16,15	78,43	6,45	13,63	1,42	0,07	21,57	100	5,55
Febr.	46,61	5,39	10,37	16,05	78,42	6,50	13,63	1,39	0,06	21,58	100	5,51
März	46,75	5,19	10,28	15,89	78,11	6,61	13,89	1,34	0,05	21,89	100	5,56
April	46,83	5,00	10,06	15,81	77,70	6,74	14,12	1,39	0,05	22,30	100	5,61
Mai	47,01	4,86	9,87	15,66	77,40	6,88	14,17	1,50	0,05	22,60	100	5,66
Juni	47,01	4,69	9,88	15,62	77,20	6,96	14,26	1,53	0,05	22,80	100	5,65
Juli	46,91	4,54	9,91	15,58	76,94	7,09	14,40	1,52	0,05	23,06	100	5,78
Aug.	46,90	4,43	9,92	15,45	76,70	7,17	14,58	1,50	0,05	23,30	100	5,99
Sept.	46,84	4,29	9,99	15,42	76,54	7,28	14,70	1,43	0,05	23,46	100	6,23

<sup>1</sup> Zahl der vorhandenen angelegten Arbeiter im Jahres- bzw. Monatsdurchschnitt.

Förderanteil (in kg) je verfahrenre Schicht in den wichtigsten Bergbaurevieren Deutschlands.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im Oktober 1930.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Untertagearbeiter <sup>1</sup>					Bergmännische Belegschaft <sup>2</sup>				
	Ruhrbezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen
1913	1161	957	1636	928	917	943	768	1139	669	709
1924	1079	796	1309	783	646	857	609	933	557	471
1925	1179	907	1580	906	762	946	709	1154	660	560
1926	1374	1010	1671	986	788	1114	815	1270	735	586
1927	1386	1045	1725	1034	852	1132	847	1311	784	634
1928	1463	1099	1735	1103	870	1191	901	1344	847	659
1929	1558	1148	1775	1093	869	1271	951	1377	849	658
1929: Jan.	1521	1111	1731	1134	866	1240	922	1350	887	666
April	1561	1129	1797	1116	876	1269	931	1388	867	660
Juli	1550	1153	1783	1089	868	1270	951	1389	841	653
Okt.	1562	1156	1783	1066	857	1278	965	1391	828	654
1930: Jan.	1585	1190	1742	1085	880	1299	996	1355	849	669
Febr.	1602	1204	1714	1094	932	1307	1006	1307	850	706
März	1619	1207	1733	1103	923	1313	1006	1308	853	694
April	1638	1192	1809	1085	902	1318	992	1367	834	673
Mai	1659	1203	1872	1100	917	1331	979	1413	848	688
Juni	1666	1198	1898	1129	911	1335	973	1426	866	685
Juli	1689	1205	1935	1132	922	1352	986	1463	866	695
Aug.	1716	1208	1963	1117	935	1373	985	1479	859	705
Sept.	1725	1227	1998	1139	952	1387	1002	1515	872	720

<sup>1</sup> und <sup>2</sup> s. Anm. der folgenden Zahlentafel.

Die Entwicklung des Schichtförderanteils gegenüber 1913 (letzteres = 100 gesetzt) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Untertagearbeiter <sup>1</sup>					Bergmännische Belegschaft <sup>2</sup>				
	Ruhrbezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen
1913	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1924	93	83	80	84	70	91	79	82	83	66
1925	102	95	97	98	83	100	92	101	99	79
1926	118	106	102	106	86	118	106	112	110	83
1927	119	109	105	111	93	120	110	118	117	89
1928	126	115	106	119	95	126	117	118	127	93
1929	134	120	109	118	95	134	124	121	127	93
1929: Jan.	131	116	106	122	94	132	120	119	133	94
April	134	118	110	120	96	135	121	122	130	93
Juli	134	120	109	117	95	135	124	122	126	92
Okt.	135	121	109	115	93	136	126	122	124	92
1930: Jan.	137	124	107	117	96	138	130	119	127	94
Febr.	138	126	105	118	102	139	131	115	127	100
März	139	126	106	119	101	139	131	115	128	89
April	141	125	111	117	98	140	129	120	125	95
Mai	143	126	114	119	100	141	127	124	127	97
Juni	144	125	116	122	99	142	127	125	129	97
Juli	145	126	118	122	101	143	128	128	129	98
Aug.	148	126	120	120	102	146	128	130	128	99
Sept.	149	128	122	123	104	147	130	133	130	102

<sup>1</sup> Die Schichtzeit der Untertagearbeiter beträgt:

Bezirk	1913	1924	1925	1926	1927	1930
Ruhr . . . . .	8 1/2	8	8	8	8	8
Aachen . . . . .	9	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2 (ab 1. 6.)	8 1/2 (ab 1. 1.) <sup>2</sup>
Oberschlesien . . . . .	9 1/4	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2 (ab 1. 3.)	8
Niederschlesien . . . . .	8	8	8	8	8 (ab 1. 9.)	8
Sachsen . . . . .	8-12	8	8	8	8	8

<sup>2</sup> Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Nebenbetrieben sowie in Brikettfabriken Beschäftigten.

Wirtschaftsgebiet	Oktober	Januar-Oktober	
	t	1929 t	1930 t
<b>Steinkohle</b>			
Ruhrbezirk . . . . .	8 992 724	102 505 724	90 699 259
Oberschlesien . . . . .	1 693 691	18 339 455	14 938 642
Niederschlesien . . . . .	509 186	5 062 810	4 805 421
Aachen . . . . .	576 821	4 980 793	5 659 837
sonstige preußische Gebiete . . . . .	125 911	1 161 822	1 164 067
zus. Preußen	11 893 333	132 050 604	117 267 228 <sup>1</sup>
Sachsen . . . . .	305 931	3 468 375	2 983 443
Bayern . . . . .	289	1 573	2 716
übrig. Deutschland	12 617	107 373	112 591
zus. Deutschland	12 217 170	135 627 925	120 365 978 <sup>1</sup>
<b>Braunkohle</b>			
Halle . . . . .	5 903 306	67 446 938	54 776 694 <sup>1</sup>
Rheinischer Braunkohlenbezirk . . . . .	4 004 189	43 919 654	39 338 658
Niederschlesien . . . . .	828 959	9 724 190	8 193 055
sonstige preußische Gebiete . . . . .	178 265	2 341 068	1 800 955
zus. Preußen	10 914 719	123 431 850	104 109 362 <sup>1</sup>
Sachsen . . . . .	1 065 010	10 719 663	9 462 879
Thüringen . . . . .	425 008	4 510 635	3 695 451
Braunschweig . . . . .	382 803	3 215 108	1 993 075
Bayern . . . . .	200 057	1 838 060	1 892 483
Anhalt . . . . .	84 798	790 432	760 376
Hessen . . . . .	68 836	519 021	618 717
zus. Deutschland	13 141 231	144 589 903 <sup>1</sup>	122 532 343 <sup>1</sup>
<b>Koks</b>			
Ruhrbezirk . . . . .	2 117 270	27 708 217	23 904 352
Oberschlesien . . . . .	116 338	1 419 225	1 182 886
Niederschlesien . . . . .	86 317	851 511	881 332
Aachen . . . . .	109 222	1 130 508	1 136 460
sonstige preußische Gebiete . . . . .	20 427	195 939	203 466
zus. Preußen	2 449 574	31 305 400	27 308 496
Sachsen . . . . .	19 370	190 760	188 020
übrig. Deutschland	29 592	441 038	367 042 <sup>1</sup>
zus. Deutschland	2 498 536	31 933 214 <sup>1</sup>	27 863 558 <sup>1</sup>
<b>Preßsteinkohle</b>			
Ruhrbezirk . . . . .	313 207	3 079 986	2 583 095
Oberschlesien . . . . .	30 856	293 344	226 324
Niederschlesien . . . . .	10 318	118 270	93 076
Aachen . . . . .	26 140	257 017	206 928
sonstige preußische Gebiete . . . . .	25 195	211 219	217 304
zus. Preußen	405 716	3 959 836	3 326 727
Baden . . . . .	31 774	408 495	299 932
Hessen . . . . .	6 890	72 260	65 754
Sachsen . . . . .	6 639	74 520	67 329
übrig. Deutschland	9 243	66 016	85 006
zus. Deutschland	460 262	4 581 127	3 844 748
<b>Preßbraunkohle und Naßpreßsteine</b>			
Halle . . . . .	1 389 448	16 792 975	13 196 658
Rheinischer Braunkohlenbezirk . . . . .	909 990	10 247 483	9 130 532
Niederschlesien . . . . .	165 070	2 092 895	1 623 856
sonstige preußische Gebiete . . . . .	19 639	220 757	202 970
zus. Preußen	2 484 147	29 354 110	24 154 016
Sachsen . . . . .	278 793	3 016 693	2 500 173
Thüringen . . . . .	189 262	2 202 940	1 737 882
Braunschweig . . . . .	55 328	603 785	506 760
Bayern . . . . .	7 898	123 899	83 701
Anhalt . . . . .	2 065	16 485	16 875
Hessen . . . . .	—	1 256	521
zus. Deutschland	3 017 493	35 319 168	28 999 928

<sup>1</sup> Berichtigte Zahl.

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

Durchschnitt bzw. Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)									
	Steinkohle		Braunkohle		Koks		Preßsteinkohle		Preßbraunkohle	
	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100
1913 . . . . .	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	100,00	540 858	100,00	1 831 395	100,00
1924 . . . . .	9 897 396	84,38	10 386 433	142,89	2 073 732	78,58	363 290	67,17	2 449 979	133,78
1925 . . . . .	11 051 843	94,22	11 643 718	160,18	2 366 448	89,67	465 884	86,14	2 805 287	153,18
1926 . . . . .	12 157 977	103,23	11 595 880	159,52	2 274 783	86,20	491 799	90,93	2 863 170	156,34
1927 . . . . .	12 799 800	109,13	12 567 143	172,89	2 688 378	101,87	414 264	76,59	3 038 565	165,92
1928 . . . . .	12 572 985	107,19	13 852 013	190,56	2 821 932	106,93	408 915	75,60	3 346 540	182,73
1929 . . . . .	13 619 755	116,12	14 598 161	200,83	3 212 698	121,74	462 873	85,58	3 522 396	192,33
1930: Januar . .	14 397 984	122,75	14 007 672	192,70	3 299 262	125,02	407 023	75,26	3 311 752	180,83
Februar . .	12 167 693	103,74	11 371 732	156,44	2 898 478	109,83	352 234	65,13	2 484 700	135,67
März . . .	12 538 688	106,90	11 302 746	155,49	3 114 816	118,03	354 948	65,63	2 403 711	131,25
April . . .	11 480 598	97,88	10 826 022	148,93	2 783 004	105,46	324 970	60,08	2 379 933	129,95
Mai . . . .	11 953 470	101,91	12 314 745	169,41	2 786 655	105,60	377 693	69,83	2 999 440	163,78
Juni . . . .	10 804 760	92,12	11 746 277	161,59	2 611 467	98,96	354 740	65,59	3 028 100	165,34
Juli . . . .	11 605 027	98,94	12 250 247	168,53	2 691 975	102,01	403 289	74,56	3 088 005	168,61
August . .	11 471 468	97,80	12 284 628	169,00	2 671 460	101,23	388 093	71,76	3 098 744	169,20
September	11 729 117	100,00	12 820 873	176,38	2 513 348	95,24	421 496	77,93	3 192 250	174,31
Oktober . .	12 217 170	104,16	13 141 231	180,78	2 498 536	94,68	460 262	85,10	3 017 493	164,76
Januar-Oktober	120 365 978	—	122 532 343	—	27 863 558	—	3 844 748	—	28 999 928	—
Monatsdurchschnitt . . . .	12 036 598	102,62	12 253 234	168,57	2 786 356	105,59	384 475	71,09	2 899 993	158,35

**Brennstoffverkaufspreise des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats.**

Mit Wirkung vom 1. Dezember 1930.

