

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 21

25. Mai 1929

65. Jahrg.

Abbau mit Selbstversatz¹.

Von Dr. A. Gaertner, Mölke.

Was die Menschheit von den Erscheinungsformen der Welt weiß, weiß sie durch das Licht. Was das Licht sei, ist daher die stete Frage. In der Antwort ihrer Gelehrten wechselt die Strahlentheorie eines Aristoteles, Thomas von Aquin und Euler mit der Korpuskulartheorie eines Demokrit, Lukrez, Newton und als allerneuestem mit der ewig alten Quantentheorie Plancks. Hinsichtlich des Wesens der Dinge ist es nicht anders. Die Lehre von der Einheit des Stoffes und der Vielheit der Form in unserer ebenso neuzeitlichen wie schon dagewesenen Atomtheorie löst immer wieder diejenige von der Vielheit des Stoffes und der Einheit der Form ab, die in dem eben dahingegangenen periodischen System der Elemente bisher die Geister beherrscht hat.

Wenn schon die Lehren der exakten Wissenschaften über die Grundfragen unseres Seins in ewigem Wellenspiel an der Menschheit vorüberziehen, wer könnte da glauben, daß die Grundsätze der auf den Tag abgestellten, in ihren Daseinsäußerungen so veränderlichen Technik allein unveränderlich seien. Und doch, der Glaube an das Dogma, daß die Erfüllung des § 196 ABG., der die Sicherheit der Baue, des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter, Schutz der Oberfläche usw. fordert, nur durch weitere Vervollkommnung des Bergeversatzes, also dichtesten Fremdversatz möglich sei, ist besonders in Westfalen so groß, daß er die Lippeberge nach Dortmund, Recklinghausen und Essen versetzen möchte. Unsere Nachbarn links des Rheins in ihrer bekannten Begeisterungsfähigkeit für alle Modefragen, haben die

Forderung dichtesten Bergeversatzes sogar im *Règlement général*, Art. 105 und 122 als bergpolizeiliche Vorschrift festgelegt. Anders die nüchternen angelsächsischen Vettern, die allerdings nicht wie die Franzosen und wir nur auf einem kleinen Kontinent, sondern auf dem ganzen Erdkreise mit ihrer Kohle in Wettbewerb treten müssen. England und Amerika kennen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, von Versatzbau nur den sogenannten Rippenbau. Dichten Fremdversatz lehnt der Bergbau ab, und auch die englische Grubensicherheitskommission schlägt zur Bekämpfung der Steinfallgefahr, worin die durch Kohlenfall stets einbegriffen sein soll, zwar zahlreiche Maßnahmen vor, wie beste und dichteste Ausführung der aus dem Nachfall gesetzten Rippen (d. h. Berge-mauern), Eisenausbau, Ausbauregeln, planmäßiges, vollständiges Rauben der Zimmerung, Hereinschießen des Hangenden; auf den Gedanken, vollen Versatz grundsätzlich auch nur zu empfehlen, kommt sie aber nicht.

Der erwähnte Rippenbau, bei dem die Sicherung des langen Stoßes lediglich durch einige Bergekasten oder Mauern in sehr großen Abständen erfolgt, ist geeignet, das Befremden jedes deutschen Bergmannes hervorzurufen. Aus der Unfallstatistik (Abb. 1) geht jedoch hervor, daß das englische Verfahren nicht schlecht sein kann. Selbst die verhältnismäßig hohen Unfallziffern des amerikanischen Bergbaus erscheinen, auf die Tonne bezogen, weniger hoch, wenn man die sehr große Leistung berücksichtigt. Da das englische Verfahren zum mindesten gleiche

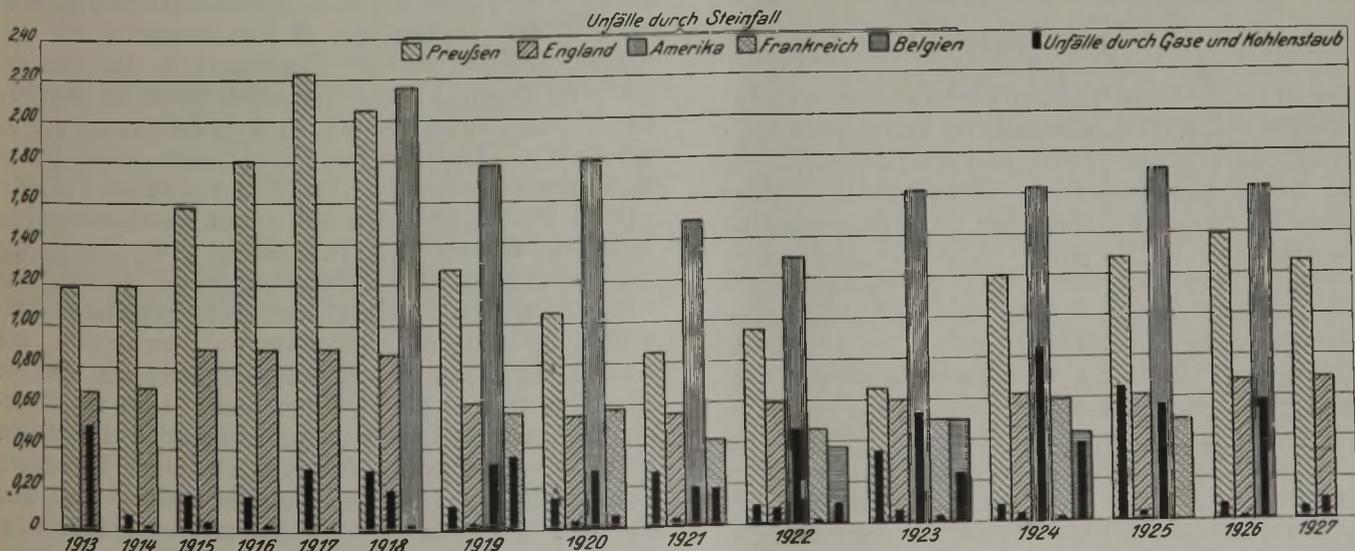


Abb. 1. Tödliche Unfälle untertage durch Steinfall, Gase und Kohlenstaub je 1000 Mann.

¹ Vorgetragen in der Vollversammlung des Technisch-Wirtschaftlichen Sachverständigenausschusses für Kohlenbergbau des Reichskohlenrates am 20. Februar 1929.

Sicherheit aufweist und um die Kosten des Fremdversatzes billiger ist, verlohnt sich wohl eine Betrachtung darüber, ob Fremdversatz, ja Versatz überhaupt, allerorts und um jeden Preis das Richtige ist, oder ob nicht vielleicht bei gleicher oder erhöhter Sicherheit auch ein schmiegsameres Verfahren möglich ist, denn schon, wenn es gelänge, den Bergebedarf um weniger als ein Achtel zu verringern, könnten die Lippeberge bleiben, wo sie sind.

Das Verhalten der Gebirgsschichten beim Abbau.

In den nachstehenden Ausführungen wird das Flöz mit seiner hinsichtlich der Gesteinsbeschaffenheit zu ihm gehörigen nächsten Umgebung nach Klose¹ als »Flözkörper« bezeichnet (Abb. 2). Dieser

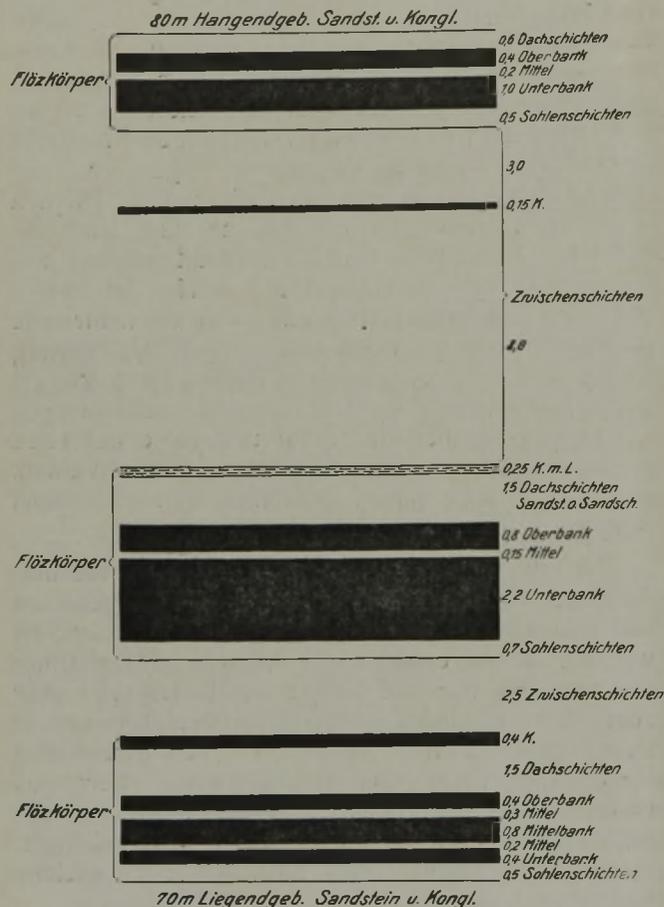


Abb. 2. Zusammensetzung des Flözkörpers.

gliedert sich in die Dachschichten, das Flöz (gegebenenfalls zerfallend in Ober-, Mittel- und Unterbank), das oder die Mittel und die Sohlenschichten. Die druckfesten Schichten oberhalb und unterhalb dieses Flözkörpers nenne ich das Hangendgebirge und das Liegendgebirge.

Die reine Gebirgslast auf 1 m² Flözkörper entspricht bei 1 m Teufe dem Gewicht eines Kubikmeters, also rd. 2500 kg oder je 1 m Teufe 0,25 kg/cm². Da die Druckfestigkeit von Holz 250 kg/cm² beträgt, müßte man, ganz abgesehen von tektonischen Zusatzspannungen, um die reine Gebirgslast aufzunehmen, bei 1000 m Teufe den gesamten Abbauraum voll mit Holz ausfüllen. Nur der hohen Festigkeit und Elastizität des Hangendgebirges verdankt man es, daß dies nicht nötig ist. Die Druckfestigkeit von Sandstein gibt die Hütte mit

400–2000 kg/cm², Rinne mit 200–800 kg/cm² an, während die in weiten Grenzen schwankende Zugfestigkeit durchschnittlich auf $\frac{1}{30}$, die Biegezugfestigkeit auf $\frac{1}{7}$, die Scherfestigkeit auf $\frac{1}{14}$ der Druckfestigkeit geschätzt wird. Für den Betonfachmann ist es selbstverständlich, daß er die Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften seiner Betondecke genau kennt. Was wir der Gebirgsdecke über unsern Bauen untertage zutrauen können, bleibt noch durch wissenschaftliche Untersuchung ihrer Eigenschaften zu ermitteln.

Eine ruhende Gebirgslast ist tot. Erhält sie jedoch die Möglichkeit, einen Weg zurückzulegen, so entstehen aus ihr Meterkilogramme, und zwar je m² Bodenfläche, m Teufe und cm Absenkung $2500 \cdot 0,01 = 25$ m kg. Diese scheinbar geringen Leistungen wachsen ins Ungeheure in den Gebirgsschlägen, bei denen mächtige Gebirgsblöcke von großer Grundfläche plötzlich, alles zerstörend, um Meter herabbrechen. Diese Naturkräfte zu beherrschen und sich in gleichmäßigem Flusse als Arbeit dienstbar zu machen, ist die Aufgabe des Bergmanns.

In einem geschlossenen Gebirgskörper halten sich alle Teile gegenseitig die Waage, keiner kann ausweichen und einen Weg zurücklegen. Auch wenn Hohlräume vorhanden sind oder hergestellt werden, die Druckfestigkeit der den Hohlraum umgebenden Schichten aber so groß ist, daß diese durch die umgebende Spannung keine Formänderung erfahren, ändert sich nichts. Werden jedoch Hohlräume in Gebirgsschichten geschaffen, deren Druckfestigkeit geringer als die auf ihre Umgrenzung wirkende Pressung ist, so drücken sich in den Hohlraum diejenigen Schichten hinein, deren Festigkeit der Gebirgsspannung nicht gewachsen ist, und zwar in der durch ihre Festigkeit bestimmten Reihenfolge. Diese kann durch Verwitterungswirkungen auf die einzelnen Schichten beeinflußt werden.