	1. Mai 1928	1. Dez. 1930
<b>Fettkohle:</b>		
Fördergruskohle . . . . .	15,52	14,20
Förderkohle . . . . .	16,89	15,40
Melierte Kohle . . . . .	18,37	16,80
Bestmelierte Kohle . . . . .	19,62	17,90
Stückkohle I . . . . .	22,02	20,10
Gew. Nuß I . . . . .	22,02	20,10
Gew. Nuß II . . . . .	22,02	20,10
Gew. Nuß III . . . . .	21,52	19,60
Gew. Nuß IV . . . . .	20,32	18,50
Gew. Nuß V . . . . .	19,32	17,60
Kokskohle . . . . .	18,12	16,50
<b>Gas- und Gasflammkohle:</b>		
Gasflammförderkohle . . . . .	17,72	16,20
Generatorkohle . . . . .	18,37	16,80
Gasförderkohle . . . . .	19,17	17,50
Gasfeinkohle . . . . .	18,12	16,50
Stückkohle I . . . . .	22,02	20,10
Gew. Nuß I . . . . .	22,02	20,10
Gew. Nuß II . . . . .	22,02	20,10
Gew. Nuß III . . . . .	21,52	19,60
Gew. Nuß IV . . . . .	20,32	18,50
Gew. Nuß V . . . . .	19,32	17,60
Nußgruskohle bis 30 mm . . . . .	13,76	12,50
Nußgrußkohle über 30 mm . . . . .	15,22	13,90
<b>Eßkohle:</b>		
Fördergruskohle 10% . . . . .	15,02	13,70
Förderkohle 25% . . . . .	16,02	14,60
Förderkohle 35% . . . . .	16,72	15,30
Bestmelierte 50% . . . . .	19,62	17,90
Stückkohle . . . . .	22,02	20,10
Gew. Nuß I . . . . .	27,63	25,70
Gew. Nuß II . . . . .	32,53	30,20
Gew. Nuß III . . . . .	27,53	25,60
Gew. Nuß IV . . . . .	19,32	18,00
Gew. Nuß V . . . . .	18,32	16,70
Feinkohle . . . . .	14,26	12,70
<b>Magerkohle:</b>		
Fördergruskohle 10% . . . . .	13,01	11,90
Förderkohle 25% . . . . .	14,21	13,00

	1. Mai 1930	1. Dez. 1930
Förderkohle 35% . . . . .	14,71	13,40
Melierte Kohle 45% . . . . .	16,92	15,40
Stückkohle . . . . .	23,52	21,50
<b>Gruppe I</b>		
Gew. Anthr. Nuß I . . . . .	40,54	38,00
Gew. Anthr. Nuß II . . . . .	48,65	45,40
Gew. Anthr. Nuß III grobe Körnung . . . . .	35,54	32,90
Gew. Anthr. Nuß III . . . . .	31,23	29,00
Gew. Anthr. Nuß IV grobe Körnung . . . . .	19,52	17,80
Gew. Anthr. Nuß IV . . . . .	17,77	16,20
Gew. Anthr. Nuß V . . . . .	15,52	14,00
Gew. Feinkohle . . . . .	12,71	11,00
Ungew. Feinkohle . . . . .	12,71	11,00
<b>Gruppe II</b>		
Gew. Anthr. Nuß I . . . . .	30,23	28,60
Gew. Anthr. Nuß II . . . . .	37,94	35,60
Gew. Anthr. Nuß III . . . . .	28,03	26,10
Gew. Anthr. Nuß IV . . . . .	18,52	16,90
Gew. Anthr. Nuß V . . . . .	17,52	16,00
Gew. Feinkohle . . . . .	12,71	11,00
Ungew. Feinkohle . . . . .	12,71	11,00
<b>Koks:</b>		
Hochofenkoks . . . . .	23,52	21,40
Gießereikoks . . . . .	24,52	22,40
Spezial-Gießereikoks . . . . .	28,53	26,00
Brechkoks I . . . . .	31,03	28,30
Brechkoks II 40/60 mm . . . . .	34,03	31,00
Brechkoks II 30/50 mm . . . . .	32,78	29,90
Brechkoks III 20/40 mm . . . . .	28,53	26,00
Brechkoks IV 10/20 mm . . . . .	15,02	14,00
Knabbelkoks . . . . .	29,03	26,80
Kleinkoks gesiebt 40/60, 40/70 mm . . . . .	29,53	28,00
Kleinkoks gesiebt 30/50, 30/60 mm . . . . .	28,53	27,00
Kleinkoks gesiebt 20/40 mm . . . . .	26,53	24,20
Perlkoks gesiebt 10/20 mm . . . . .	15,02	14,00
Koksgrus . . . . .	10,01	9,40
<b>Preßkohle:</b>		
I. Klasse . . . . .	22,02	20,10
II. Klasse . . . . .	21,02	19,10
III. Klasse . . . . .	20,02	18,30
Eß-Eiform . . . . .	22,02	20,10
Anthrazit-Eiform . . . . .	25,03	22,00

## Bergarbeiterlöhne in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken im September 1930.

Wegen der Erklärung der einzelnen Begriffe siehe die ausführlichen Erläuterungen in Nr. 5/1930, S. 172 ff.

Kohlen- und Gesteinshauer.

Gesamtbelegschaft<sup>2</sup>.

Monat	Ruhrbezirk	Aachen	Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Monat	Ruhrbezirk	Aachen	Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen
A. Leistungslohn <sup>1</sup> .											
1928: Januar . . .	9,16	8,30	8,00	6,62	7,58	1928: Januar . . .	7,89	7,19	5,81	5,81	6,90
April . . .	9,16	8,39	8,09	6,72	7,74	April . . .	7,87	7,26	5,86	5,93	6,98
Juli . . .	9,65	8,60	8,53	6,78	8,15	Juli . . .	8,38	7,52	6,20	5,99	7,46
Oktober . . .	9,73	8,58	8,62	6,79	8,18	Oktober . . .	8,44	7,55	6,25	6,07	7,50
1929: Januar . . .	9,73	8,60	8,64	6,97	8,18	1929: Januar . . .	8,45	7,58	6,27	6,20	7,51
April . . .	9,75	8,61	8,81	7,05	8,22	April . . .	8,44	7,58	6,33	6,25	7,50
Juli . . .	9,87	8,79	9,04	7,09	8,30	Juli . . .	8,56	7,75	6,56	6,26	7,59
Oktober . . .	9,95	8,87	9,08	7,16	8,26	Oktober . . .	8,61	7,78	6,56	6,35	7,60
1930: Januar . . .	9,97	8,78	9,03	7,14	8,30	1930: Januar . . .	8,64	7,77	6,57	6,32	7,60
Februar . . .	9,98	8,77	8,98	7,16	8,35	Februar . . .	8,65	7,77	6,58	6,34	7,64
März . . .	9,97	8,82	8,85	7,16	8,32	März . . .	8,65	7,78	6,60	6,33	7,61
April . . .	9,96	8,69	8,82	7,13	8,22	April . . .	8,63	7,69	6,61	6,33	7,53
Mai . . .	9,96	8,78	8,87	7,11	8,22	Mai . . .	8,63	7,73	6,62	6,33	7,52
Juni . . .	9,91	8,72	8,83	7,09	8,08	Juni . . .	8,61	7,73	6,64	6,32	7,45
Juli . . .	9,93	8,70	8,85	7,14	8,06	Juli . . .	8,63	7,71	6,64	6,34	7,45
August . . .	9,93	8,68	8,88	7,14	8,06	August . . .	8,63	7,70	6,65	6,36	7,46
September . . .	9,91	8,64	8,84	7,13	8,03	September . . .	8,64	7,68	6,62	6,36	7,44
B. Barverdienst <sup>1</sup> .											
1928: Januar . . .	9,51	8,52	8,34	6,81	7,85	1928: Januar . . .	8,23	7,43	6,06	6,04	7,15
April . . .	9,52	8,61	8,42	6,90	8,04	April . . .	8,25	7,52	6,13	6,20	7,29
Juli . . .	10,02	8,79	8,89	6,98	8,44	Juli . . .	8,74	7,76	6,47	6,22	7,73
Oktober . . .	10,09	8,78	8,98	6,99	8,50	Oktober . . .	8,77	7,76	6,52	6,30	7,80
1929: Januar . . .	10,08	8,79	8,98	7,15	8,46	1929: Januar . . .	8,80	7,80	6,53	6,43	7,78
April . . .	10,11	8,81	9,19	7,26	8,50	April . . .	8,80	7,81	6,62	6,51	7,77
Juli . . .	10,24	8,99	9,40	7,28	8,56	Juli . . .	8,91	7,97	6,83	6,48	7,82
Oktober . . .	10,31	9,08	9,45	7,35	8,50	Oktober . . .	8,95	8,00	6,84	6,57	7,84
1930: Januar . . .	10,32	8,90	9,38	7,34	8,51	1930: Januar . . .	8,98	7,93	6,83	6,55	7,82
Februar . . .	10,33	8,98	9,33	7,35	8,53	Februar . . .	8,99	7,99	6,82	6,55	7,82
März . . .	10,32	9,03	9,20	7,35	8,50	März . . .	9,00	8,00	6,86	6,54	7,79
April . . .	10,32	8,91	9,17	7,32	8,42	April . . .	9,01	7,92	6,88	6,57	7,75
Mai . . .	10,33	9,00	9,22	7,29	8,40	Mai . . .	8,99	7,97	6,88	6,55	7,72
Juni . . .	10,28	8,93	9,19	7,27	8,28	Juni . . .	9,00	7,97	6,93	6,56	7,67
Juli . . .	10,29	8,91	9,20	7,32	8,23	Juli . . .	8,98	7,93	6,90	6,54	7,62
August . . .	10,30	8,89	9,23	7,32	8,24	August . . .	9,00	7,93	6,91	6,57	7,65
September . . .	10,28	8,84	9,18	7,32	8,21	September . . .	8,99	7,90	6,88	6,57	7,62
C. Wert des Gesamteinkommens <sup>1</sup> .											
1928: Januar . . .	9,67	8,66	8,57	7,04	8,13	1928: Januar . . .	8,36	7,56	6,21	6,22	7,39
April . . .	9,65	8,78	8,64	7,16	8,26	April . . .	8,37	7,67	6,28	6,40	7,49
Juli . . .	10,12	8,92	9,10	7,20	8,62	Juli . . .	8,83	7,87	6,62	6,42	7,90
Oktober . . .	10,21	8,92	9,25	7,30	8,76	Oktober . . .	8,88	7,91	6,71	6,57	8,04
1929: Januar . . .	10,29	8,95	9,25	7,41	8,72	1929: Januar . . .	8,97	7,95	6,71	6,64	8,01
April . . .	10,26	8,98	9,37	7,50	8,72	April . . .	8,93	7,96	6,78	6,71	7,97
Juli . . .	10,33	9,11	9,59	7,51	8,73	Juli . . .	9,01	8,10	6,97	6,67	7,98
Oktober . . .	10,43	9,24	9,68	7,58	8,73	Oktober . . .	9,06	8,15	7,03	6,76	8,05
1930: Januar . . .	10,51	9,14	9,68	7,58	8,73	1930: Januar . . .	9,14	8,14	7,02	6,75	8,01
Februar . . .	10,55	9,16	9,65	7,61	8,82	Februar . . .	9,17	8,16	7,06	6,76	8,07
März . . .	10,52	9,19	9,52	7,61	8,75	März . . .	9,16	8,16	7,09	6,76	8,01
April . . .	10,46	9,08	9,44	7,58	8,63	April . . .	9,15	8,09	7,09	6,79	7,93
Mai . . .	10,47	9,13	9,52	7,55	8,68	Mai . . .	9,13	8,10	7,09	6,76	7,95
Juni . . .	10,40	9,07	9,44	7,56	8,51	Juni . . .	9,12	8,10	7,13	6,79	7,87
Juli . . .	10,44	9,02	9,52	7,57	8,44	Juli . . .	9,11	8,05	7,11	6,76	7,80
August . . .	10,47	9,01	9,47	7,57	8,42	August . . .	9,15	8,05	7,12	6,78	7,81
September . . .	10,51	8,97	9,46	7,58	8,46	September . . .	9,19	8,02	7,09	6,78	7,85

<sup>1</sup> Seit Frühjahr 1927 einschl. der Zuschläge für die 9. und 10. Arbeitsstunde (Mehrarbeitsabkommen). Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrenene Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. — <sup>2</sup> Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

## Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 28. November 1930 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Dem Erfolg der ausländischen Wettbewerber wurde gegen Ende der Berichtswoche insofern Einhalt geboten, als die Durham-Zechenbesitzer mit den Gaswerken von Amsterdam einen Vertrag über Lieferung von 60000—80000 t Gaskohle abschlossen. Die Kohlen sind mittlerer Qualität, die Verschiffungen verteilen sich über einen Zeitraum von 9 Monaten, beginnend im Juni nächsten Jahres. Der Preis von 15/6 s cif liegt jedoch 1 s unter dem gegenwärtig notierten. Die Gaswerke von Genua wünschen Angebote über Lieferung von 30000 t beste Gaskohle, verschiffbar

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 28. November 1930, S. 1993 und 2016.

in den Monaten Dezember bis März. Die Wirkung der Festsetzung der Northumberland-Kohlenpreise entsprechend dem Verkaufsabkommen ist bei den gegenwärtigen Verhältnissen ziemlich gering, ausgenommen vielleicht, daß die Händler jetzt mit größerem Vertrauen anbieten können. Unter den Schiffseignern herrscht große Befriedigung darüber, daß die Bestimmungen bzw. Preise über Bunkerkohle von der Kommission nicht abgeändert wurden. Die Durham-Kohlenpreise liegen zurzeit noch nicht vor, man glaubt aber allgemein, daß sie weiterhin unverändert bleiben. Durch die starke Herabsetzung der polnischen Kohlenpreise ist das örtliche Sichtgeschäft vollständig unklar. Die Winternachfragen brachten naturgemäß eine Besserung des Geschäfts mit sofortiger Lieferung, bestimmte Anzeichen

einer allgemeinen und normalen Besserung in dem Auslandsgeschäft sind jedoch nicht vorhanden. Die Förderung ist zurzeit gedrosselt, wird aber restlos abgesetzt. Gaskohle ist beständig, besonders aber bei den bessern Sorten ist eine leichte Belebung festzustellen. Bunkerkohle ist reichlich vorhanden; das Geschäft war für alle Sorten recht ruhig. In Koks-kohle ist in der Berichtswoche eine leichte Besserung festzustellen, dennoch stehen die Nachfragen immer noch im starken Gegensatz zu den Vorräten. Das Gaskoksgeschäft behauptete sich auch weiterhin, sonst sind alle andern Kokssorten bei reichlichen Vorräten ruhig. Ein späterer Bericht besagt, daß die schwedischen Staatseisenbahnen Angebote über Lieferung von 44000 t Kesselkohle und ungefähr 4000 t Bunkerkohle, verschiffbar im 1. Viertel des nächsten Jahres, eingeholt haben. Angesichts der gegenwärtigen niedrigen polnischen Preise sind die Aussichten der heimischen Händler, diesen Auftrag zu erhalten, nicht gerade versprechend. Im großen und ganzen blieben die Preise gegenüber der Vorwoche unverändert. Lediglich besondere Gaskohle stieg von 15/3-15/6s auf 15/3-15/9s, während besondere Bunkerkohle von 13/6-13/9s auf 13/6s und Koks-kohle von 12/9-13s auf 12/6-13s leicht fiel.

2. Frachtenmarkt. Am Tyne konnten die Schiffseigner die Preise am Kohlenchartermarkt in der Berichtswoche weiter behaupten. Obgleich keine Zunahme des Geschäfts feststellbar war, erklären die Eigner, nicht die geringste Einräumung irgendwelcher Art machen zu können. Die Nachfrage der Kohlenstationen war etwas reger, sonst war das Geschäft nach allen andern Richtungen unverändert. Das Cardiff-Geschäft war gleichfalls sehr ruhig, ohne jede Belebung im Sichtgeschäft. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/7 1/2s, für Tyne-Rotterdam 3/4 1/2s und -Hamburg 3/6s.

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

Die allgemeine Lage auf dem Markt für Teererzeugnisse war in der Berichtswoche sehr gut. Das Geschäft in Karbolsäure war ziemlich befriedigend, dasselbe gilt für Naphtha. Benzol war fest und lebhaft. Kreosot war in besondern Sorten steigend gefragt. Pech war flau. Das Teergeschäft war etwas besser; es konnten einige Geschäfte mit späterer Lieferung getätigt werden.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	21. Nov.	28. Nov.
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.	1/5	1/5 1/2
Reinbenzol . . . . . 1 "		1/9
Reintoluol . . . . . 1 "	1/11	1/9
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "		1/8
" krist. . . . . 1 lb.		1/5 1/2
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . . 1 Gall.		1/2 1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . . 1 "	1/2 1/4	1/2
Rohnaphtha . . . . . 1 "		1/1
Kreosot . . . . . 1 "		1/5
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t		47/6
" fas Westküste . . . 1 "		44/6-47/6
Teer . . . . . 1 "	26	26/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		9 £ 3 s

Während das Inlandgeschäft in schwefelsauerem Ammoniak zu 9 £ 3 s für gewöhnliche Qualitäten in der Berichtswoche flau war, konnte sich das Ausfuhrgeschäft mit 7 £ 3 s 6 d behaupten. Die weitem Aussichten hierfür sind vielversprechend.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 28. November 1930, S. 1988.

Durchschnittslöhne je Schicht im Steinkohlenbergbau Polnisch-Oberschlesiens.

	Kohlen- und Gesteinshauer						Gesamtbelegschaft					
	Leistungslohn <sup>1</sup>		Barverdienst <sup>2</sup>		Gesamteinkommen <sup>3</sup>		Leistungslohn <sup>1</sup>		Barverdienst <sup>2</sup>		Gesamteinkommen <sup>3</sup>	
	Zloty	G.#	Zloty	G.#	Zloty	G.#	Zloty	G.#	Zloty	G.#	Zloty	G.#
1929: Januar . . .	11,61	5,46	12,38	5,83	13,10	6,17	8,24	3,88	8,85	4,17	9,35	4,40
April . . .	12,21	5,77	13,02	6,15	13,57	6,41	8,78	4,15	9,41	4,45	9,84	4,65
Juli . . .	12,30	5,79	13,07	6,15	13,56	6,38	8,82	4,15	9,41	4,43	9,80	4,61
Oktober . . .	12,96	6,09	13,80	6,48	14,31	6,72	9,20	4,32	9,85	4,63	10,24	4,81
1930: Januar . . .	12,89	6,05	13,66	6,41	14,46	6,79	9,21	4,32	9,83	4,62	10,38	4,87
Februar . . .	12,89	6,05	13,67	6,42	14,29	6,71	9,22	4,33	9,80	4,60	10,29	4,83
März . . .	12,93	6,07	13,73	6,45	14,55	6,83	9,28	4,36	9,88	4,64	10,49	4,93
April . . .	12,98	6,09	13,78	6,47	14,43	6,77	9,33	4,38	9,96	4,68	10,50	4,93
Mai . . .	13,00	6,11	13,82	6,49	14,60	6,86	9,38	4,41	10,02	4,71	10,59	4,97
Juni . . .	13,00	6,11	13,82	6,49	14,41	6,77	9,40	4,42	10,09	4,74	10,56	4,96
Juli . . .	13,12	6,16	13,94	6,55	14,61	6,86	9,43	4,43	10,05	4,72	10,58	4,97
August . . .	13,01	6,11	13,82	6,49	14,48	6,80	9,41	4,42	10,06	4,72	10,56	4,96
September . . .	12,89	6,07	13,70	6,45	14,38	6,77	9,37	4,41	9,99	4,70	10,50	4,94

<sup>1</sup> Der Leistungslohn ist der tatsächliche Arbeitsverdienst je verfahrenre Schicht einschl. der Untertagezulage und der Versicherungsbeiträge der Arbeiter.

<sup>2</sup> Der Barverdienst setzt sich zusammen aus Leistungslohn, den Zuschlägen für Überarbeiten und dem Hausstand- und Kindergeld. Er ist auf 1 verfahrenre Schicht bezogen.

<sup>3</sup> Das Gesamteinkommen setzt sich zusammen aus Leistungslohn, Zuschlägen für Überarbeiten, Hausstand- und Kindergeld, Preisunterschied der Deputatkohle, Urlaubsentschädigung und Versicherungsbeiträgen der Arbeiter. Es ist ermittelt je vergütete Schicht (verfahrenre und Urlaubsschichten).