Die Flözkörper oder Flözkörperpakete nach Abb. 2 liegen in das Hangende und Liegende eingebettet wie zwischen Druckplatten von anscheinend ungeheurer Ausdehnung und Starrheit. Nach den eingehenden Untersuchungen von Marcus über die Beanspruchungen des Gesteins würden z. B. die 60 m mächtigen Sandstein- und Konglomeratschichten über dem Wenceslausflöz der Wenceslausgrube bei Annahme von 30 kg/cm² Zugfestigkeit als lotrecht gestützte Platte 170 m, als schräggestützte 261,5 m frei tragen. Die Durchbiegung würde dabei nur 2,4 cm ausmachen. Daß die für Verhältnisse, unter denen Baustoffe beansprucht werden, entwickelten Formeln auf die Gesteinschichten und deren Beanspruchungen nicht zutreffen können, beweist der Hauptquerschlag auf der 1. Sohle der Wenceslausgrube. Nachdem er länger als ein Jahrzehnt unbenutzt geblieben, abgebaut und abgesenkt worden war, ergab sich, wie Abb. 3 zeigt, daß er sich, ohne irgendeinen Schaden zu nehmen, an der tiefsten Stelle 1,50 m durchgebogen hatte. Nach Hereinschießen des Hangenden steht der Querschlag heute noch ohne besondere Druckerscheinungen. Die Gesteine müssen also eine die vorher genannte weit übersteigende Biegezugfähigkeit besitzen. Diese hat Marcus aus der Annahme erklärt, daß das Hangendgebirge als eine Platte mit Anfangsspannungen anzusehen ist. Dann ergeben sich Fließvorgänge, und für die Be-

¹ Klose: Erfahrungen über Bodensenkungen als Folge von Flözabbau, Mitt. Marks. 1911, S. 15; 1912, S. 17; 1914, S. 114.

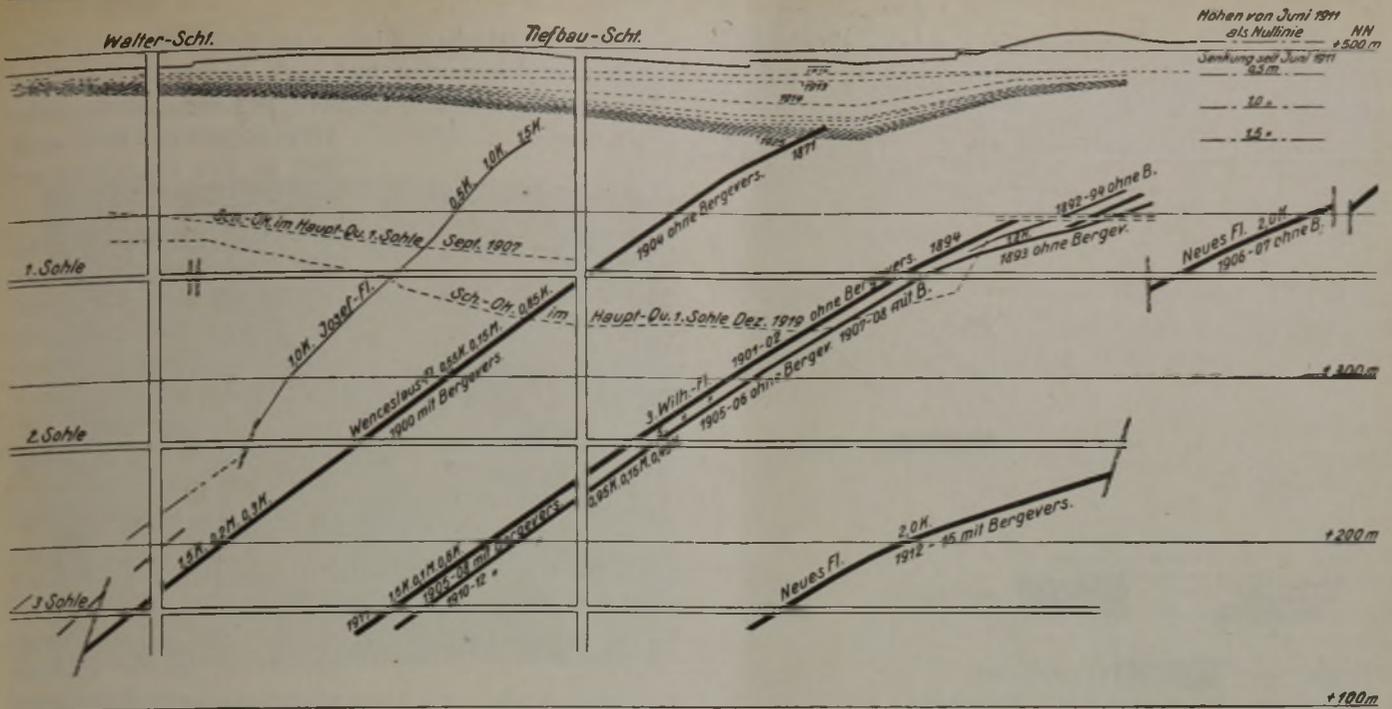


Abb. 3. Bruchfreie Absenkung des Hauptquerschlages auf der 1. Sohle der Wenceslausgrube. Maßstab 1 : 5000, Senkungsmaßstab 1 : 50.

anspruchung der Platte ist nicht die Zugfestigkeit, sondern die viel größere Druckfestigkeit maßgebend.

Das Gebirge ist nicht nur auf große Erstreckungen und in mächtigem Schichtenverbande biegsam. In dem 2-3 m mächtigen 3. Wilhelmflöz, das sonst dicht versetzt wurde, waren die letzten 10 m vor Erreichung der Abbaugrenze unverletzt geblieben. Als ein Jahr später 14 m höher das 1. und 2. Wilhelmflöz in einem 150 m langen Pfeiler ohne Versatz mit Hartholzkasten über diese Stelle hinweggingen, kam die Schrämmaschine im Streichen allmählich in eine immer mehr, schließlich um 15° von der Wagrechten abweichende Lage, d. h. das Gebirge mitsamt dem Flöz hatte sich im Streichen ebenso viel nach dem Alten Mann des 3. Wilhelmflözes hin abgesenkt (Abb. 4). Der Sandstein hatte die durch die sehr starke Biegung erzeugten Spannungen im festen Verbande zwar elastisch aufgenommen, bei der Entspannung durch den Abbau brach er aber kluffartig

Zeit mit dem Einwand der Proportionsgrenze bestritten hat. Erst neuerdings rückt man diesem Problem von drei Seiten zu Leibe, seitens der Hydrodynamiker um Prandtl in Göttingen, der Statiker, wie Marcus, und derer um Seidl, welche die Eigenschaften der Gesteine und Metalle miteinander in Einklang bringen möchten. Keiner hat von diesen Forschungen so viel zu erwarten wie der Bergbau.

Auf die Eigenschaften eines noch festen, aber doch schon biegsamen Hangendgebirges gründet sich auch die Auffassung Webers und Spackelers¹ von der sogenannten Druckwelle. Ihre Erklärung, die von dem Gedanken der eingespannten Platte ausgeht, ist vielfach nicht verstanden worden. Es wurde auch die Meinung laut, solchen Hypothesen käme keine praktische Bedeutung zu. Mit den Hypothesen ist es aber wie mit den Grundsätzen. Man hat sie, damit man sie aufgeben kann, wenn sie sich als unrichtig erweisen. Hinter der Erscheinungen Flucht wird aber nur der kommen, der ihnen nicht grundsatzlos, kritiklos gegenübersteht. Es bedarf also einer Meinung, die sich an der Vielheit der beobachteten Tatsachen prüfen läßt. Ich möchte das Schwerverständliche des Unsichtbaren wenigstens anschaulich machen, indem ich es mit bekannten Vorgängen der sichtbaren Welt vergleiche.

Man stelle sich eine große Schlange vor, die ein Kaninchen verschlingt. Zunächst zerknackt sie mit ihren Zähnen an dem Opfer alles, was der spätern Beförderung nachteilig sein könnte. Indem sie dann bald die eine, bald die andere Kinnlade vorschiebt, würgt sie das Tier allmählich ganz in sich hinein. Darauf setzen die bekannten peristaltischen Bewegungen ein; Ringmuskel nach Ringmuskel zieht sich zusammen, während sie sich vor dem Kaninchen erweitern, und so geht dieses durch die ganze Schlange, bis es ausgeschieden wird.

Eine ganz ähnliche Peristaltik, eine Vorverlegung von Spannungsfeldern, die den in Abbau befindlichen Flözteil hinter dem Stoße allseitig umfassen und vor-

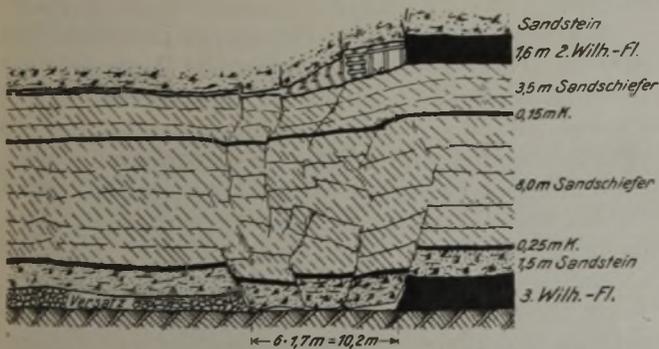


Abb. 4. Abbauwirkungen im 2. Wilhelmflöz.

über dem Kohlenstoß ab. Die sozusagen plastischen Sandstiefer des Liegenden dagegen nahmen die Durchbiegung nicht nur im geschlossenen Schichtenverbande, sondern auch nach Entlastung durch den Abbau als bleibende Formänderung hin.

Man wird solche Erscheinungen auch bei den Gesteinen eben durch die Annahme von Fließvorgängen erklären müssen, deren Möglichkeit man lange

¹ Glückauf 1928, S. 877.

schieben, liegt vor, wenn die Kohle »geht«. Diese Spannungen sind die Auswirkung von Bewegungen der in den Alten Mann absinkenden Gebirgsschichten

ein barometrisches Tief, alle Kräfte und Teilchen auch vom Liegenden her nach dem sich durch den Abbau stets neu bildenden Raume abnehmenden Gegendruckes. Dabei schieben sie den Flözkörper vor sich her.