	Juli	Aug. 1930	Sept.
1. Verfahrenre normale Schichten (ohne Überarbeit) . . . . .	20,52	20,30	22,04
2. Über- und Nebenschichten . . . . .	0,86	1,00	0,98
3. Entgangene Schichten insges. . . . .	6,48	4,70	3,96
hiervon entfielen infolge:			
a) Absatzmangels . . . . .	4,30	2,70	1,80
b) Wagenmangels . . . . .	—	—	0,01
c) betriebstechnischer Gründe . . . . .	—	0,02	0,01
d) Streiks . . . . .	—	—	—
e) Krankheit . . . . .	0,97	0,91	0,92
f) Feierns, und zwar:			
1. entschuldigt . . . . .	0,23	0,26	0,33
2. unentschuldigt . . . . .	0,13	0,14	0,16
g) entschädigungspflichtigen Urlaubs . . . . .	0,85	0,67	0,73
zus. Kalenderarbeitstage	27,00	25,00	26,00

Die Zahl der Kalender-Arbeitstage, die sich nach der Lohnstatistik ergibt, verteilt sich auf 1 angelegten (vorhandenen) Arbeiter, wie nebenstehend ersichtlich, wie folgt:

Die Zahl der Beschäftigten betrug im September 1930 (bei 26 Kalender-Arbeitstagen)

1. Arbeiter:	
a) Vollarbeiter . . . . .	65 260
b) durchschnittlich angelegte Arbeiter . . . . .	76 994
c) am letzten Arbeitstag im Vertragsverhältnis stehende Arbeiter und Arbeiterinnen . . . . .	77 217
2. Beamte:	
a) Technische Beamte . . . . .	3 473
b) Kaufmännische Beamte . . . . .	1 875
Beamte insges. . . . .	5 348

## Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk auf einen angelegten Arbeiter.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat <sup>1</sup>	Verfahrene Schichten insges.	Davon Über- und Nebenschichten	Feierschichten insges.	Davon infolge							entschädigten Urlaubs
				Absatzmangels	Wagenmangels	betriebs-technischer Gründe	Arbeitsstreitigkeiten	Krankheit insges.	davon durch Unfall	Feierns (entschuldigt wie unentschuldigt)	
1925 . . . . .	22,46	0,85	3,39	0,78	—	0,05	—	1,70	—	0,33	0,53
1926 . . . . .	23,06	1,31	3,25	0,56	—	0,05	—	1,73	—	0,32	0,59
1927 . . . . .	22,62	0,78	3,16	0,24	—	0,03	—	1,85	—	0,37	0,67
1928 . . . . .	22,30	0,57	3,27	0,62	0,01	0,05	—	1,57	0,38	0,37	0,65
1929 . . . . .	22,88	0,66	2,78	0,18	0,01	0,04	—	1,48	0,38	0,39	0,68
1929: Januar . . .	23,07	0,55	2,48	0,48	0,01	0,02	—	1,46	0,36	0,29	0,22
April . . . . .	23,24	0,65	2,41	—	—	0,02	—	1,43	0,36	0,30	0,66
Juli . . . . .	22,59	0,57	2,98	—	—	0,05	—	1,44	0,37	0,37	1,12
Oktober . . . . .	22,57	0,51	2,94	0,53	0,02	0,04	—	1,38	0,37	0,32	0,65
1930: Januar . . .	22,90	0,62	2,72	0,81	—	0,03	—	1,30	0,37	0,29	0,29
Februar . . . . .	21,07	0,47	4,40	2,55	—	0,03	—	1,31	0,37	0,24	0,27
März . . . . .	20,53	0,49	4,96	3,08	—	0,03	—	1,16	0,36	0,22	0,47
April . . . . .	20,85	0,57	4,72	2,35	—	0,02	—	1,01	0,33	0,20	1,14
Mai . . . . .	20,23	0,50	5,27	2,68	—	0,04	—	1,02	0,31	0,28	1,25
Juni . . . . .	20,64	0,61	4,97	2,19	—	0,05	—	1,12	0,32	0,22	1,39
Juli . . . . .	19,49	0,41	5,92	3,43	—	0,02	—	1,12	0,32	0,18	1,17
August . . . . .	20,19	0,49	5,30	2,85	—	0,01	—	1,07	0,32	0,20	1,17
September . . . .	20,70	0,44	4,74	2,50	—	0,04	—	1,04	0,33	0,19	0,97

<sup>1</sup> Berechnet auf 25 Arbeitstage.Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- erzeugung t	Preß- kohlen- herstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	private Rhein- t	insges. t	
Nov. 23. Sonntag		122 141	—	2 478	—	—	—	—	—	—
24. 349 157		62 634	12 002	19 943	—	11 143	33 866	9 602	54 611	6,04
25. 351 001		60 570	12 492	19 253	—	4 888	33 841	11 287	50 016	6,46
26. 294 305		63 840	10 544	16 194	—	2 172	40 748	10 856	53 776	6,58
27. 311 775		61 891	11 523	17 164	—	3 539	29 426	8 759	41 724	6,36
28. 338 414		65 148	12 680	18 892	—	11 616	21 667	12 957	46 240	6,05
29. 343 913		9 443	9 443	22 683	—	19 517	44 143	21 397	85 057	5,56
zus. arbeitstägl.	1 988 565 331 428	436 224 62 318	68 684 11 447	116 607 19 435	—	52 875 8 813	203 691 33 949	74 858 12 476	331 424 55 237	—

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.Zahl der arbeitsuchenden Bergarbeiter bei den Arbeitsämtern des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks am 15. November 1930<sup>1</sup>.

Arbeitsämter	Arbeit- suchende insges.	Davon waren							Tages- arbeiter
		ledig	ver- heiratet	Kohlenhauer insges.	davon voll- leistungs- fähig	Reparatur- und Zimmer- hauer	Schlep- per	Lehr- hauer	
Ahlen . . . . .	254	71	183	142	142	25	43	21	23
Bochum . . . . .	7 270	3 254	4 016	3 583	3 583	486	1 123	1605	473
Bottrop . . . . .	3 781	2 195	1 586	1 324	1 296	186	1 511	568	192
Dortmund . . . . .	7 161	2 752	4 409	3 884	3 362	457	1 388	748	684
Gelsenkirchen-Buer . . . . .	5 956	2 833	3 123	2 925	2 925	194	1 715	871	251
Gladbeck . . . . .	2 659	931	1 728	1 330	1 298	229	636	311	153
Hagen . . . . .	82	17	65	51	51	7	6	9	9
Hamm . . . . .	540	182	358	203	203	86	167	55	29
Hattingen . . . . .	216	94	122	95	83	35	35	41	10
Herne . . . . .	5 911	2 915	2 996	2 823	2 823	171	1 319	959	639
Kamen . . . . .	2 074	712	1 362	912	854	339	391	263	169
Lünen . . . . .	2 584	883	1 701	972	961	521	543	283	265
Recklinghausen . . . . .	3 845	1 582	2 263	1 493	1 390	291	994	486	581
Witten . . . . .	916	252	664	618	614	25	135	96	42
Duisburg-Hamborn . . . . .	3 404	1 457	1 947	1 032	882	457	843	508	564
Essen . . . . .	8 507	3 486	5 021	3 913	3 891	301	2 299	1482	512
Mörs . . . . .	988	529	459	360	360	63	350	105	110
Mülheim . . . . .	297	95	202	158	158	36	58	36	9
Oberhausen . . . . .	2 162	871	1 291	649	584	272	515	281	445
Wesel . . . . .	1 304	441	863	629	625	162	281	153	79
zus.	59 911	25 552	34 359	27 096	26 085	4343	14 352	8881	5239

<sup>1</sup> Nach Mitteilungen des Landesarbeitsamts Westfalen.

Arbeitsämter	Arbeit- suchende insges.	Davon waren							
		ledig	ver- heiratet	insges.	Kohlenhauer davon voll- leistungsfähig	Reparatur- und Zimmer- hauer	Schlep- per	Lehr- haufr	Tages- arbeiter
am 15. 10. 30 . . . . .	51 883	22 009	29 874	23 024	21 985	3864	12 650	7839	4506
„ 15. 9. 30 . . . . .	46 257	19 889	26 368	20 879	20 213	3480	11 203	6977	3718
„ 15. 8. 30 . . . . .	40 471	17 515	22 956	18 159	17 586	2955	9 686	6222	3449
„ 15. 7. 30 . . . . .	36 118	15 422	20 696	15 729	15 311	2739	9 053	5553	3044
„ 14. 6. 30 . . . . .	28 646	12 391	16 255	11 967	11 399	2183	7 314	4696	2486
„ 14. 5. 30 . . . . .	23 752	10 561	13 191	10 042	9 629	1601	6 033	4137	1930
„ 15. 4. 30 . . . . .	17 213	7 735	9 478	6 997	6 646	1101	4 628	3030	1457
„ 14. 3. 30 . . . . .	9 108	4 156	4 952	3 226	3 009	471	2 824	1602	985
„ 14. 2. 30 . . . . .	5 848	2 708	3 140	1 762	1 600	306	1 990	1052	738
„ 15. 1. 30 . . . . .	4 834	2 241	2 593	1 348	1 236	285	1 728	843	630

## PATENTBERICHT.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 20. November 1930.

1a. 1146153. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Schüttelsieb mit im Tragrahmen beweglichen Sieben. 14. 5. 30.

1a. 1146335. Friedrich Baer, Wanne-Eickel. Treppenrost. 17. 10. 30.

5b. 1146295. Karl Schmidt, Eisfeld (Sieg). Vierwegepreßlufthahn. 30. 10. 30.

5b. 1146530. Gebr. Böhler & Co. A.G., Berlin. Einlaßventil für Preßluftwerkzeuge, besonders Abbauhämmer. 30. 10. 30.

5c. 1146367. Vereinigte Stahlwerke A.G., Düsseldorf. Starrer, S-förmiger Kappschuh. 30. 10. 30.

5d. 1146391. Maschinenfabrik Halbach, Braun & Co., G. m. b. H., Wuppertal-Blombacherbach. Kugelgehäuse für allseitig schwenkbare Preßlufthähne, Preßluftventile o. dgl. 22. 5. 30.

81e. 1146168. John Gladstone Scouler und James Riley, Nostell bei Wakefield (Engl.). Schüttelrinne. 9. 7. 30. Großbritannien 9. 7. 29 und 8. 4. 30.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 20. November 1930 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 21. W. 75914. Westfälische Maschinenbau-G. m. b. H., Recklinghausen. Walzenrost mit verstellbaren Spaltweiten. 10. 5. 27.

5b, 32. L. 76026. Walter Loth und Karl Loth jun., Annen (Westf.). Mehrgliedrig schwenkbarer Haltearm für Abbauhämmer. 26. 8. 29.

5c, 9. S. 83346. Gebrüder Sulzer A.G., Winterthur (Schweiz). Muffenrohrverbindung, besonders für Stollenauskleidungsrohre. Zus. z. Pat. 499942. 29. 12. 27. Schweiz 13. 4. 27.

10a, 4. K. 107143. Heinrich Koppers A.G., Essen. Verbundregenerativkoksöfen mit Längsregeneratoren und Beheizung in Zwillingssheiztügen. 12. 12. 27.

10a, 12. H. 119983. Gustav Harder, Bochum. Dichtung für Koksöfen. 19. 1. 29.

10a, 31. Sch. 88203. Franz Schenk, Altona (Elbe). Verfahren zum Trocknen, Schwelen und Vergasen von Schüttgut unter Benutzung eines Wanderrostes. 30. 10. 28.

35a, 9. S. 80422. Skip Compagnie A.G., Essen. Verfahren zum Beladen der Fördergefäße von Schachtförderanlagen. 25. 6. 27.

35a, 9. W. 83524. Bernhard Walter, Gleiwitz. Fördergefäß. 20. 8. 29.