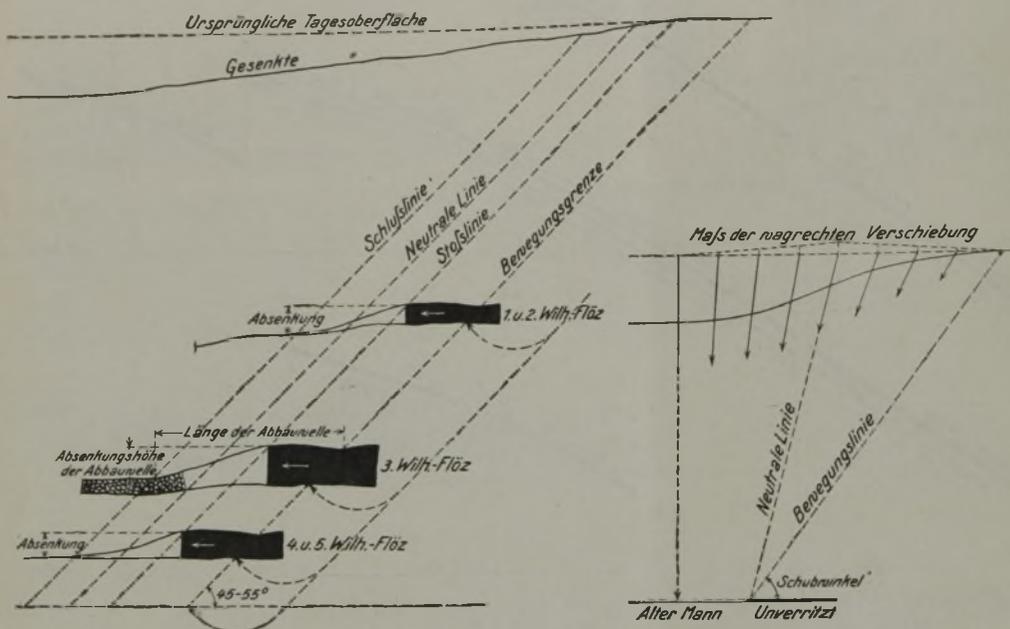


Abb. 5. Druckwirkungen beim Abbau.

auf die zunächst noch unbeweglichen Nachbarschichten jenseits des Stoßes (Abb. 5). Die erstgenannten schieben und kippen, bildlich gesprochen, nach dem Alten Mann hin. In den Schichten oberhalb und jenseits des Stoßes bis in die neutrale Linie nimmt die wagrechte Verschiebung der Punkte über Tage zu, dahinter ab. Die lotrechte Absenkung wächst dagegen bis an das Ende des Senkungsbogens weiter, wo die wagrechte Verschiebung gleich Null, die Absenkung aber am größten ist. Dies deutet darauf hin, daß die Schichten auch über dem Stoß eine wagrechte, das Flöz vorwärts schiebende Bewegung ausführen. Nennt man die Linie, in der das Hangendgebirge, dem Stoße zunächst, seine endgültige Ruhelage auf dem Liegenden erreicht, die Schlußlinie, so liegt in der Mitte zwischen dieser und dem Kohlenstoß an dem Übergang von der konkaven in die konvexe Biegung die neutrale Linie. Ebenso weit hinter dem Stoß wie die neutrale Linie vor dem Stoß verläuft die Schublinie, das Ende der den Kohlenstoß überspannenden konvexen Wölbung. Dort lastet das Hangendgebirge mit dem Höchstmaße der Wucht auf der Kohle. Liegt die Schublinie so, daß die Gebirgsspannung die Trägheit des Flözkörpers zu überwinden, ihn in Bewegung zu setzen vermag, dann geht die Kohle.

Schreitet der Abbau fort und rücken damit die Schluß- und die neutrale Linie vor, so weicht der Flözkörper nach dem Alten Mann hin dem Gebirgsschub aus und das Hangendgebirge muß in dem dahinter liegenden, noch druckfesten Stück immer von neuem festen Fuß zu fassen suchen. Wie im Flözkörper, so verschiebt sich auch im Hangendgebirge die Grenze zwischen dem Teile, der den nach dem Alten Mann hin wirkenden Spannungen nachgibt, und dem noch unbeweglichen Teil. Zwischen dieser Bewegungsgrenze über dem unverritzten Flöz und einer ebensolchen, hinter der die im Alten Mann eingesunkenen Hangendschichten wagrecht unbeweglich geworden sind, drängen, wie Luftschichten in

Alle diese Vorgänge gleichen denen bei der das Kaninchen verschlingenden Schlange. An Stelle der Zähne wirken in der Schublinie Felder höchster Druck- und Schubspannung, die das Gefüge des ursprünglich massigen Flözkörpers lockern und diesen dadurch zur Beförderung gefügig machen; das ist die Bildung der Drucklagen in der Kohle und den Begleitschichten, deren Übereinstimmung oder Zusammenhang mit den Schlechten dahingestellt sei. Mit der Gefügeänderung dürften auch die Gase aus der

Kohle entbunden werden. Dies alles fördert die Beweglichkeit der einzelnen Teile gegeneinander und gegen die Druckplatten. Sobald die Beweglichkeit erreicht ist, beginnt als Folge der Peristaltik des Gebirgskörpers auch die Bewegung. Wie die Ringmuskeln der Schlange, so schließen sich die Spannungsfelder hinter dem zermürbten Flözkörper, bis die Spannung in wagrechte Bewegung, wie der Pfeil andeutet, umgesetzt wird. Der Flözkörper und mit ihm die Kohle wandern rascher als das sonstige Gebirge zum Alten Mann hin, die Kohle geht.

Abb. 5 läßt auch erkennen, daß mehrere gleichzeitig gebaute Flöze ihren Gang behalten, wenn die Stöße in Richtung der Schublinie untereinander stehen, so daß der Schub durch den druckfesten Teil der Flöze übertragen werden kann. Tatsächlich gehen die drei dargestellten Flöze, allerdings erst seitdem die gezeigten Stoßabstände eingehalten werden, sämtlich gut.

Ein Schnitt durch den Flözkörper in streichender Richtung würde an sich eine doppelte Wellenlinie des Gebirges, sowohl aus dem Hangenden, das sich in den Alten Mann senkt, als vom Liegenden her, das sich in ihn hineinhebt, ergeben. Die letztgenannte wird, wenn mehrere Flöze unmittelbar übereinander gebaut werden, allerdings nur beim liegendsten Flöz auftreten. Bei den hangendern folgt das Liegende bereits der Absenkung in die sich darunter bildenden Hohlräume. Die hangende und liegende Welle sollen der Einfachheit halber zusammen als »die Abbauwelle« betrachtet werden. Ihre Länge entspricht der wagrechten Entfernung zwischen Schluß- und Schublinie, ihre Höhe der gesamten Absenkung des Hangenden bis in die Ruhelage. Dies zeigt Abb. 5 einmal für ein Flöz mit Versatz, zweimal für Flöze ohne Versatz. Die Bedeutung dieser Abbauwelle liegt vor allem in der Möglichkeit, durch ihre Gestaltung die Lage der Schublinie und das Maß der Schubspannung zu regeln.

Mit jedem Quadratmeter freigelegten Abbaustoßes erhält das Hangende die Absenkungsmöglichkeit um

die Mächtigkeit der abgeführten Gebirgsschichten, verringert um den eingebrachten Versatz und eine etwaige Volumenvermehrung der Schichten. Bei einem z. B. 2 m mächtigen Flöz und dichtem Handversatz



Abb. 6. Vorauseilen der Deckschichten mit Bildung von in den Stoß hinein fallenden Drucklagen.

beträgt die Absenkung rd. 1 m. Der 1 m breite Balken des Hangendgebirges, der sich dann in seiner der Abbauwelle entsprechenden S-Form um 1 m vorwärts schiebt, wird sich dabei, wenn man eine Länge der Abbauwelle von 25 m annimmt, im Durchschnitt um 4 cm senken. Nahe der Schlußlinie und nahe der Schublinie ist die tatsächliche Absenkung gering, dazwischen, namentlich im Bereiche der Zimmerung des Arbeitsraumes und des in der Zusammenpressung befindlichen Versatzes, beträgt sie in 24 h oft mehr als 20 cm. Je stärker die Decke des Flözes absinkt, desto kürzer wird die Wellenlänge, desto näher rückt die Schublinie an den Stoß heran, und auf desto engem Raum sammelt sich die Gebirgsarbeit. Die Schichten des Flözkörpers, die sich als erste in Bewegung setzen, sei es ein Lettenstreifen im Liegenden, ein plastischer Ton im Hangenden oder ein gebräucher Schiefer, kurz alle Bewegungsunterschiede öffnen Schichten und Drucklagen und fördern den Gang der Kohle.

Setzen sich die Sohlenschichten als erste in Bewegung, dann bilden sich nach dem Alten Mann hin fallende Drucklagen; die Unterbank ist etwas gebräucher, das Flöz schiebt unten voran, und man muß nach den Erfahrungen auf der Wenceslausgrube die



Abb. 7. Vorauseilen der Sohlen- und Deckschichten mit Bildung von zweierlei Drucklagen.

Stempel mit Strebe nach dem Alten Mann setzen. Sind die Deckschichten schneller, so fallen die Drucklagen in den Stoß hinein, die Oberbank ist brüchiger. Man muß dann die Stempel auf Strebe gegen den Stoß setzen (Abb. 6). Auch die Mitte kann vorangehen, wenn das Mittel am leichtesten kommt, oder zurückbleiben, wenn Sohlen- und Deckschichten, wie Abb. 7 zeigt, beide der Kohle vorausseilen und zweierlei Drucklagen erzeugen. Dagegen kann ein sehr druck- und zugfestes sowie starres Mittel umgekehrt wie ein eingetriebener Keil den Gang der Kohle außerordentlich behindern (Abb. 8).

Abb. 9 gibt das Hangende des 3. Wilhelmflözes wieder. Unter dem Sandsteinhangenden folgt als erste Schicht des Flözkörpers ein von den Bergleuten treffend als Quellschicht bezeichneter Tonschiefer. Dieser setzt sich, auf dem darunter liegenden dünnen Lettenband gleitend, wohl zuerst in Bewegung. Damit wird der Sandschiefer, die unmittelbare Decke des 2,5–3 m mächtigen Flözes, entlastet und gleichzeitig mit dem Flöz durch den rascher gehenden Letten beschleunigt. Unter der Kohle liegen nochmals 0,7 m Tonschiefer. Die große Zähigkeit der schon in Abb. 4



Abb. 8. Wirkung eines starren Bergmittels.

gezeigten Sandschiefer-Zwischenschichten nach dem 2. Wilhelmflöz hin gestatten eine steile Absenkung auf den dichten Versatz.

Anfang November 1928 war in dem 160 m langen Streb die Schrämmaschine unbrauchbar geworden; ein Ersatz fehlte gerade. Man war sehr erstaunt, als der Pfeiler auf einmal auch ohne Schrämmaschine ging (Abb. 10). Die sonst in der Nacht zur Beförderung der Schrämmaschine erforderliche Mannschaft stand noch für den Versatz zur Verfügung. Die feste Kohlenrutsche konnte, weil das Schrämmaschinenfeld fortfiel, unmittelbar an den Stoß herangelegt werden. Der Betrieb gestaltet sich nunmehr wie folgt. Der Stoß stürzt von selbst — bisweilen ist ein Schuß zur Einleitung des Hereinbrechens der Kohle, besonders im untern Teil des Pfeilers, nötig — zum größten Teil unmittelbar in die Rutsche. Der Rest wird mit der Hacke gelockert und in die Rutsche geworfen. Der

Versatz folgt unmittelbar hinter dem Rutschenfelde. Während in einem Schrämmaschinenbetriebe an anderer Stelle die Wetter beim Schrämen mehr als den doppelten Gehalt an Kohlensäure aufweisen wie



Abb. 9. Hangendes des 3. Wilhelmflözes.

in der Nachtschicht, wenn die Maschine steht, scheinen die Schwankungen hier geringer zu sein. Messungen ergeben einen durchschnittlichen Gehalt der Wetter an Kohlensäure für die Fröhschicht von 1,33 %, die Mittagschicht von 1,04 %, die Nachtschicht von 0,85 %. Die Entgasung verteilt sich also über die 24 Stunden des Tages gleichmäßiger. Die Kohle ist dazu im untern Teile erheblich stückiger geworden; die aus einer 1½ m mächtigen Sandschieferschicht bestehende Decke ist namentlich im obern Teil heute glatt und rissefrei.

Ich habe von der Peristaltik der Gebirgsschichten und zu deren Veranschaulichung von der Schlange gesprochen. Diese ist weiter nichts als ein in seiner

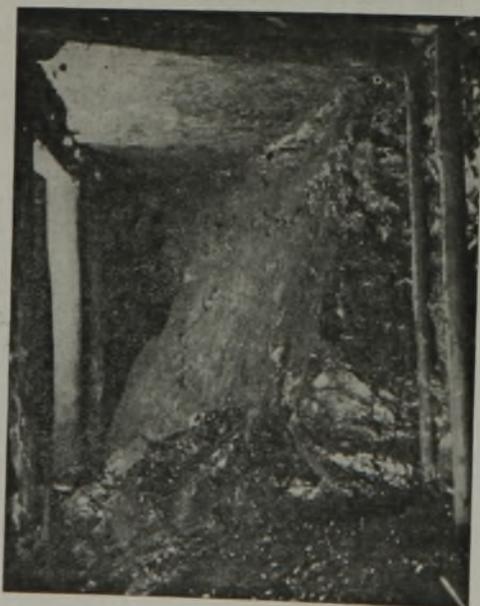


Abb. 10. Guter Gang des Pfeilers ohne Schrämmaschine.

ganzen Länge sichtbarer Verdauungskanal. Der Gedanke liegt nahe, den Abbauvorgang mit einem Verdauungsvorgang zu vergleichen. Im 3. Wilhelmflöz scheint er in Ordnung zu sein, daher braucht man keine Abfuhrmittel, wie Maschinen, Abbauhämmer, Schießen. Die Gase entweichen, ohne sich unliebsam bemerkbar zu machen. Nirgends herrscht unnötiger Druck. Die Berge- und die Kohlenstrecke halten ohne viel Zimmerung. Der ganze Gebirgskörper ist im Gleichgewicht. Auch der Kohle ist es eben am liebsten, wenn nicht zu viel an ihr herumgedoktert wird. Das durch die Dichte und Nähe des Bergeversatzes geregelte Absenkungsmaß und damit die Steilheit und Länge der Abbauwelle scheinen also entsprechend der Beschaffenheit des Flözkörpers zufällig richtig getroffen worden zu sein und daher die gesamte Gebirgsarbeit möglichst nutzbringend aufgebraucht zu werden.

Seit längerer Zeit beschäftigen wir uns auf der Wenceslausgrube mit den Perioden verstärkten Druckes, von denen aus allen Bergbaugebieten, auch aus dem englischen und amerikanischen, berichtet wird. Man muß dann schleunigst die Zimmerung verstärken und alles aufbieten, um den Pfeiler vor dem Zubruchgehen zu bewahren. Diese Zeiten erhöhten Druckes, die in der Regel alle 4–8 Wochen oder nach einem bestimmten Abbaufortschritt eintreten, sind im 3. Wilhelmflöz, seitdem der Pfeiler von selbst geht, ausgeblieben. Demnach dürften in den Druckperioden Spannungen, die das Hangendgebirge weder für den Kohlenstoß nutzbar machen noch als Reibungsarbeit auf das Liegende übertragen konnte und daher aufspeichern mußte, zur plötzlichen Auslösung kommen. Diese an sich kleinen Gebirgsschläge sollte man zu beheben suchen. Untertage bringt ihr Auftreten, gleichgültig, ob dichter oder dichtester Versatz vorhanden ist, die Möglichkeit unerwünschter Gasentwicklungen; sie gefährden die Zimmerung und damit die Menschen. Übertage dürften diese an sich vielleicht unbedeutenden, aber ruckweise erfolgenden Senkungen, die den regelmäßigen Senkungsverlauf stören, Schäden an den Bauwerken hervorrufen. Weiteres kann ich über die Gründe dieser Druckerscheinungen, die sowohl bei leicht als auch bei schwer gehender Kohle vorzukommen scheinen, nicht sagen.

Bei zu stark wirkender Abbauwelle werden die Kohlen kleinbrüchig und die Deckschichten gebrächtig; der Druck im Arbeitsraum vor dem Stoße ist stark und infolgedessen der Holzverbrauch groß. Zwischenbau müssen eingewechselt werden, die Gasentwicklung wird ungleichmäßig, die Druckperiode heftig. Dies alles besagt, daß der Abbau im Verhältnis zu der Nachgiebigkeit des Flözkörpers und der Stärke der Schubwirkung auf ihn zu langsam fortschreitet. Die Eigenschaften des Flözkörpers sind gegeben. Will oder kann man den Abbau z. B. der Bergeinbringung wegen nicht beschleunigen, so ist die Abbauwelle abzuflachen. Dazu muß man entweder den Versatz verdichten und wenn möglich näher an den Stoß heranbringen oder starren Ausbau vor dem Stoß anwenden. Schießen und Schrämen sind dagegen nicht angebracht.

Meist ist jedoch das Gegenteil der Fall. Die Kohle geht nicht, und dem ist sehr viel schwerer abzuhelpen. Man wird alles tun, um die Gebirgsarbeit zu fördern.

Wendet man hier, wo es auf eine kräftige Abbauwelle ankommt, die so steil ist, wie es die Beschaffenheit der Deckschichten eben noch erlaubt, dichten Versatz an, so bremst man die Gebirgsarbeit, erreicht also das Gegenteil des Erstrebten. Ist das Flöz dünn und selbst druckfest, fehlen ihm gängige Letten oder sonstige gebräuchliche Deck- und Sohlenschichten, so wird man ohne die Maschine nicht auskommen. Aber man soll dieser wenigstens die Arbeit nicht erschweren, außer wenn die Sicherheit es etwa erfordert.

Abbau mit Selbstversatz.

Wesen und Durchführung des Selbstversatzes.

»Sparversatz« lehne ich ab; wo dichter Versatz nötig ist, darf nicht damit gespart werden. Ein ebenso großer Fehler aber ist es, und zwar auch hinsichtlich der Sicherheit über- und untertage, Versatz dort anzuwenden, wo er schädlich wirken muß. Niemand wird bestreiten, daß von selbst gehende Abbaubetriebe, bei denen keine Spannungen im Gebirge zurückbleiben, sowohl in sicherheitlicher als auch in rein abbauwirtschaftlicher Beziehung am besten sind.

Die Engländer haben bei der Zähigkeit ihres Gebirges, dem großen Abstand der Flöze und wohl auch der Beschaffenheit der Flözkörper für ihre geringen und mäßigen Mächtigkeiten mit dem Rippenbau in den meisten Fällen sicherlich das Richtige getroffen; sonst hätten sie nicht neben gutem Gang der Kohle so wenig Verunglückungen durch Steinfall und Gase. Die höhere Unfallzahl im amerikanischen Bergbau dürfte sich aus der größern Mächtigkeit der Flöze erklären, für die, wie auch im amerikanischen Schrifttum zugegeben wird, vielleicht manchmal dichter Versatz angebracht wäre. Wie unter bestimmten Verhältnissen ein Abbau mit statisch bestimmtem Teilversatz, Bergerippen, Blindörter nach dem Vorbild Englands, mit Versatzstreifen, schachbrettartig gesetzten Bergekasten und ähnlichem wie anderwärts das beste ist, weil er einen guten Gang der Kohle und damit einen günstigen Gleichgewichtszustand im ganzen Gebirgskörper fördert, so wird es auch Fälle geben, in denen man dem Hangenden eine noch größere Bewegungsfreiheit lassen sollte. Wo mächtige Deckschichten in einem Flözkörper vorhanden sind, füllen diese nach dem Hereinbrechen infolge der Volumenvermehrung den Raum zwischen Hangendem und Liegendem fast völlig aus. Der Alte Mann heilt, wie die Bergleute in Niederschlesien sagen, zu wie eine kleine Wunde in dem großen Körper der Natur. Das ist der Selbstversatz. Entweder kommen die Dachsichten hinter einer starren Holzstempelreihe ganz von selbst herein oder sie werden, wie angeblich demnächst in Amerika, durch druckfeste hydraulische Eisenstempel — jacks — in bestimmtem Abstand vom Stoß in einer Front abgequetscht und damit zum Hereinbrechen gebracht, oder man schießt sie herein. Bei sehr fester Kohle ohne alle weichen Begleitschichten wird es sogar richtig sein, jeden Versatz peinlich zu meiden. Wie vereint sich das aber mit der Sicherheit?

Bei einem langen Pfeiler von 100 m und mehr gestaltet sich hauptsächlich der Anfang schwierig. Auch wenn er ohne Versatz oder mit Selbstversatz

betrieben werden soll, muß mit Bergeversatz begonnen werden. Andernfalls würde die Hangendgebirgsplatte, namentlich bei einem druckfesten Flöz, an der unverritzten Stoßkante auf Abscherung, die nur $\frac{1}{14}$ der Druckfestigkeit beträgt, beansprucht werden und bei Vergrößerung der Abbauräume an dem Stoß abreißen. Dem kann man dadurch vorbeugen, daß man bei Beginn des Abbaus an den unverritzten



Abb. 11. Abbrechen des Hangenden hinter den Holzpfeilern.

bleibenden Stoß ein Polster aus Bergeversatz anlegt, ähnlich einem Keilkissen, auf das die Hangendgebirgsschichten mit fortschreitendem Abbau in schlankem Bogen elastisch absinken können. Ebenso verfährt man an den ruhenden Stößen oberhalb der untern und unterhalb der obern Strecke, damit das Gebirge seinen Zusammenhalt nicht verliert. An der vierten Seite aber soll sich das im Alten Mann bis auf das Liegende abgesenkte Hangende, ohne zu brechen, einer fortrollenden Welle gleich in einer kurzen S-Biegung wieder über den Kohlenstoß emporheben. Die Wenceslausgrube baut hier nach nunmehr fast zweijähriger Übung wandernde Eichenholzkasten aus alten, je nach der Mächtigkeit des Flözes auf größere oder geringere Länge geschnittenen Eichenschwellen ein. Vor den Eichenholzkasten am Stoße befindet sich die feste Kohlenrolle,



Abb. 12. Auf Kohlenpolster stehender Holzkasten.

dahinter der Alte Mann. Dieser bricht, wie Abb. 11 z. B. für das 2. Wilhelmflöz zeigt, fast unmittelbar hinter den Holzkasten in großen Brocken von selbst herein.

Die Holzkasten stehen auf einem Kohlenpolster (Abb. 12), dessen Höhe von dem als zulässig erachteten Absenkungsmaß abhängt. Man wählt Kohlenklein, weil dieses nicht wie Berge oder Letten durch den Druck verfestigt wird. Um die Holzkasten versetzen zu können, muß man sie von dem auf ihnen lastenden Druck befreien. Dazu wird zunächst mit einem Räumhaken das Kohlenklein unter den Kasten weggekratzt, worauf sich die Scheite von oben her der Reihe nach einreißen und umsetzen lassen. Die Eichenholzkasten sollen, an der Stelle des tiefsten Durchhangs des Hangenden im Pfeiler beginnend, abwechselnd die geraden und ungeraden Nummern, fortgerückt werden. Bei einem Abstand von 1 m hat dann das Gebirge zwischen zwei Holzkasten nie weiter als 2 m zu tragen (Abb. 13). Auf den Bildern sieht man außer den Eichenholzkasten noch viele sonstige Zimmerung, die allerdings nicht so stark ist, wie es den Anschein hat. Diese Zimmerung, die auch das hinter dem Stoß im Alten Mann des Wenceslausflözes aufgenommene Bild (Abb. 11) zeigt, ist natürlich von Übel. Was hier noch fehlt, ist das Rauben, für das sich die englische Grubensicherheitskommission nicht mit Unrecht einsetzt. Die Gefahr der Stempel im Alten Mann hat am klarsten Barraclough mit folgenden Worten gekennzeichnet¹: »Die stehengebliebene Zimmerung ist hinsichtlich der Druckfestigkeit ebenso verschieden wie hinsichtlich des Zeitpunktes ihres Zusammenbrechens. Die Stempel werden als Widerlager die Gebirgslast vorwärts auf den Stoß übertragen, die Hebelwirkung — Druckwelle — ist dann unterbrochen. Die Schichten bilden eine Brücke, deren Widerlager auf der einen Seite der Kohlenstoß, auf der andern die rückwärtige Zimmerung ist. Legt sich das Gewicht des Hangenden auf diese Stempel, so brechen sie zusammen. Damit wird das ganze Gewicht des Hangenden plötzlich auf den Kohlenstoß übertragen, und hier tritt ein Bruch ein, falls die Bergemauern noch

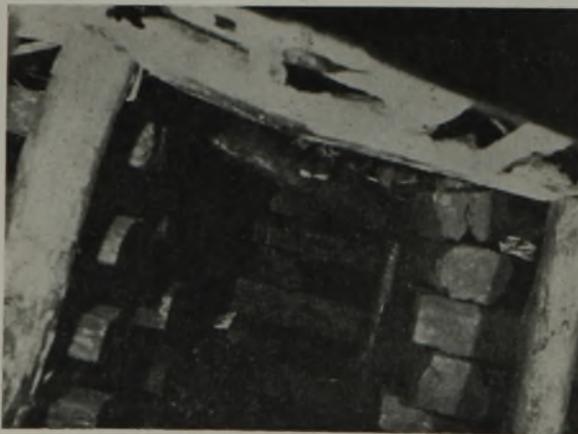


Abb. 13. Anordnung der Holzkasten.

nicht so zusammengedrückt worden sind, daß sie der zusätzlichen Last zu widerstehen vermögen. Ein sicherer Weg zur Vermeidung von Brüchen ist, alle rückwärtigen Stempel zu rauben und keine vereinzelt Kohlenpfeiler im Alten Mann stehen zu lassen.«

Im 30. Berichte der englischen Grubensicherheitskommission heißt es: »Das Rauben vermindert die Gefahr vor Ort, weil der Druck des Hangenden nach

¹ Barraclough: Some general considerations of machine-mining practice, Trans. Eng. Inst., Bd. 74, Teil 3, S. 182.

dem Alten Mann abgezogen wird.« Zu berücksichtigen ist ferner, daß sich die Stempel oft in nahe darunter liegende Flöze durchdrücken, dort den Zusammenhang der Deckschichten zerreißen und die größten Schwierigkeiten bereiten.