35c, 3. D. 58639. Demag A.G., Duisburg. Bremsdämpfer für Fallgewichtsbremsen. 18. 6. 29.

81e, 2. Sch. 47930. Josef Schien, Namslau. Selbsttätige Gurtspannvorrichtung. 23. 7. 30.

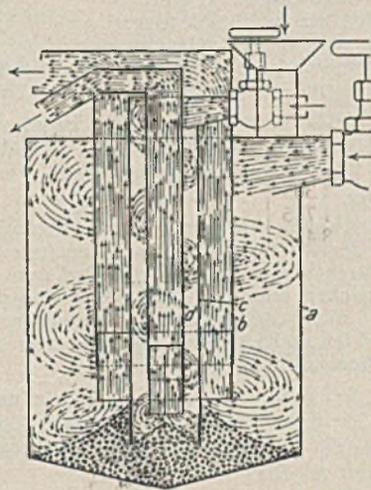
### Deutsche Patente.

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

1a (13). 511571, vom 12. 7. 27. Erteilung bekanntgemacht am 23. 10. 30. Susquehanna Collieries

Company in Wilkes Barre, Penns. (V. St. A.). Verfahren und Vorrichtung zur Trennung von Aufbereitungsgut nach dem spezifischen Gewicht durch tangentialen Waschstrom. Priorität vom 7. 9. 26 ist in Anspruch genommen.

In den stehenden zylindrischen Behälter *a*, in den das Aufbereitungsgut von oben eingeführt wird, sind die drei achsgleichen, aber verschieden langen Rohre *b*, *c* und *d*

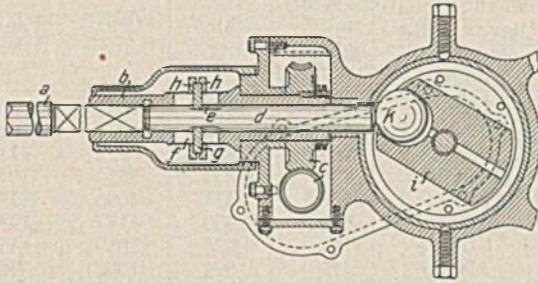


eingebaut, von denen das mittlere (*c*) die größte Länge hat. In den Behälter und in das mittlere der Rohre (*c*) werden tangential Wasserströme eingeführt. Von diesen Strömen trägt der eine die im Behälter oben liegenden leichten Bestandteile des Gutes durch das äußere Rohr *b* aus, während der in das Rohr *c* eingeführte Wasserstrom das unten liegende schwere Gut durch das mittelste Rohr *d* austrägt. Das schwere Gut kann auch durch eine mittlere Bodenöffnung des Gefäßes und eine Rohrleitung in ein zweites tiefer liegendes Gefäß eingetragen und aus ihm mit Hilfe eines tangential in den Behälter eingeführten Wasserstromes durch ein achsrecht angeordnetes Rohr ausgetragen werden.

5b (13). 512332, vom 21. 10. 27. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. George Henry Thompson in Birmingham (England). Tragbare Schlagbohr- oder Schrämmaschine. Priorität vom 31. 5. 27 ist in Anspruch genommen.

Das Werkzeug *a* sitzt mit Hilfe eines Vierkantes in der entsprechend ausgebildeten Aussparung der Hülse *b*, die von einem Motor durch das Schneckengetriebe *c* in Drehung gesetzt wird. In der Hülse *b* ist der Schlagbolzen *d* mit den Längsnuten *e* angeordnet, in die durch die Schlitz *f* der Hülse greifende Vorsprünge der Scheibe *g* eingreifen, die durch die Muttern *h* achsrecht verstellbar mit der Hülse verbunden ist. Auf das hintere aus der

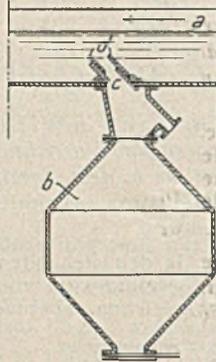
Hülse *b* vorstehende Ende des Schlagbolzens *d* werden durch die Kugel *k*, die in einer Aussparung des mit großer



Geschwindigkeit umlaufenden Teiles *i* ruht, Schläge ausgeübt, die durch den Bolzen auf das Werkzeug übertragen werden.

1a (6). 512317, vom 26. 3. 25. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Clément Clouwez in Lille (Frankreich). *Stromwaschvorrichtung mit regelbaren Klassierflächen*. Priorität vom 9. 1. 23 ist in Anspruch genommen.

Im Boden der Rinne *a*, durch die ein das Waschgut mitführender Wasserstrom fließt, sind wie üblich die im Sammelbehälter *b* mündenden Durchtrittsschlitze *c* für die Berge vorgesehen, durch die ein Wasserstrom in die Rinne eingeführt werden kann. Unmittelbar vor und hinter den Schlitzen sind an dem Rinneboden in der Strömungsrichtung des Waschstromes die nach vorn geneigten, in der Höhe verstellbaren Stauflächen *d* schwenkbar befestigt.



5c (9). 512214, vom 31. 5. 28. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Albert Hamel in Meuselwitz (Thüringen). *Verschiebbare Abbaukammer zum versatzlosen Rückbau*.

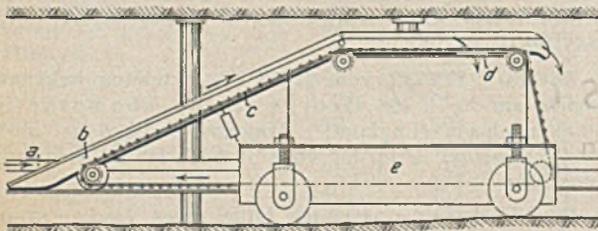
Die Seitenwände und der das Hangende abstützende Teil (Dach) der Kammer sind durch endlose Bänder gebildet, die durch Walzen unterstützt sind und durch einen Motor angetrieben werden. Auch der Boden der Kammer kann durch dicht nebeneinander angeordnete endlose Bänder gebildet werden, die ebenfalls von dem Motor bewegt werden können.

5c (9). 512215, vom 22. 7. 27. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Paul Stratmann & Co. G. m. b. H. in Dortmund. *Vorrichtung zum Schutz gegen Stein- und Kohlenfall im Bergbau*.

Ein aus Drahtgeflecht o. dgl. bestehendes Dach ist auf Trägern und Kugeln oder Rollen in Halbeisen gelagert, die leicht auswechselbar an der Zimmerung angebracht sind.

5d (14). 512028, vom 21. 1. 30. Erteilung bekanntgemacht am 23. 10. 30. Artur Kanczucki in Witkowitz (Tschechoslowakei). *Austrag der Berge durch Kratzer zwischen Rutsche und Versatzmaschine*.

In die Rutsche *a* greift der in der Förderrichtung zuerst ansteigende und dann waagrecht verlaufende, auf Laufrädern ruhende Trog *b* ein, über dessen Boden sich



die Kratzerkette *c* bewegt. Der Trogboden hat in dem waagrecht Teil die Öffnung *d*, durch die das Versatzgut auf eine Sortiervorrichtung der Versatzmaschine *e* fällt. Der Abstand der Mitnehmer der Kratzerkette voneinander ist so bemessen, daß Gutstücke, die nicht fortgeschleudert werden können, über die Durchfallöffnung des Trogbodens

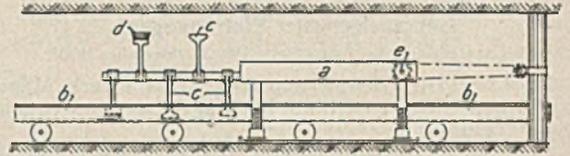
hinweggefördert werden. Der Abstand der Mitnehmer ist verstellbar. Der waagrecht Teil des Troges kann mit dessen schrägem Teil in senkrechter Richtung schwingbar verbunden sein.

5d (14). 512396, vom 1. 6. 29. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Demag A. G. in Duisburg. *Bergeversatzschrapper*.

An der oberen Kante der Rückwand des Schrappers ist ein schräg nach außen und unten verlaufender Bügel o. dgl. vorgesehen, der bei der Zurückbewegung des leeren Schrappers von der Versatzstelle verhindert, daß der Schrapper an der Austragkante der Zubringevorrichtung (Schüttelrutsche) anhaft.

5d (14). 512397, vom 17. 8. 28. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Dietrich Hesse in Hamborn (Rhein). *Bergeversatzmaschine mit über der Abbaufördereinrichtung in deren Längsrichtung verlaufender Drehachse*.

Die Maschine *a* ist unabhängig von der Abbaufördereinrichtung (Bergerutsche) *b* auf der Sohle gelagert und hat einen besondern Antrieb für die das Versatzgut aus



der Bergerutsche schleudernde Vorrichtung. Diese besteht aus den auf einer gemeinsamen umlaufenden Welle achsrecht hintereinander befestigten gekrümmten Schaufeln *c*, die in der Förderrichtung des Versatzgutes allmählich tiefer in die Bergerutsche *b* eingreifen. Hinter den Schaufeln können auf der Welle die Drahtbürsten *d* o. dgl. befestigt sein. Soll die Rutsche zur Kohlenförderung verwendet werden, so wird die Schleudervorrichtung durch Heben der Maschine *a* aus der Rutsche entfernt und darauf in waagrechtlicher Richtung geschwenkt. Die Maschine kann mit der Windevorrichtung *e* versehen sein, die das Verschieben während des Betriebes in der Längsrichtung der Rutsche ermöglicht.

10a (5). 512219, vom 7. 10. 28. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Wilhelm Müller in Gleiwitz. *Regenerativ-Koksofen mit Schwachgas- oder Starkgas-Beheizung*. Zus. z. Zusatzpat. 489840. Das Hauptpatent hat angefangen am 1. 9. 26.

Die unterhalb der Ofenkammern in deren Längsrichtung angeordneten Regeneratoren erstrecken sich über die ganze Länge der Ofenkammern und sind in der Längsrichtung geteilt. Sie stehen abwechselnd mit dem untern und oberem Ende jedes Heizzuges zweier benachbarter Heizwände in Verbindung. Im Betrieb tritt nach Absperrung des Schwachgases aus den Regeneratorräumen jeder zweiten Ofenkammer Luft zu den Heizzügen der Heizwände, während durch die andern Regeneratorräume Abhitze gas strömen. Alsdann wird das Starkgas abwechselnd von unten und von oben jedem Heizzug der Heizwände zugeführt.

10a (12). 512469, vom 11. 8. 25. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Heinrich Koppers A. G. in Essen. *Koksofentür*. Zus. z. Pat. 489249. Das Hauptpatent hat angefangen am 19. 5. 25.

In der Ausmauerung der Tür ist an jeder Seite ein senkrechter Kanal ausgespart, der zur Abführung der Gase aus der Ofenkammer dient. Die Gase strömen den Kanälen durch den eng gehaltenen Zwischenraum zwischen den Seitenflächen der Türausmauerung und der Ofenwand zu.

10a (13). 512400, vom 28. 10. 26. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Ernst Chur in Köln. *Liegender Kammrofen*.