Was geschehen kann, wenn man nicht raubt, läßt als gute Veranschaulichung der Ausführungen Barracloughs Abb. 14 erkennen. Die Zimmerung im



Abb. 14. Abreißen der Deckschichten nahe am Stoß.

Alten Mann ist plötzlich zu Bruch gegangen, und die Deckschichten nahe am Stoß — man sieht auf dem Bilde unten die Halbmondbleche, hinter denen das Schrämmaschinenfeld folgt — sind abgerissen. Dies hat jedoch im vorliegenden Falle nicht die geringste Gefahr für die Arbeitenden mit sich gebracht, weil die Eichenholzkasten mit einer außerordentlichen Nachgiebigkeit infolge des Kohlenpolsters eine fast unbegrenzte Standsicherheit und Tragfähigkeit verbinden. Auf der Wenceslausgrube sind zweimal solche gebirgsschlagähnliche Setzungen des Hangenden erfolgt. Beide Male haben die alten Eichenholzscheite in ihrer Bedrängnis den letzten Tropfen Wasser geschwitzt, aber ausgehalten. Daher rührt bei der Arbeiterschaft das unbedingte Vertrauen zu ihnen. Aus der linken Seite des Bildes geht auch ihre Anpassungsfähigkeit an die Mächtigkeit hervor. Wird diese geringer, so legt man statt zwei mehrere Scheite in eine Reihe, die bei größerer Mächtigkeit wieder zu zweien Verwendung finden. Das Rauben der Zimmerung ist im übrigen bei dichtem Versatz gleich wichtig, weil sich die Stempel, die in jedem Falle unelastischer und starrer als irgendein Versatz sind, plötzlich in den Versatz oder in ein nachgiebiges Liegendes pressen können. Austritt von Gasen aus der Nachbarschaft, Brüche und erhöhte Ausbaurkosten im Arbeitsraum sind die Folgen.

Wird dagegen das Holz planmäßig Stück für Stück geraubt, so kann sich das Hangende selbst bei versatzlosem Abbau fortlaufend auf das Liegende in eine sichere Ruhelage absenken. Die Zimmerung im Arbeitsraum hat dann nur dem geringen Gewicht der wenige Meter mächtigen Dachsichten standzuhalten. Wirft man diese dann noch unmittelbar hinter den Holzkasten herein, so wird der Raum über dem Arbeitsplatz zwischen Stoß und Eichenholzkasten auch von der Zugspannung dieser Schichten entlastet. Gerade diese Maßnahme dürfte der Grund für das gute Hangende amerikanischer und englischer Gruben über dem Arbeitsraum sein, in dem dann jede

Zimmerung fehlen und besonders die für den Maschinenbetrieb so unbequeme Stempelreihe unmittelbar am Kohlenstoß entlang fortfallen kann. Auf der Wenceslausgrube steht das Rauben der

Zimmerung noch in den ersten Anfängen; es fehlt daher auch noch der erst durch das Rauben erreichbare volle Erfolg des jetzt im einzelnen darzulegenden Abbauverfahrens. (Schluß f.)

Gesichtspunkte bei Abbrüchen, Stilllegungen, Einschränkungen und Umgestaltungen von Zechen. III¹.

Von Oberbergamtsdirektor Dr. A. Weise,
ständigem bergsachverständigem Kommissar für Stilllegungsangelegenheiten, Dortmund.

Bei Anwendung der Vorschriften der Stilllegungsverordnung vom 8. November 1920/15. Oktober 1923 sind auch Vereinbarungen zur Wahrung der sozialen Belange der bei Abbrüchen, Stilllegungen, Einschränkungen und Umgestaltungen von Zechen zur Entlassung kommenden Arbeitnehmer zu treffen. Ferner sind die Belange der betroffenen Kommunen zu klären und nach Möglichkeit und Billigkeit zu berücksichtigen. Über beides haben sich im Verlauf meiner Tätigkeit als Stilllegungskommissar die nachstehend abgedruckten Regelvereinbarungen herausgebildet.

Regelvereinbarungen

zur Wahrung der sozialen Belange der bei Abbrüchen, Stilllegungen, Einschränkungen und Umgestaltungen von Zechen zur Entlassung kommenden Arbeitnehmer.

1. Klärung des Umfangs der Stilllegung oder Einschränkung oder Umgestaltung sowie der Frage, ob für später etwa noch Betriebsabbruch zu erwarten ist. Hierbei sind auch die in Betracht kommenden kommunalen Belange klarzustellen und nach Möglichkeit und Billigkeit zu berücksichtigen.
2. Die Entlassungen sollen nach sozialen Rücksichten (Familienstand, einzige Ernährer u. dgl. sowie nach Möglichkeit zu den in der Arbeitsordnung vorgesehenen Terminen) erfolgen, und zwar an Hand von Listen, welche von der Betriebsführung aufgestellt, von ihr rechtzeitig der Betriebsvertretung übergeben und sodann von beiden Stellen gemeinsam erörtert werden. Falls sich hierbei Meinungsverschiedenheiten zwischen Betriebsführung und Betriebsvertretung ergeben, soll der Werksdirektor die betreffenden Streitfälle persönlich untersuchen und regeln. (Vermerk: Bezüglich des Urlaubs gelten die tariflichen Bestimmungen.)
3. (bei Konzernzechen). Auf nahe benachbarten Konzernzechen sollen nach Möglichkeit und Billigkeit Doppelverdiener, Pensionäre u. dgl. ausgeschieden werden, um an deren Plätze geeignete bedürftigere Arbeiter der betroffenen Zeche, die sonst entlassen werden müßten, unterzubringen.
4. (bei Konzernzechen). Die zur Entlassung kommenden Angestellten sollen nach Möglichkeit und Billigkeit nach andern Konzernzechen an Stelle von etwa dort vorhandenen pensionsreifen Angestellten übernommen werden.
5. Feststellung der anderweit vorhandenen oder möglichen Arbeitsgelegenheiten. Dazu soll bei Verlegung von Arbeitnehmern nach neuen Arbeitsstellen auch die Lage ihrer Wohnungen nach Möglichkeit und Billigkeit berücksichtigt werden.
6. Unfallschwerbeschädigte, die auf der betroffenen Zeche verunglückt sind, sollen nach Möglichkeit und Billigkeit weiter in Arbeit behalten werden.
7. Diejenigen auf der Kündigungsliste stehenden Arbeitnehmer, die vor Ablauf der Kündigungsfrist anderweit Arbeit finden können, sollen von der Verpflichtung zur Innehaltung der Kündigungsfristen befreit sein.

8. a) Soweit die zur Entlassung kommenden Arbeiter in Werkswohnungen wohnen, sollen sie vorläufig darin weiter verbleiben dürfen. Dies gilt auch für diejenigen, die anderweit Arbeit finden. Beide Vereinbarungen sollen für die Dauer von 3 Monaten nach Ablauf der Sperrfrist gelten. Die Mietsätze bleiben für diesen Zeitraum die alten.

b) Soweit die zur Entlassung kommenden Angestellten in Werkswohnungen wohnen, sollen sie vorläufig darin weiter verbleiben dürfen. Dies gilt auch für diejenigen, die anderweit Stellung finden. Beide Vereinbarungen sollen für die Dauer von drei Monaten nach Ablauf der Kündigungsfrist gelten. Indessen haben die betroffenen Angestellten nach Ablauf ihrer Kündigungsfrist die ortsübliche Miete für Nichtwerksangehörige zu zahlen.

9. (bei Zusammenlegung von Zechen). Die Abgabe der tariflichen Deputatkohlen geschieht, falls es nicht ausdrücklich anders vereinbart wird, auf derjenigen Schachanlage, bei welcher die Förderung der stillgelegten Zeche zutage gehoben wird.

10. Zur Erleichterung der Führung eines doppelten Haushalts bei solchen Arbeitnehmern der betroffenen Zeche, die auswärtige Arbeit übernehmen, werden in der Regel für eine angemessene Übergangszeit aus Mitteln der Arbeitslosenversicherung die Familienbeihilfe weiter gezahlt und die entstehenden Reisekosten erstattet.

Anschließend sollen noch die bei den bisherigen Stilllegungen usw. aufgetretenen Beziehungen zwischen der Stilllegungsverordnung und dem Betriebsrätegesetz dargelegt werden. Wird infolge von Einschränkung oder Stilllegung des Betriebes die Entlassung einer größeren Zahl von Arbeitnehmern erforderlich, so ist der Arbeitgeber verpflichtet, sich mit dem Betriebsrat oder Betriebsausschuß möglichst längere Zeit vorher über Art und Umfang der erforderlichen Entlassungen und über die Vermeidung von Härten dabei ins Benehmen zu setzen (§ 74 BRG.). Die Zustimmung der Betriebsvertretung zur Kündigung des Dienstverhältnisses eines ihrer Mitglieder oder zu seiner Versetzung in einen andern Betrieb ist nicht notwendig bei Entlassungen, die durch Stilllegung des Betriebes erforderlich geworden sind (§ 96 Abs. 2 Ziff. 2). Als Stilllegung gelten entsprechend auch Abbruch, Einschränkung und Umgestaltung von Zechen.

Arbeitnehmer können im Falle der Kündigung durch den Arbeitgeber binnen 5 Tagen nach der Kündigung beim Vorliegen bestimmter Voraussetzungen Einspruch erheben, indem sie den Arbeiter- oder Angestelltenrat anrufen (§ 84 Abs. 1). Dieses Einspruchsrecht besteht jedoch nicht bei Entlassungen, die durch gänzliche oder teilweise erfolgende Stilllegung des Betriebes erforderlich werden (§ 85 Abs. 2 Ziff. 2).

¹ Glückauf 1928, S. 247; 1929, S. 168.

Zahlentafel 1.

Nr.	Frühere Nr. ¹	Namen			Zeitpunkt der Inbetriebnahme	Jahresförderung in t					Datum der Stilllegung	
		der Zeche	der Gesellschaft	des Bergreviers		1913	1924	1925	1926	1927		1928
1924												
1	4	Vincenz		Hattingen	1. 1.1918		11319					28. 6.
2	7	Alte Haase 3, Gew.		Witten	28. 3.1898	119050	26347					31. 7.
3	11	ver. Wiendahlsbank	Vereinigte Stahlwerke A. G.	Dortmund	1857	335580	176403					15. 8.
4	13	ver. Tulipan	Gew. Mont Cenis	Witten	12. 3.1924		1710					1. 9.
5	14	Deutschland, Schacht Ulenberg	Gew. ver. Constantin d. Gr.	Witten	Seit Jahrh. Stollenbetrieb, seit 1893 Tiefbau	170018	49056					5. 9.
6	15	Ohnverzagt		Witten	22. 7.1922		1880					15. 9.
7	16	Verlohrner Sohn	Bergwerks-A. G. ver. Glückauf	Hattingen	1906	957	17359					23. 9.
Summe 1924						625605	284074					
1925												
8	17	Neuglück, Gew.		Hattingen	10. 7.1917		8141					1. 1.
9	18	Helene-Gertrud	Gew. Mont Cenis	Witten	13.10.1924		459					10. 1.
10	19	Deutschland, Schacht Beust	Gew. ver. Constantin d. Gr.	Witten	Seit Jahrh. in Betrieb, seit 1893 Tiefbau	216386	90467	7091				27. 1.
11	21	Alte Haase 1 (Johannessegen), Gew.	Bergbau-A. G. Lothringen	Hattingen	1867	138769	95307	41505				30. 4.
12	22	ver. Schürbank und Charlottenburg	Bergbau-A. G. Lothringen	Kamen	1817	233143	185272	61367				1. 5.
13	23	Gertha-Maria	Kohlenförderungs-G. m. b. H. Bochum	Süd-Bochum	1. 3.1922		2661	360				1. 5.
14	24	Schleswig	Vereinigte Stahlwerke A. G.	Kamen	1855	251032	196984	126699				15. 5.
15	25	Westende 1/2	Vereinigte Stahlwerke A. G.	Duisburg	1864	381577	210153	77323				15. 5.
16	27	Massen 1/2	Buderussche Eisenwerke	Kamen	1855	329881	241723	135987				30. 6.
17	28	Robert		Hattingen	1917		29153	23400	833			1. 7.
18	29	Admiral		Dortmund	1910	112531	130488	68212				15. 7.
19	30	Freie Vogel und Unverhofft	Bergbau-A. G. Lothringen	Dortmund	1844	354583	266448	144562				15. 7.
20	31	Eintracht Tiefbau	Gew. ver. Constantin d. Gr.	Hattingen	1865	627959	329448	214500				31. 7.
21	34	ver. Gibraltar Erbstollen	Gutehoffnungshütte	Hattingen	19. 3.1919		63431	67834				15. 8.
22	37	Teutoburgia ²	Vereinigte Stahlwerke A. G.	Castrop-Rauxel	1. 5.1911	553574	271357	199176				31. 8.
23	38	Victoria, Gew.		Werden	1857	122578	107720	60973				31. 8.
24	39	Hercules	Essener Steinkohlenbergwerke A. G.	Werden	1. 1.1865	320276	203332	168089				1. 9.
25	40	Kaiser Friedrich	Vereinigte Stahlwerke A. G.	Dortmund	1830	334782	309198	214096				1. 9.
26	41	Blankenburg, Gew.		Hattingen	1865	125894	72804	63735				15. 9.
27	42	ver. Hammerthal, Gew.		Hattingen	1913		18577	16809				15. 9.
28	44	ver. Hamburg	Vereinigte Stahlwerke A. G.	Witten	Seit dem 18. Jahrh. Stollenbetrieb, seit 1852 Tiefbau dsgl., Tiefbau seit 1837	670090	149250	27640				27. 9.
29	45	Franziska	Vereinigte Stahlwerke A. G.	Witten								
30	46	Glückauf Tiefbau	Vereinigte Stahlwerke A. G.	Dortmund	1840	324354	300103	210846				1.10.
31	49	ver. Schellenberg	Deutsche Bergbau-u. Handels-A. G., Essen	Werden	1. 8.1921		5297	6108				15.11.
32	50	Prinz Wilhelm	Adler A. G. für Bergbau	Werden	1. 12.1920		45546	55508				15.11.
33	51	ver. Trappe, Gew.		Witten	Tiefbau seit 1863	161946	90043	84584				15.11.
34	52	Massen 3/4	Buderussche Eisenwerke	Kamen	1895	329881	273131	384857				15.12.
Summe 1925						5589236	3696493	2461261	833			

¹ Glückauf 1928, S. 248. — ² Abbruch nur teilweise.

Nr. Frühere Nr.	Namen			Zeitpunkt der Inbe- triebnahme	Jahresförderung in t						Datum der Stilllegung	
	der Zeche	der Gesellschaft	des Berg- reviers		1913	1924	1925	1926	1927	1928		
1926												
35 36	54 56	Stralsund, Gew. Preußen 1	Harpener Berg- bau-A. G.	Hattingen Lünen	15. 3. 1922 1873		3427 217311	3898 251877			6. 2. 3. 4.	
37 38	57 58	Glückaufsegen, Bergw.-G. m. b. H. ver. Margarethe	Bergbau-A. G. Lothringen	Dortmund Kamen	1846 1813	342149 328096	266250 194800	306939 217300	88450 108483		15. 4. 15. 6.	
39	59	Hermann, Berg- werks-G. m. b. H.		Lünen	1907	455491	443365	528991	280799		20. 6.	
Summe 1926					1484355	1125153	1309005	546640				
1927												
40	60	ver. Charlotte	Märkische Bergbau-A. G.	Hattingen	1915		14227	54055	61903	5993	15. 2.	
41	61	ver. Mülheimer- glück ¹		Hattingen		9315	6630	3917	3564	270	7. 1.	
42	62	ver. Nachtigall		Hattingen	1921		542	665	1340		15. 2.	
43	63	Flöte		Werden	1924		1981	10611	18625		1. 1.	
44	64	Katharina		Hattingen	1926				979	47	1. 2.	
Summe 1927					9315	23380	69248	86411	6310			
1928												
45	2	ver. Hermann, Gew. ³		Hattingen		10316			6739	10256	553	31. 1.
46	7	Constanze	Rhein.-Westf. Schachtbau- A. G., Essen	Witten	Ende 1919		85949	172270	208704	126161	7494	15. 3.
47	8	Morgenstern	Gew. Concordia	Hamm	1920		Die Förderziffer dieser im Ibbenbürener Bezirk gelegenen Zeche wird nicht für sich, sondern im Verband der Ibbenbürener Bergbau-Unternehmer erfaßt.				29. 3.	
48	10	Alte Steinkuhle, Gew.		Süd- Bochum		39	8047	30933	61910	49420	2050	1. 5.
49	12	Roland	Harpener Berg- bau-A. G.	Essen I	1861	250512	166724	230890	287811	286814	126992	15. 6.
50	14	Holstein	Vereinigte Stahl- werke A. G.	Kamen	1859	376549	260903	363955	288188	338910	198990	31. 7.
51	17	General	Klöcknerwerke A. G.	Süd- Bochum	1812	246188	169325	138585	42866	52741	19146	3. 8.
52	18	Johann Deimels- berg	Adler A. G. für Bergbau	Werden	1873	442523	329983	396362	430277	439169	204834	31. 8.
53	21	Centrum 4/6	Adler A. G. für Bergbau	Watten- scheid	1870	199272	208901	327180	408574	443453	353080	31.10.
Summe 1928					1525399	1229832	1660175	1735069	1746924	913139		

¹ Einschließlich Geitling (Preuß. Adler). — ² Glückauf 1929, S. 170. — ³ Einschließlich Gutglück und Wrangel sowie Fortuna ins Westen.

Bei Zusammenlegung von Zechen ist zu prüfen, ob bisher selbständige Anlagen Nebenbetriebe und Bestandteile derjenigen Anlagen werden, mit denen sie zusammengelegt werden. Wenn dies der Fall ist, fällt die Betriebsvertretung des nunmehrigen Nebenbetriebes und Bestandteiles fort, und die Wahrnehmung der gemeinsamen wirtschaftlichen Belange der Arbeitnehmer erfolgt durch die Betriebsvertretung der Hauptanlage, die im übrigen auch von sich aus darauf Anspruch erheben kann. Zur Beurteilung dieser Frage kommt § 9 Abs. 2 in Betracht, nach dem nicht als besondere Betriebe gelten Nebenbetriebe und Bestandteile eines Unternehmens, die durch die Betriebsleitung oder das Arbeitsverfahren miteinander verbunden sind, sofern sie sich innerhalb derselben Gemeinde oder wirtschaftlich zusammenhängender, nahe beieinanderliegender Gemeinden befinden. Über die Regelung der Betriebsvertretung bei Zusammenfassung mehrerer Schachtanlagen liegen auch bereits entsprechende arbeitsgerichtliche Entscheidungen aus

dem niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk vor¹.

Da nach § 20 Abs. 2 zur Betriebsvertretung nur solche mindestens 24 Jahre alten reichsangehörigen Wahlberechtigten wählbar sind, die u. a. am Wahltag mindestens 6 Monate dem Betriebe oder dem Unternehmen angehören, in dem sie tätig sind, ist festzustellen, daß bei Verlegung von Arbeitnehmern nach Konzernzechen eine Unterbrechung der Wählbarkeit nicht eintritt, sofern im übrigen die dort angegebenen Voraussetzungen zutreffen.

In meiner ersten frühern Veröffentlichung² habe ich die zum Betriebsabbruch gekommenen Zechen nicht besonders kenntlich gemacht; ferner sind dort und im zweiten Aufsatz bei den stillgelegten Zechen nur die Belegschafts-, jedoch nicht die Förderzahlen vermerkt

¹ z. B. Beschluß des Arbeitsgerichts Gelsenkirchen-Buer vom 5. Nov. 1928, BR. 18/23, und Beschluß des Landesarbeitsgerichts Essen (auf die gegen den erstgenannten Beschluß eingelegte Rechtsbeschwerde) vom 5. Jan. 1929, LAT. 16/28.

² Glückauf 1928, S. 247.

worden. In der Zahlentafel 1 sind deshalb die während des fünfjährigen Zeitraumes von 1924 bis 1928 zum Betriebsabbruch gelangten Zechen unter Angabe ihrer Fördermengen besonders zusammengestellt.

Von den früher aufgeführten 89 stillgelegten Zechen sind demnach in dem Zeitraum 1924 bis 1928 dem Betriebsabbruch 53 verfallen, davon allein im Jahre 1925 mehr als die Hälfte, nämlich 27. Bei Würdigung der Jahresförderung der abgebrochenen Zechen ist jedoch nicht das Jahr ihres Betriebsabbruches, sondern dessen Vorjahr zugrunde zu legen, weil sich die für das Abbruchjahr angegebenen Förderziffern nur auf den Zeitraum vom Beginn des Kalenderjahres bis zum Tage der Einstellung der Förderung erstrecken.

Zahlentafel 2. Steinkohlenförderung der Zechen.

Jahr	Oberbergamtsbezirk Dortmund	Niederrheinisch- westfälischer Steinkohlenbezirk
	t	t
1913	110 765 495	114 182 576
1924	90 796 897	94 111 415
1925	100 329 550	104 123 684
1926	107 833 954	112 131 208
1927	113 547 015	117 994 021
1928	110 001 196	114 566 671

Die Zahlentafel 2 unterrichtet über die Steinkohlenförderung der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund sowie im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk¹ für die Jahre 1913 und 1924 bis 1928. Danach ist die Förderung von 1924 bis 1927

¹ Der niederrheinisch-westfälische Steinkohlenbezirk umfaßt den Oberbergamtsbezirk Dortmund, vermindert um dessen Zechen im niedersächsischen Steinkohlenbezirk und vermehrt um die in dem zum Oberbergamtsbezirk Bonn gehörigen Bergrevier Krefeld gelegenen Zechen.

ständig gestiegen. Weder die Abbrüche noch die Stilllegungen und Einschränkungen der Zechen haben also eine Verringerung der Produktion zur Folge gehabt. Dagegen ist die Förderung im Kalenderjahr 1928 gegenüber dem Vorjahr um 3545819 und 3427350 t gesunken. Dieses Weniger ist aber ebenfalls nicht auf die Betriebsabbrüche usw. zurückzuführen, sondern allein durch folgendes verursacht worden. Während im Jahre 1927 zunächst noch die guten Absatzverhältnisse infolge der siebenmonatigen Arbeitsstreitigkeiten im englischen Steinkohlenbergbau vom Jahre 1926 nachwirkten und danach die gute Beschäftigung der niederrheinisch-westfälischen Eisenindustrie weiter anhielt, erlitt die Förderung im Jahre 1928 den angegebenen Rückgang durch empfindlichen Absatzmangel und die mit ihm verknüpften zahlreichen Feierschichten sowie gegen Jahresende durch die bei der Eisenindustrie erfolgten Aussperrungen.

Zusammenfassung.