Die zwischen den Heizzügen und den Ofenkammern liegenden senkrechten Wände sind durch gegen innern Druck widerstandsfähige Behälter gebildet. Diese können aus zusammengeschnittenen Stahlrohren bestehen und mit einer Speichermasse, z. B. Blei, gefüllt sein.

10a (17). 512335, vom 12. 4. 27. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Dipl.-Ing. Christian Jürgensen in Altona. *Kokslöscheinrichtung*.

Die Einrichtung besteht aus einer an der Ofenbatterie entlang fahrbaren, den aus den Ofenkammern austretenden glühenden Koks aufnehmenden schrägen Löschrampe und einer sich an diese Rampe anschließenden ortfesten Stapelrampe, die sich über die ganze Länge der Ofenbatterie erstreckt und dieselbe Schräglage hat wie die Löschrampe. Diese kann ebenfalls ortfest angeordnet sein und sich über die Länge der Ofenbatterie erstrecken. Zwischen den beiden Rampen ist über ihnen eine mit absperrbaren Durchtrittsöffnungen versehene Scheidewand vorgesehen.

10a (24). 512387, vom 14.8.25. Erteilung bekanntgemacht am 30.10.30. Fritz Seidenschnur in Freiberg (Sa.). *Verfahren zur Gewinnung von Urteer und Leichtölen.*

Getrocknete Braunkohle soll im rohen oder im brikierten Zustand in Vorrichtungen, die im Gegenstrom von Heißgasen durchströmt werden, möglichst rasch auf Temperaturen bis zu 400° gebracht werden, so daß neben bitumenreichem Teer und gut brennbarem Koks auch Leichtöle entstehen. Es können zwecks Gewinnung eines besondern gasreichen Kokes Heizgase in einer Menge von mindestens 3 m<sup>3</sup> je kg getrockneter Kohle mit einer nicht über 500° liegenden Temperatur verwendet werden.

10a (25). 512220, vom 17.8.28. Erteilung bekanntgemacht am 30.10.30. Metallgesellschaft A.G. in Frankfurt (Main). *Schmelofen mit beheizten Dacheinbauten zum Schwelen von feinkörnigen Brennstoffen.*

Die Heizräume der Dacheinbauten des Ofens, über die das Schmelgut im Gegenstrom zu Spül- oder Heizgasen abwärts wandert, sind durch Längswände so unterteilt, daß die Heizgase auf derselben Stirnfläche in die Einbauten eingeführt und aus den Einbauten abgeleitet werden können. Unterhalb sämtlicher oder eines Teiles der Einbauten sind in der Wand des Ofenschachtes, an der die undurchbrochene Stirnfläche der Einbauten anliegt, in Kanäle mündende Durchtrittsöffnungen für die gemeinsame oder zonenweise Abführung der gasförmigen Schwelzerzeugnisse vorgesehen. Die Heizgase werden durch Injektoren in den Einbauten im Kreislauf bewegt, durch die frische Heizgase, d. h. Heizgase mit höherem Druck in die Einbauten geblasen werden. Die Heizgase können in einem Ofen erzeugt werden, der zwischen zwei oder mehr Schwelächten angeordnet ist. Die Schwelgase werden in diesem Fall an der äußeren Wandung des Schwelachtes abgeführt.

35a (9). 512436, vom 15.6.28. Erteilung bekanntgemacht am 30.10.30. Albert Ilberg in Mörs-Hochstraß. *Aufschiebevorrichtung für Förderwagen.*

Mit dem hinter eine Laufradachse der Förderwagen greifenden, durch einen Druckluftzylinder hin und her bewegten Stößel der Vorrichtung sind mit Hilfe eines in einem Rahmen geführten Querstücks zwei gelenkig miteinander verbundene, in der Fahrrichtung der Wagen ansteigende Sperrhebel so verbunden, daß sie bei der Vorwärtsbewegung des Stößels selbsttätig aus der Sperrstellung und bei dessen Zurückgehen in die Sperrstellung gebracht werden. Zwischen Stößel und Querstück kann eine Pufferfeder geschaltet sein.

81e (82). 502642, vom 30.8.28. Erteilung bekanntgemacht am 3.7.30. Schenck und Liebe-Harkort A.G. in Düsseldorf. *Bandförderanlage.*

Das endlose Band der besonders für Braunkohlenförderung bestimmten Anlage läuft durch einen Kanal, in dem Warmluftgebläse angeordnet sind. Diese können auch auf das Band tragenden kleinen Wagen angebracht sein.

81e (94). 512210, vom 4.5.27. Erteilung bekanntgemacht am 30.10.30. Carl Notbohm in Essen-Altenessen. *Vorrichtung zur Regelung des Wagenzulaufes bei Kreiselwippern.*

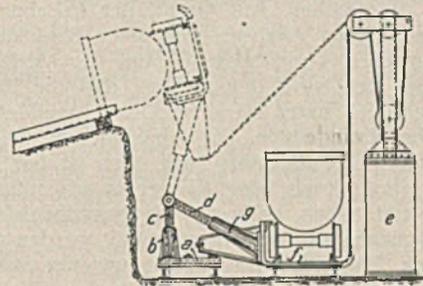
Die Vorrichtung besteht aus einer Verriegelung für den Wipper, die durch den in ihn rollenden Förderwagen gelöst wird, und aus einer die Drehung des Wippers verhindernden Sperrvorrichtung, die durch den dem Zufahrleis zurollenden Wagen mit Hilfe eines Anschlaghebels gelöst wird. Vor dem Wipper ist eine Aufhaltevorrichtung für die dem Zufahrleis zurollenden Förderwagen angeordnet, die von dem Wipper gesteuert wird.

81e (96). 506813, vom 7.11.29. Erteilung bekanntgemacht am 28.8.30. R. Dolberg A.G. in Berlin. *Selbsttätige Verriegelungsvorrichtung für kippbare Plattformen und Gefäße.*

Die Vorrichtung besteht aus einem Feststellhaken, der schwenkbar an dem die Plattform oder das Gefäß tragenden Teil gelagert und an dem ein Sperr- und Bedienungshebel schwingbar befestigt ist, der gleichzeitig zum Kippen der Plattform oder des Gefäßes dient.

81e (103). 510403, vom 30.6.29. Erteilung bekanntgemacht am 9.10.30. Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H. in Bochum. *Hoch- und Seitenkipper für Förderwagen.*

Auf dem auf der Kippseite des Gleises zu verankernden Rahmen *a* sind die Schraubenspindelwinden (Zahnstangenwinden o. dgl.) *b* angeordnet, mit deren ausschließbaren



Teilen *c* die ausschließbaren Teile *d* von den Schraubenspindelwinden *g* gelenkig verbunden sind, die an dem mit Hilfe des Preßluftzylinders *e* hebbaren Kippgestell *f* befestigt sind.

81e (127). 510701, vom 11.1.28. Erteilung bekanntgemacht am 9.10.30. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G. in Magdeburg. *Auf zwei Stützen ruhende, den Tagebau überspannende Förderbrücke mit gegenüber dem Brückenträger verschiebbaren Förderbändern.*

Die Brücke, deren Träger im Querschnitt U-förmig und nach unten hin offen ist, hat eine in ihrer Längsrichtung verschiebbare Stütze, die mit einem Förderband verbunden ist, das in der Förderrichtung ansteigt.

## B Ü C H E R S C H A U.

Die rumänischen Erdöllagerstätten. Von Karl Krejci-Graf, Cămpina in Rumänien. (Schriften aus dem Gebiet der Brennstoff-Geologie, H. 1.) 140 S. mit 43 Abb. Stuttgart 1929, Ferdinand Enke. Preis geh. 15 *M.*

Geochemie der Erdöllagerstätten, erläutert an den rumänischen Vorkommen. Von Karl Krejci-Graf. (Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre, Bd. 20.) 54 S. mit 12 Abb. Halle (Saale) 1930, Wilhelm Knapp. Preis geh. 5,50 *M.*

Grundfragen der Ölgeologie. Von Karl Krejci-Graf. (Schriften aus dem Gebiet der Brennstoff-Geologie, H. 4.) 182 S. mit 7 Abb. Stuttgart 1930, Ferdinand Enke. Preis geh. 20 *M.*

In den vorstehend genannten Schriften hat der Verfasser die während seiner langjährigen Tätigkeit in den rumänischen Erdölgebieten gesammelten Erfahrungen und seine darauf gegründeten Ansichten über die Erdölgeologie niedergelegt. Da er in den jüngern Schriften auf den Inhalt der ältern Bezug nimmt und deren Kenntnis voraussetzt,

sind sie als zusammengehörig anzusehen und werden deshalb hier auch gemeinsam behandelt.

Die erste Schrift wird durch einen Überblick über die Stratigraphie und Tektonik des in Frage kommenden Gebietes eingeleitet. Dabei wird an Hand einiger Profilzeichnungen der Deckenbau des Außenrandes der rumänischen Karpathen erläutert. Die zugehörigen Übersichtskarten befinden sich am Schluß des Buches. Einen breiten Raum nehmen sodann die Erörterungen über die Salzformation, ihre östliche Begrenzung durch den Aufbruchrand im östlichen Teil des Gebietes und ihre Rolle bei der Entstehung der Durchspießungsfalten und Aufbrüche (Salzstöcke) im südlichen Teil ein, worauf eine Beschreibung der einzelnen Erdöllagerstätten folgt.

Im zweiten Abschnitt werden die Beobachtungen miteinander in Beziehung gebracht, und zwar werden die Abhängigkeit der Erdöllagerstätten von der Tektonik, die Beziehungen der Ölführung zur Salzformation und zu den Speichergesteinen sowie die ehemalige Lebewelt der ölführenden Gesteine geschildert, worauf die Frage, welche Schichten als Muttergesteine des Erdöls anzusehen sind, eine eingehende Betrachtung erfährt. Der Verfasser kommt dabei zu dem Ergebnis, daß als solches nur die bituminösen Pelite der Cornu-Schichten, der hangendsten Schichtenfolge des Oligozäns, in Frage kommen, und daß sich das Erdöl in den übrigen Schichten auf sekundärer Lagerstätte befindet und ihnen durch Spaltenmigration zugeführt worden ist.

In der zweiten Schrift werden zuerst die chemischen Verhältnisse der in den rumänischen Erdöllagerstätten vorkommenden Bitumina — Erdöl, Erdwachs, Asphalt und Erdgas — besprochen. Auf Grund der Ergebnisse einer großen Anzahl von Analysen und unter Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse kommt der Verfasser hinsichtlich des Erdöls zu dem Schluß, daß die Paraffinöle weder älter noch unter stärkerem Druck gebildet worden sind als die Naphthenöle. Die Abnahme der Dichte und der Färbung der Paraffinöle nach oben ist bei Annahme einer Migration durch feine Klüfte als adsorptive Filterwirkung verständlich, während die Naphthenisierung als ein oberflächennaher Vorgang aufgefaßt werden muß, also wohl durch Oxydationsvorgänge eingeleitet worden ist. Das Endprodukt bei zunehmender Oxydation ist Asphalt. Dieser bildet häufig größere einheitliche Lagerstätten, während das Erdwachs in der Regel gangförmig in Peliten auftritt und daher als ein Oxydations- und Polymerisations-

produkt der bei der Spaltenmigration in den Spalten zurückgebliebenen Paraffine anzusehen ist. Bei den Erdgasen wird auch ihr Heliumgehalt besprochen.