Zunächst werden die Regelvereinbarungen zur Wahrung der sozialen Belange der bei Abbrüchen, Stilllegungen, Einschränkungen und Umgestaltungen von Zechen zur Entlassung kommenden Arbeitnehmer mitgeteilt. Diese Vereinbarungen haben sich im Verlaufe der zahlreichen bisherigen Stilllegungsverhandlungen herausgebildet und bewährt. Danach werden die Beziehungen zwischen der Stilllegungsverordnung und dem Betriebsrätegesetz dargelegt. Schließlich wird eine Übersicht der in dem fünfjährigen Zeitraum von 1924 bis 1928 erfolgten 53 Zechenabbrüche gegeben und dargetan, daß durch die Abbrüche, Stilllegungen und Einschränkungen die Höhe der Förderung des Ruhrbezirks nicht beeinträchtigt worden ist.

Wirtschaftsfragen des Ruhrbergbaus.

Von Dr. E. Jüngst, Essen.

(Schluß.)

Die Krankheitshäufigkeit im Ruhrbergbau.

Im Jahre 1926 wurde die Öffentlichkeit durch Zeitungsmeldungen über ein außerordentlich starkes Anwachsen der Krankenziffern im Ruhrbergbau in Beunruhigung versetzt. Während sich noch im Juli 1926 der Anteil der Kranken an der gesamten Arbeiterzahl auf 6,5% belaufen hatte, erreichte er im Oktober einen Prozentsatz von 8,26, der sich im Februar des folgenden Jahres auf 10,39% steigerte. Seitdem ist wieder ein erfreulicher Rückgang der Krankheits-

Zahlentafel 62.

Anteil der Kranken an der Gesamtarbeiterzahl.

Monat	1926	1927	1928
	%	%	%
Januar	6,25	8,85	6,80
Februar	6,49	10,39	6,90
März	6,35	8,72	6,79
April	6,06	7,91	6,99
Mai	5,90	6,79	6,77
Juni	5,83	6,52	5,94
Juli	6,54	6,74	5,81
August	7,80	7,12	6,00
September	8,95	6,91	6,02
Oktober	8,26	6,46	5,63
November	6,93	6,00	5,61
Dezember	7,38	6,21	5,73

ziffer eingetreten, so daß in der zweiten Jahreshälfte 1928 der Durchschnittssatz des gleichen Zeitraums von 1927, und vor allen Dingen von 1926 (6,94%), um ein bedeutendes unterschritten war. Von Arbeitnehmerseite war man geneigt, die Zunahme der Krankheitshäufigkeit im Jahre 1926 auf besondere Umstände, vor allem auf die fortschreitende Mechanisierung, zurückzuführen. Diese Erklärung erscheint jedoch wenig stichhaltig, wenn auch ein anfänglicher, die Gesundheit beeinträchtigender Einfluß der ungewohnten Handhabung der Arbeitsmaschinen nicht ohne weiteres von der Hand gewiesen werden soll. Inzwischen aber hat die Mechanisierung des Betriebs, wie bereits erwähnt, einen immer größeren Umfang angenommen, und die Krankheitshäufigkeit ist gleichwohl nicht gestiegen, sondern hat sich vermindert. Auf der andern Seite hat man in ihrer zeitweiligen Steigerung einen Einfluß der Abänderung der knappschaftlichen Bestimmungen ab Juli 1926 erblicken zu sollen geglaubt, wonach sich das Krankengeld durch Einführung der Familienzuschläge erhöhte und außerdem nicht nur für Arbeits-, sondern auch für Feiertage zu bezahlen ist. Vor allem wurde aber dafür die Abstufung des Krankengeldes nach der Kinderzahl verantwortlich gemacht, und diese Er-

klärung erscheint nicht unbegründet, wenn man die folgenden Zahlen betrachtet.

Zahlentafel 63. Anteil der Kranken an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monat	Ledige	Verheiratete					
		ins-ges.	davon				
			ohne Kinder	mit			4 und mehr Kindern
1 Kind	2 Kindern	3 Kindern					
1926: Juli	5,37	7,14	7,52	6,39	6,81	7,64	8,47
1927: Jan.	7,02	9,80	9,69	8,62	9,74	11,03	12,26
1928: Jan.	5,47	7,37	7,52	6,52	7,34	8,14	8,73
April	5,73	7,60	7,83	6,70	7,62	8,56	8,62
Juli	4,79	6,32	6,36	5,69	6,23	6,95	7,79
Okt.	4,68	6,11	5,97	5,55	6,04	7,07	7,44
1929: Jan.	4,71	6,43	6,54	5,72	6,32	7,18	7,95

Danach ist die Krankheitshäufigkeit des Mannes mit zwei, drei, vier und mehr Kindern weit größer als die des Verheirateten mit einem Kind und erst recht des Ledigen. Sie steigert sich außerdem mit zunehmender Kinderzahl. Allerdings mag hierbei auch der Umstand mitsprechen, daß der Familienvater mit mehr Kindern im ganzen auch älter ist als der mit weniger und damit auch eher zu Krankheiten neigt als dieser.

Man wird, da der Verheiratete mit großer Kinderzahl sich im Krankheitsfalle vergleichsweise sehr gut stellt, sich nicht wundern dürfen, daß sich die Krankheitshäufigkeit mit zunehmender Kinderzahl steigert. Es liegt mir fern, mit dieser aus den vorstehenden Zahlen abzulesenden Feststellung der Bergarbeiterschaft irgendwie zu nahe treten zu wollen. Der Fehler liegt auf seiten des Gesetzgebers, der einem keineswegs auf die Arbeiterschaft beschränkten Zug der menschlichen Natur eben nicht Rechnung getragen hat.

Daß tatsächlich das erhöhte Krankengeld bei der Knappschaft auf die Dauer der Krankheit von Einfluß gewesen ist, und nicht eine Verschlechterung des allgemeinen Gesundheitszustandes der Bergleute als Ursache dieser Verlängerung anzusprechen ist, geht auch aus der Zahlentafel 66 hervor.

Wäre letzteres der Fall gewesen, so hätten Sterbeziffer und Krankheitsdauer bei der Knappschaft und den übrigen Krankenkassen nicht eine so unterschied-

Zahlentafel 64.

	1913		1926		1927		± 1927 gegen 1913 in %	
	Knappschaft ¹	Krankenkassen ²	Knappschaft ¹	Krankenkassen ²	Knappschaft ¹	Krankenkassen ²	Knappschaft	Krankenkassen
Krankheitstage auf ein Mitglied	9,3	8,7	24,8	11,8	24,1	12,9	+159,14	+ 48,28
Arbeitstage auf einen Erkrankungsfall	16,3	20,18	31,4	26,1	28,6	23,5	+ 75,46	+ 16,45
Sterbefälle auf je 1000 Mitglieder	6,2	6,9	5,0	6,0	4,7	6,0	- 24,19	- 13,04

¹ Arbeiter und Angestellte.
² Einschl. Knappschaft.

liche Entwicklung nehmen können. Im Ruhrbergbau ging die Sterbeziffer von 6,2‰ im Jahre 1913 auf 4,7‰ im Jahre 1927 zurück; das ist eine Abnahme um rd. 24%. Bei den übrigen Krankenkassen ergibt sich dagegen ein Rückgang der Sterbeziffer von 6,9 auf 6‰ oder um 13% unter, sonst gleichen Umständen hätte man auch eine entsprechende Entwicklung der Krankheitsdauer erwarten dürfen. Das ist jedoch nicht der Fall. Während sich die Zahl der Krankheitstage je Mitglied bei den übrigen Krankenkassen von 8,7 im Jahre 1913 auf 12,9 im Jahre 1927 oder um rd. 50% erhöhte, ergibt sich bei der Knappschaft im gleichen Zeitraum eine Steigerung von 9,3 auf 24,1 oder auf etwa das Zweieinhalbfache. Die Entwicklung der Sterbeziffer spricht aber dagegen, daß die Zunahme der Krankheitsdauer auf eine Verschlechterung der Gesundheitsverhältnisse der Belegschaften des Bergbaus zurückzuführen ist. Es müssen vielmehr andere Gründe dafür verantwortlich gemacht werden, und es liegt nahe, sie in der besonders weitgehenden Besserstellung des Bergmanns im Krankheitsfalle zu suchen.

Rationalisierung, Lohn und Leistung im Ruhrbergbau.

Im Ruhrbergbau hat man in den Jahren nach dem Franzoseneinbruch in umfassendem Maße zu dem Mittel der negativen Rationalisierung gegriffen, indem man Zechen, die nach der Höhe ihrer Gesteungskosten bzw. nach der Art des gewonnenen Förder-

Zahlentafel 65. Die Kohलगewinnungsmaschinen im Ruhrbezirk.

Maschinengattung	1913			1925			1926			1927		
	in Betrieb	zur Aus-hilfe	zus.	in Betrieb	zur Aus-hilfe	zus.	in Betrieb	zur Aus-hilfe	zus.	in Betrieb	zur Aus-hilfe	zus.
1. Bohrhämmer	11 656	661	12 317	36 502	6663	43 165	33 104	6055	39 159	33 559	6220	39 779
2. Drehbohrmaschinen . .	37	3	40	2 618	748	3 366	1 977	641	2 618	1 700	473	2 173
3. Säulenschrämmaschinen.	265	29	294	866	237	1 103	574	267	841	421	352	773
4. Kohlschneider	—	—	—	366	81	447	233	107	340	186	159	345
5. Großschrämmaschinen .	15	2	17	605	204	809	470	263	733	358	280	638
6. Abbauhämmer	217	47	264	41 309	3684	44 993	45 299	5522	50 821	64 428	5717	70 145
7. Schüttelrutschenmotoren	1 922	278	2 200	7 175	2223	9 398	6 461	1938	8 399	6 571	2041	8 612
8. Länge der Schüttelrutschenstränge . km	121	6	127	398	— ¹	346	— ¹	— ¹				

¹ Nicht erfaßt.

gutes unrentabel geworden waren, außer Betrieb setzte. Außerdem sind aus dem gleichen Gesichtspunkte in zahlreichen Fällen auf Gruben, die sonst in Betrieb blieben, einzelne Flözteile der Stilllegung verfallen. Im Laufe der Jahre 1924 bis 1928 sind 93 Zechen mit einer Förderung von insgesamt 16,7 Mill. t stillgelegt worden. Die Stilllegung bedeutet jedoch entfernt nicht in allen Fällen ein Ausscheiden aus der Kohलगewinnung, insofern als es sich häufig nur um eine Stilllegung des Übertagebetriebes und Übernahme der Förderung usw. auf eine benachbarte Zeche derselben Gesellschaft gehandelt hat.

Belangreicher als die Zechenstilllegungen und von größerem Einfluß auf die Steigerung der Leistung und damit auf die Senkung der Arbeitskosten ist die sogenannte positive Rationalisierung gewesen, die vor allem in der Mechanisierung des Betriebes zum Ausdruck gelangt ist. Während 1913 nur ein ganz geringer Teil der Förderung (2,2%) maschinell gewonnen wurde, belief sich 1927 die betreffende Menge auf 97,8 Mill. t = 83% und dürfte im letzten Jahre 90% der Förderung überschritten haben.

Die rechnungsmäßig festgestellte Zahl der auf allen Zechen des Ruhrbezirks in den Jahren 1913 sowie 1925–27 im Jahresdurchschnitt vorhanden gewesenen Kohलगewinnungsmaschinen ist in der Zahlentafel 67 ersichtlich gemacht.

Zu der Mechanisierung des Betriebes gesellte sich seine Konzentration, für die nachstehend für eine Gesellschaft — es handelt sich um die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft, Zeche Monopol — ein Beispiel gegeben sei.

Zahlentafel 66.

	1913	1927/28 ¹
Zahl der Betriebspunkte	273,0	115,0
Durchschnittliche Förderung je Betriebspunkt t	13,2	37,0
Maschinelle Kohलगewinnung durch Abbauhämmer in % der Förderung	5,6	92,3
Maschinelle Förderung vor Ort durch Schüttelrutschen in % der Förderung	10,6	59,1

¹ 1. April 1927 bis 31. März 1928.