Der zweite Teil ist den Nebenprodukten der Erdölbildung gewidmet. Als solche sind Salzwasser, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff anzusehen. Der verhältnismäßig hohe Gehalt des die Erdöllagerstätten begleitenden Salzwassers an Jod ist nur durch Aufnahme von Zersetzungsprodukten des Urbitumens zu erklären. Um fossiles Meerwasser handelt es sich bei dem Ölwasser nicht. Durch zusetzende Tagewasser und Auflösung von Salzlagerstätten wird seine Zusammensetzung aber beeinflusst.

Die dritte Schrift ist die beachtenswerteste, weil darin die in den beiden ersten geschilderten Verhältnisse der rumänischen Erdöllagerstätten allgemein ausgewertet werden.

Nachdem der Verfasser im ersten Abschnitt die Begriffe der für die Erdölgeologie in Frage kommenden Sedimente und Bitumina erläutert hat, bespricht er im zweiten die Bedingungen, die an ein als Muttergestein für das Erdöl anzusprechendes Gestein hinsichtlich der Bionomie und Petrographie zu stellen sind. Im dritten und vierten Abschnitt werden die Migration (Wanderung des Erdöls vom Muttergestein zum heutigen Speichergestein) und die Speichergesteine behandelt, während in den folgenden die Erdöllagerstätten hinsichtlich der Verteilung ihres Inhalts, der in ihnen bestehenden Druckverhältnisse und ihrer Entwicklung eine Besprechung erfahren. Es folgt ein Abschnitt über die geothermische Tiefenstufe, worauf einige praktische Winke für Erdölgeologen gegeben und im letzten Abschnitt zahlenmäßige Übersichten über die wichtigsten Erdölgebiete gebracht werden.

Nähere Angaben über den durchweg fesselnden Inhalt zu machen, würde zu weit führen. Gegen die gezogenen Schlußfolgerungen ist nichts Wesentliches einzuwenden. Im Vorwort sagt der Verfasser aber selbst: »Ich habe mich bemüht, meine Meinung auch dort klar auszudrücken, wo eine endgültige Lösung heute noch nicht möglich ist. Scharfe Formulierung erweckt Widerspruch; daraus soll Widerlegung oder Bestätigung erwachsen. In beiden Fällen kommen wir vorwärts.« Das ist ein Standpunkt, der nur zu begrüßen ist.

Die drei Schriften bedeuten eine außergewöhnliche Bereicherung des Erdölschrifttums. Ihre Kenntnis ist für jeden unerlässlich, der sich über erdölgeologische Fragen unterrichten will.

H. Werner.

## Z E I T S C H R I F T E N S C H A U<sup>1</sup>.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–38 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Untersuchungen an Karbongesteinen zur Klärung von Gebirgsdruckfragen. Von Müller. Glückauf. Bd. 66. 22. 11. 30. S. 1601/12\*. Die bisher bekanntgewordenen Untersuchungen an Naturgesteinen. Eigene Versuche an Karbongesteinen. Ausführung der Versuche, Ergebnisse und Auswertung. Druckfestigkeitsversuche, Versuche über Ribildung, Versuche nach den Verfahren von Kick und von Kármán. (Schluß f.)

The formation of coal. Von McKenzie Taylor. Coll. Guard. Bd. 141. 14. 11. 30. S. 1781/3. Mitteilung von Untersuchungen über den Einfluß der Verhältnisse in den hangenden Schichten auf die Zersetzung der organischen Substanz durch Bakterien. Die Eigenschaften eines salzhaltigen Tones. Die geologischen Beweismittel für den Basenaustausch. (Forts. f.)

<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.

Coal as a recorder of incipient rock metamorphism. Von Campbell. Econ. Geol. Bd. 25. 1930. H. 7. S. 675/96\*. Baustoffe der Erdrinde, die auf metamorphe Tätigkeit hinweisen. Abhängigkeit der Kohlenbeschaffenheit vom geologischen Bau. Stufen des zunehmenden Metamorphismus bei der Kohle.

Hydrothermal oxidation and leaching experiments; their bearing on the origin of Lake Superior hematite-limonite ores. Von Gruner. Econ. Geol. Bd. 25. 1930. H. 7. S. 697/719\*. Versuche zur Feststellung der Löslichkeit von Silizium in heißem Wasser. Die Oxydation von Mineralien, die Ferroverbindungen enthalten. Die Oxydation von Ferromineralien durch Wasser bei höheren Temperaturen. Die Zeit der größten Erz-anreicherung. Anordnung der Erzvorkommen um die Geosynklinalen des Oberen Sees. (Schluß f.)

Some properties of limestone as a reservoir rock. Von Howard and Love. Econ. Geol. Bd. 25. 1930. H. 7. S. 720/36\*. Die Wanderung von Öl durch zertrümerten Kalkstein. Beziehungen zwischen Öl und Wasser in

Kalkstein. Kapillare Wanderung von Öl in Kalkstein. Austreiberversuche.

A colloidal origin of some of the Kennecott ore minerals. Von Lasky. Econ. Geol. Bd. 25. 1930. H. 7. S. 737/57\*. Untersuchungsergebnisse über die Entstehungsweise der Kupfererzvorkommen. Verfrachtung in kolloidaler Form und Ausfällung als Sulfide.

A new locality of gay-lussite in eastern Mongolia with associated natural soda. Von Niinomy. Econ. Geol. Bd. 25. 1930. H. 7. S. 758/63. Besprechung eines neu entdeckten Vorkommens von Gaylussit. Zusammensetzung und Entstehung.

Geology and mineral resources of north-western Alaska. Von Smith und Mertie. Bull. Geol. Surv. 1930. H. 815. S. 1/351\*. Geographische Erforschung des Landes. Klima und Lebensbedingungen. Geologisches Bild nach dem Ergebnis der bisherigen Forschungen. Die Formationen. Wirtschaftsgeologie. Beschreibung der Erdöl-, Kohlen- und Goldvorkommen. Sonstige Mineralien.

Verbreitung und Entstehung der Flöze Ronnenberg und Riedel. Von Fulda. Kali. Bd. 24. 15. 11. 30. S. 335/8\*. Eingehende Schilderung der Verbreitungsgebiete der genannten Flöze. Geologische Erklärung ihrer Entstehung.

Les terres rares. Von Berthelot. Mines Carrières. Bd. 9. 1930. H. 96. S. M 141/4\*. Weltgewinnung von Monazitsand. Vorkommen und Gewinnungsverfahren. Die sonstigen seltenen Erden.

### Bergwesen.

Schreibende Meßgeräte im Bergbau. Von Möller. Intern. Bergwirtsch. Bd. 23. 15. 11. 30. S. 345/9\*. Anwendungsgebiete der Linienschreiber für elektrische Werte. Besprechung verschiedener Bauarten von Druckschreibern, Mengenschreibern und Temperaturschreibern.

L'exploitation de la houille à Decazeville. Von Vié. Mines Carrières. Bd. 9. 1930. H. 96. S. M 145/56\*. H. 97. S. M 161/5. Geschichtlicher Rückblick. Geologischer Bau des Kohlenbeckens. Die Flöze. Bergbauliche Anlagen über- und untertage. Förderung. Abbauverfahren. Chemische Zusammensetzung der Kohle und Heizwert. Verkokbarkeit. Verwendung für Kesselfeuerungen.

L'exploitation mécanique des minerais Ouenza, les procédés mécaniques de manutention maritime de ces minerais au port d'embarquement de Bône. Von Vidalenche. Rev. ind. min. H. 237. 1. 11. 30. Teil I. S. 471/84\*. Beschreibung des Gewinnungsverfahrens. Skipförderung. Beförderung zur Zerkleinerungsanlage. Die Umschlaganlagen im Seehafen.

Bohr- und erdöltechnische Rundschau. Von Hempel. Intern. Z. Bohrtechn. Bd. 38. 15. 11. 30. S. 193/5\*. Regelvorrichtung für drehend arbeitende Bohrgeräte. Abdampf-, Reinigungs- und Kondensatoranlage für Rotary-Betriebe. Messung der Bohrlochabweichung ohne Unterbrechung des Bohrvorganges.

Das Problem der Spülung in der Tiefbohrtechnik. Von Together. Intern. Z. Bohrtechn. Bd. 38. 15. 11. 30. S. 191/2\*. Eigenschaften und Gewichte der Dickspülung. (Forts. f.)

The Roan Antelope copper mine. Von McGregor. Min. Mag. Bd. 43. 1930. H. 5. S. 270/6\*. Tages- und Förderanlagen. Die Kupfererzlagerstätte und die angewandten Abbauverfahren. Grubenförderung. Die Aufbereitung und Verhüttung der Erze.

Bar-and-trough shaker conveyor. Von Heidenreich. Coll. Guard. Bd. 141. 14. 11. 30. S. 1783\*. Gekürzte Wiedergabe des Aufsatzes: Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit der Gestängerrutsche (Mont. Rdsch. 1930. S. 373).

Betriebserfahrungen mit dem Blasversetzer der Zeche Rheinelbe-Alma. Von Eisenmenger. Glückauf. Bd. 66. 22. 11. 30. S. 1612/6\*. Bauart und Anwendung des Blasversetzers. Leistung und Wirtschaftlichkeit. Folgerungen.

British Schaefer system of lining. Von Jones. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 14. 11. 30. S. 724/5\*. Besprechung der abgeänderten Anwendungsweise des Streckenausbaus in Betonformsteinen nach Schaefer im britischen Kohlenbergbau. Aussprache.

Steel arches, steel props, and roof control. Von James und Jenkins. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 141.

14. 11. 30. S. 1790/2. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 14. 11. 30. S. 727. Sicherheitsmaßnahmen beim Errichten von Rundbogen. Starre Stempel. Die Verwendung von Zement. Der Wert graphischer Darstellungen.

Neuerungen auf dem Gebiete der Grubenholzimprägnierung. Von Engels. Intern. Bergwirtsch. Bd. 23. 15. 11. 30. S. 339/45\*. Eingehender Bericht über die mit dem neuen Imprägniermittel »Fluralsil« angestellten Untersuchungen.

Die elektrischen Antriebe für Hauptschächtlüfter. Von Schade. Elektr. Bergbau. Bd. 5. 15. 11. 30. S. 205/16\*. Ermittlung der Antriebsleistung. Besprechung der verschiedenen Antriebsarten. (Forts. f.)

Lyme Colliery explosion. Von Wynne. Coll. Guard. Bd. 141. 14. 11. 30. S. 1785/7\*. Hergang und Ursachen der Grubenexplosion. Allgemeine Bemerkungen und Folgerungen.

Trockenaufbereitung. Von Schäfer. Bergbau. Bd. 44. 15. 11. 30. S. 675/9\*. Vergleich der Ergebnisse der Trockenaufbereitung mit denen der Setzmaschinenwäsche sowie mit denen der Aufbereitung der feinsten Schlämme durch Flotation.

Méthodes modernes de concentration des minerais. Von Berthelot. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 10. S. 535/43\*. Allgemeine Grundlagen und Aufbau einer Erzaufbereitungsanlage. Der Begriff Flotation. Allgemeine Gesichtspunkte über die in der Flotationstechnik eingeführten Grundsätze. Aufbau einer Anlage. Die differentielle Flotationsaufbereitung auf den Gruben von Orb.

The Kirkless slurry separator. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 14. 11. 30. S. 721/2\*. Aufbau und Arbeitsweise einer Anlage, die in Verbindung mit der Kohlenwäsche auf einem englischen Kohlenbergwerk in Betrieb genommen ist.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuzeitliche Steinkohlenfeuerungen. Von Schlicke. Feuerungstechn. Bd. 18. 15. 11. 30. S. 216/21\*. Aufbau, Wirkungsgrad und Regelbarkeit des Zonenwandlerostes und des Unterschubrostes. Betriebserfahrungen.

Powdered-fuel firing in restricted furnace spaces. Von Nielsen. Engg. Bd. 131. 7. 11. 30. S. 573/4. Beschreibung verschiedener Brennerformen für Staubkohlenfeuerungen. Der Einfluß der Brennerform auf den Verbrennungsvorgang. (Forts. f.)

Some considerations affecting future developments of the steam cycle. Von Baumann. Engg. Bd. 130. 7. 11. 30. S. 597/9\*. Kennzeichnung der neuzeitlichen Entwicklung der Dampfkraftanlagen. Die physikalischen Eigenschaften der Kesselbaustoffe und die Anforderungen der Hochdruckkesselanlagen an sie. (Forts. f.)

L'emploi de hautes pressions de vapeur dans les centrales électriques. Von le Paige. Rev. univ. min. mét. Bd. 73. 15. 11. 30. S. 303/6\*. Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Verwendung des Hochdruckdampfes in elektrischen Kraftzentralen.

Kolloidchemische Fragen der Speisewasserbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Entkieselung. Von Stumper. Wärme. Bd. 53. 15. 11. 30. S. 859/62\*. Betrachtung der Schaumbildung in Kesseln sowie der Entkieselung des Wassers vom kolloidchemischen Standpunkt.

Abzug der Schlacke in flüssiger Form aus Kohlenstaubbrennkammern in Amerika. Von Mayr. Feuerungstechn. Bd. 18. 15. 11. 30. S. 209/16\*. Ausführlicher Bericht über die in den Vereinigten Staaten vorhandenen staubkohlengefeuerten Brennkammern, bei denen die Schlacke in flüssiger Form abgezogen wird.

De gascentrale van de staatsmijn Maurits. Von Sterner. Mijnwezen. Bd. 8. 1930. H. 16. S. 205/10\*. Beschreibung der Kraftzentrale. Arbeitsweise der Gasmaschinen. Kühlwasserversorgung. Hochdruckkompressoren.

### Elektrotechnik.

Änderung der Verbandsvorschriften über elektrische Schachtsignalanlagen. Glückauf. Bd. 66. 22. 11. 30. S. 1622/3. Mitteilung der vom Verband Deutscher Elektrotechniker vorgesehenen Änderungen der Vorschriften über Schachtsignalanlagen.

Starkstromkondensatoren zur Blindstromkompensation und ihre Wirtschaftlichkeit in Industrieanlagen. Von Cypra. Elektr. Bergbau. Bd. 5. 15. 11. 30. S. 216/9\*. Darstellung der Scheinleistungsverminderung. Eigenverbrauch und Anschaffungspreis für Kondensatoren und Synchronmotoren.

#### Hüttenwesen.

British and continental open-hearth steel works; a comparison. Von Wood. Iron Age. Bd. 126. 6. 11. 30. S. 1299/302\*. Erörterung bemerkenswerter Unterschiede im Siemens-Martinverfahren auf dem europäischen Festland gegenüber England.

The quantitative analysis of steels by spectrum analysis. Von Twyman und Fitch. Engg. Bd. 130. 7. 11. 30. S. 635/6\*. Bericht über die in jüngster Zeit erzielten Fortschritte in der Verwendung des Spektrums bei der quantitativen Stahlanalyse.

Quelques progrès importants dans les propriétés et les traitements des alliages métalliques. Von Guillet. (Schluß statt Forts.) Rev. univ. min. mét. Bd. 73. 15. 11. 30. S. 296/303. Sonderlegierungen von Kupfer, Nickellegierungen, Aluminiumlegierungen, Verallgemeinerung der Wärmebehandlung. Die Entwicklung der chemischen Behandlung.

Étude sur l'écroutissage du plomb, de l'étain, du cadmium et du zinc, à différentes températures. Von Molnar. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 10. S. 522/34\*. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen über das Härten der genannten Metalle bei verschiedenen Temperaturen durch Pressung und durch Zugbeanspruchung. Allgemeine Folgerungen.

Les traitements thermiques sont indispensables à l'aluminium et aux alliages légers d'aluminium. Von Suhr. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 10. S. 563/9\*. Übersicht über die Bedeutung der Wärmebehandlung von Aluminium und seinen Legierungen für die mechanischen und elektrischen Eigenschaften.

The International Nickel Company of Canada, Ltd. Von Collins und andern. Engg. Min. World. Bd. 1. 1930. H. 11. S. 573/647\*. Can. Min. J. Bd. 51. 31. 10. 30. S. 1033/59\*. In einer Reihe von Aufsätzen wird ein Gesamtbild des bedeutenden Unternehmens gegeben. Bergbauliche Anlagen, Abbauverfahren, Aufbereitungs- und Hüttenanlagen, Flotation, Schmelzhütte, Raffinieranlagen, Walzwerk.

Metallurgy in South Africa. Von Smith. Min. Mag. Bd. 43. 1930. H. 5. S. 265/9\*. Eindrücke auf einer Studienreise in Südafrika aus dem Metallhüttenwesen. Erzbergwerke. Goldgewinnung. Aufbereitung der Golderze. (Forts. f.)

#### Chemische Technologie.

Die aktive Kohle und ihre Bedeutung für die Kokereitechnik. Von Brüggemann. Bergbau. Bd. 43. 13. 11. 30. S. 679/81\*. Erörterung der verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten der aktiven Kohle im Kokereibetrieb.

Über die katalytische Reduktion und Hydrierung von Phenolen und Wasserstoff unter Druck. Von Tropsch. Brennst. Chem. Bd. 11. 15. 11. 30. S. 449/52. Nachweis der besondern Eignung des Molybdäns als Katalysator auf Grund von Versuchen.

Coke breeze. Von Smith. Coll. Guard. Bd. 141. 14. 11. 30. S. 1789/90. Die Gründe für die Bildung von Kokslein. Verwertung von Kokslein. Meinungsaustausch.

Neuzeitliche Einrichtungen zur mechanischen Reinigung von Kohlengasen. Von Thau. (Schluß.) Brennst. Chem. Bd. 11. 15. 11. 30. S. 455/9\*. Bauart und Arbeitsweise des Feldwäschers. Vergleich der Wirtschaftlichkeit von Feld- und Hordenwäschern.

Le développement industriel de l'épuration électrique des gaz. Von Lévêque. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 10. S. 513/21\*. Beispiele für die Rückgewinnung wertvollen Staubes. Die elektrische Gasreinigung der Hochöfen. Beschreibung und Vorzüge des auf den Hüttenwerken in Homecourt angewandten Verfahrens.

Beitrag zur Kenntnis der Schmieröle. Von Tausz und Staab. Petroleum. Bd. 26. 12. 11. 30. S. 1117/24.

Allgemeine Betrachtungen über die Beschaffenheit von Schmierölen. Viskositäts-Temperaturkurven und Viskositäts-Verdünnungskurven. Bestimmung der Molekulargewichte. (Schluß f.)

#### Chemie und Physik.

Studies in the development of Dakota lignite. Von Lavine, Gauger und andern. Ind. Engg. Chem. Bd. 22. 1930. H. 11. S. 1226/31\*. Untersuchungen über die Desorption und Adsorption von Wasserdampf durch Lignite aus Dakota. Die Sorption von Wasserdampf durch Lignit, Torf und Holz.

Thermal conductivity of liquids. Von Smith. Ind. Engg. Chem. Bd. 22. 1930. H. 11. S. 1246/51\*. Prüfungseinrichtung. Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit verschiedener Flüssigkeiten. Ableitung einer Gleichung zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit aller nichtmetallischen Flüssigkeiten bei 30°C und Atmosphärendruck.

#### Wirtschaft und Statistik.

Preissenkung und Lohnsenkung in ihrer konjunkturpolitischen Bedeutung. Von Ilau. Arbeitgeber. Bd. 20. 1. 10. 30. S. 541/4. Kritik der Kaufkrafttheorie. Rationalisierung und Löhne. Nicht Kaufkraft der Bevölkerung sondern der Unternehmungen ist Antrieb für Wirtschaftsbelebung.

Lohnpolitik. Von v. Orgies-Rutenberg. Arbeitgeber. Bd. 20. 1. 10. 30. S. 544/9. Bilanz der bisherigen Lohnbewegung. Senkung der Tariflöhne. Einfluß des Schlichtungswesens.

Der Kommunismus in den Betrieben. Arbeitgeber. Bd. 20. 15. 10. 30. S. 573/6. Parteiorganisation in Betrieben. Betriebszellen. Betriebszeiten. Betriebsberichterstatte. (Forts. f.)

Kommt das 9. Schuljahr in Preußen? Von Studders. Arbeitgeber. Bd. 20. 1. 11. 30. S. 598/600. Gefahren der Einführung des 9. Schuljahres für den wirtschaftlichen Nachwuchs. Kostenfrage.

Auswirkungen des Absatzmangels im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau in den drei ersten Quartalen des Jahres 1930. Braunkohle. Bd. 29. 15. 11. 30. S. 1017/25. Auswirkungen von Feierschichten und Stilllegungen infolge Absatzmangels. Nachweis, daß der Weg der Arbeitszeitverkürzung und der Neueinstellung von Arbeitskräften zur Überwindung der Absatzkrise nicht gangbar ist.

Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1929/30. Glückauf. Bd. 66. 22. 11. 30. S. 1620/2. Gekürzte Wiedergabe des Geschäftsberichtes.

Die Beteiligungsziffern im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat. Glückauf. Bd. 66. 22. 11. 30. S. 1616/20. Entwicklung seit 1893. Anteile der Zechen und Gesellschaften.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Interesting extension to an aerial ropeway. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 14. 11. 30. S. 731\*. Besprechung einer zu einer Bergehalde führenden bemerkenswerten Drahtseilbahn.

#### Verschiedenes.

Études historiques sur les mines et les usines des pays de la Sarre sous la Révolution française et le Premier Empire (1792–1815). Von Sainte-Claire Deville. (Forts.) Ann. Fr. Bd. 18. 1930. H. 8. S. 53/68. Die Entwicklung der Förderung unter der Compagnie Equer. (Forts. f.)

## P E R S Ö N L I C H E S .

Dem bei dem Bergrevier Frankfurt (Oder) beschäftigten Bergrat Scheerer ist unter Ernennung zum Ersten Bergrat die Bergrevierbeamtenstelle des genannten Bergreviers übertragen worden.