Mit den kurz gekennzeichneten Rationalisierungsmaßnahmen bezwecken die Zechen, wie schon gesagt, als erstes und nächstes eine Steigerung der Leistung, des Förderanteils je Kopf der Belegschaft. Dieses Ergebnis soll einer Herabminderung der Selbstkosten und damit einer Erhöhung des wirtschaftlichen Ertragnisses der Unternehmungen dienen. In den ersten Jahren der Nachkriegszeit war die Leistung im Ruhrbergbau, vornehmlich unter dem Einfluß der 1919 erfolgten Einführung des Siebenstundentages — bis zum Kriegsende war ein Achteinhalbstundentag für die Untertagearbeiter in Geltung gewesen —, auf einen ungewöhnlich tiefen Stand gesunken, betrug der Förderanteil 1922 doch bei 633 kg je Kopf der bergmännischen Belegschaft nur etwa zwei Drittel seiner Höhe vom Jahre 1913 (943 kg). Mit der Verlängerung der Arbeitszeit um eine Stunde nach Abbruch des Ruhrkampfes schnellte dann die Leistung mit einem Male gewaltig in die Höhe und lag im 4. Vierteljahr 1924 bei 886 kg schon nicht mehr viel unter dem Friedensstand. Von da ab, wo wieder einigermaßen gefestigte Verhältnisse im Ruhrbergbau bestanden, hat sie dann ihre Aufwärtsbewegung

unter dem Einfluß der verschiedenen Rationalisierungsmaßnahmen (im besondern Stilllegung von einzelnen Flözteilen und ganzen Zechen, Mechanisierung und Konzentration des Betriebs), wie die folgende Zusammenstellung zeigt, fast ohne Hemmung fortgesetzt und

Zahlentafel 67. Schichtleistung der bergmännischen Belegschaft.

Zeitraum	absolut kg	4. Viertelj. 1924 = 100
1924: 4. Vierteljahr	886	100,00
1925	946	106,77
1926	1114	125,73
1927	1132	127,77
1928	1191	134,42
1928: Januar	1166	131,60
Februar	1177	132,84
März	1183	133,52
April	1172	132,28
Mai	1178	132,96
Juni	1183	133,52
Juli	1185	133,75
August	1200	135,44
September	1202	135,67
Oktober	1215	137,13
November	1219	137,58
Dezember	1222	137,92

Ende des vergangenen Jahres (Dezember) bei 1222 kg eine Höhe erreicht, die um 279 kg gleich 29,59% über den Friedensstand hinausgeht und die Leistung vom 4. Vierteljahr 1924 gar um 336 kg oder 37,92% überschreitet. Wäre der Lohn seitdem unverändert geblieben, so hätte sich aus dieser Steigerung der Leistung eine erhebliche Herabminderung der Arbeitskosten (das sind Löhne zuzüglich der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung und Gehälter) ergeben müssen. Die Arbeitskosten würden sich dann (vgl. die nachstehende Zusammenstellung) von 9,03 \mathcal{M} im letzten Vierteljahr 1924 auf 6,55 \mathcal{M} im Dezember letzten Jahres gesenkt haben, das wäre eine Verringerung um 2,48 \mathcal{M} oder 27,46% gewesen. Nun sind aber die Löhne in den letzten Jahren nichts weniger als gleich geblieben, sie haben vielmehr eine stark aufsteigende Richtung verfolgt. Im Durchschnitt von 1925 standen sie bereits 0,53 \mathcal{M} höher als im 4. Vierteljahr 1924, erfuhren im Jahre 1926 einen weitem Zuwachs von 0,64 \mathcal{M} , 1927 einen solchen von 0,49 \mathcal{M} , der sich bis Dezember des vergangenen Jahres noch um 0,75 \mathcal{M} steigerte. Im ein-

Zahlentafel 68. Arbeitskosten je t Förderung bei gleichgebliebenem Lohn.

Zeitraum	absolut \mathcal{M}	4. Viertelj. 1924 = 100
1924: 4. Vierteljahr	9,03	100,00
1925	8,46	93,69
1926	7,18	79,51
1927	7,07	78,29
1928	6,72	74,42
1928: Januar	6,86	75,97
Februar	6,80	75,30
März	6,76	74,86
April	6,83	75,64
Mai	6,79	75,19
Juni	6,76	74,86
Juli	6,75	74,75
August	6,67	73,86
September	6,66	73,75
Oktober	6,58	72,87
November	6,56	72,65
Dezember	6,55	72,54

zelen ist diese Entwicklung in der folgenden Zahlentafel dargestellt und darin gleichzeitig die Gestaltung der tatsächlichen Arbeitskosten dargetan:

Zahlentafel 69. Entwicklung von Barverdienst und wirklichen Arbeitskosten.

Zeitraum	Barverdienst der bergm. Belegschaft je verfahrenre Schicht		Wirkliche Arbeitskosten je t Förderung	
	absolut M	4. Vj. 1924 = 100	absolut M	4. Vj. 1924 = 100
1924: 4. Vierteljahr	6,42	100,00	9,03	100,00
1925	6,95	108,26	9,36	103,65
1926	7,59	118,22	8,79	97,34
1927	8,08	125,86	9,29	102,88
1928	8,62	134,27	9,43	104,43
1928: Januar . . .	8,28	128,97	9,06	100,33
Februar	8,29	129,13	8,99	99,56
März	8,29	129,13	8,96	99,22
April	8,28	128,97	9,17	101,55
Mai	8,76	136,45	9,88	109,41
Juni	8,76	136,45	9,93	109,97
Juli	8,78	136,76	9,89	109,52
August	8,80	137,07	9,74	107,86
September . . .	8,83	137,54	9,66	106,98
Oktober	8,83	137,54	9,44	104,54
November	8,86	138,01	9,34	103,43
Dezember	8,83	137,54	9,27	102,66

Anstatt der bei gleichgebliebenem Lohn zu erwartenden Verminderung um 2,48 M weisen die Arbeitskosten bis Dezember 1928 eine Steigerung um 0,24 M auf; in den ersten Monaten nach der letzten Lohnerhöhung betrug das Mehr sogar bis 0,90 M. Inzwischen ist es durch die neuerliche Steigerung der Leistung auf das angegebene Maß herabgemindert worden. Während also bei gleichgebliebenem Lohn als Erfolg der Rationalisierung eine Arbeitskostenspanne von fast 2 1/2 M dem Unternehmertum zugeflossen wäre, ist das erfreuliche Ergebnis der von diesem in die Wege geleiteten Maßnahmen ausschließlich den bei ihrer Beschäftigung im Ruhrbergbau verbliebenen Arbeitern zugute gekommen, sie haben den Vorteil von dem Opfer gehabt, das ihre durch die Rationalisierung aus ihrem Brot gesetzten

Arbeitskameraden bringen mußten. Der ihnen aus der Rationalisierung zugeflossene Lohnvorteil ist in seinem Betrage je t Förderung durch den schraffierten Teil in dem nachfolgenden Schaubild dargestellt. Das Unternehmertum ist nicht nur völlig leer ausgegangen, es hat auch einen unmittelbaren Verlust dadurch zu tragen, daß die Erhöhung der Leistung etwas hinter der Steigerung des Lohnes zurückgeblieben ist und diese infolgedessen nicht völlig ausgleichen konnte. Die Einbuße des Unternehmertums beschränkt sich nun aber nicht auf die Kürzung seiner Erträge durch die neuerlichen Lohnerhöhungen, sondern begreift auch noch die Zinsen für die Kapitalaufwendungen, welche die leistungssteigernde Mechanisierung erst ermöglicht haben, ganz zu schweigen von dem gewaltigen Kapitalverlust, den die Zechen mit dem gleichen Ziel durch die Stilllegung von Flözteilen und ganzen Zechen auf sich genommen haben.

Die von dem Vorsitzenden des Verbandes der Bergbauindustriearbeiter Deutschlands auf der am 25. Januar 1929 abgehaltenen Reichskonferenz dieses Verbandes aufgestellte Forderung, die Rationalisierungserfolge müßten dem Lohnkonto der Bergarbeiterschaft gutgeschrieben werden, ist sonach, weil durch den Gang der Dinge schon erfüllt, gegenstandslos.

Die steuerlichen Lasten.

Trotz der anhaltenden Bemühungen der Wirtschaft, im besondern auch des Ruhrbergbaus, eine Ermäßigung der steuerlichen Verpflichtungen herbeizuführen, fällt bedauerlicherweise auch die Entwicklung der steuerlichen Lasten nicht aus dem Rahmen des Bildes heraus, das sich für den Ruhrbergbau hinsichtlich der Löhne und der sozialen Beiträge ergibt. Nach Erhebungen des Bergbau-Vereins haben die steuerlichen Lasten im Vergleich mit der Vorkriegszeit die in der nachstehenden Zahlentafel dargestellte Entwicklung genommen.

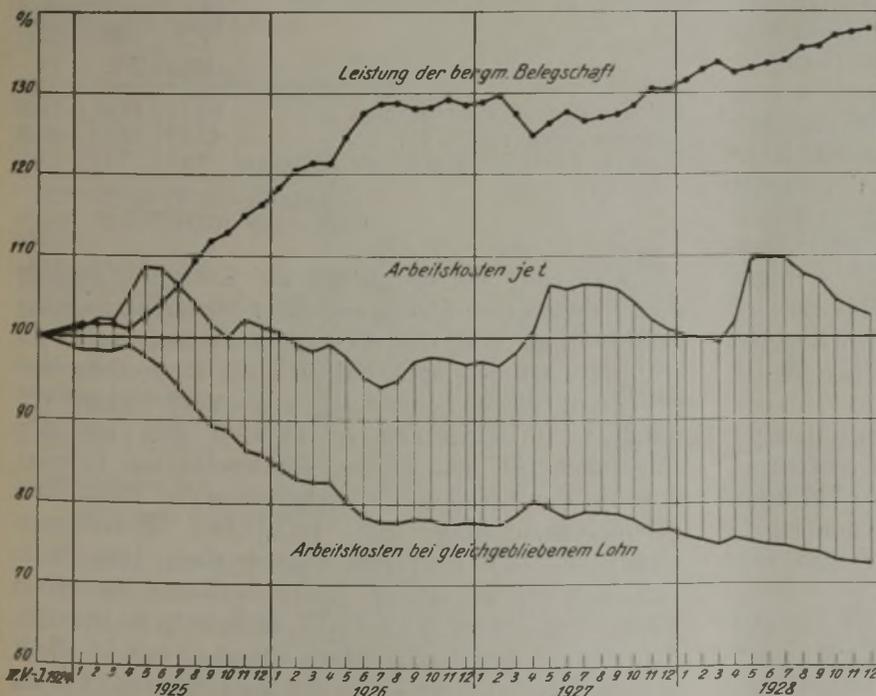


Abb. 24. Entwicklung von Leistung und Arbeitskosten im Ruhrbergbau.

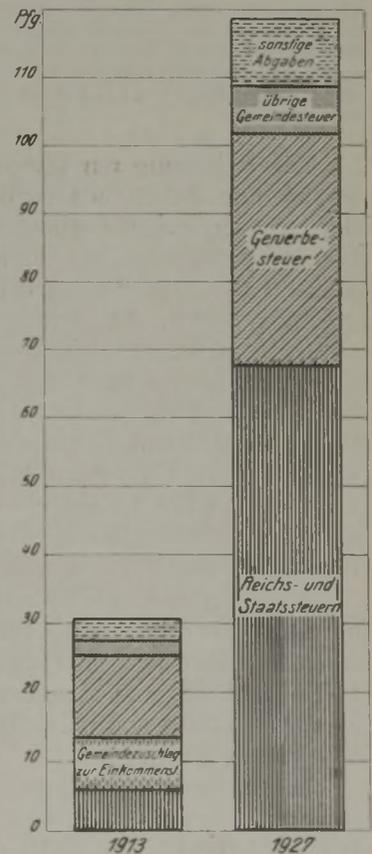


Abb. 25. Steuerlasten des Ruhrbergbaus je t Nutzförderung.

Zahlentafel 70. Die steuerlichen Lasten des Ruhrbergbaus¹ je t Nutzförderung in den Jahren 1913, 1925 und 1927.

	1913	1925	1927
Kohlenförderung der befragten Gesellschaften	t 51 493 215	t 45 955 379	t 106 655 974
davon Selbstverbrauch	2 547 499	3 276 533	6 534 604
Nutzförderung	48 945 716	42 678 846	100 121 370
	Steuern je t Nutzförderung		
A. Reichs- und Staatssteuern:	Pf.	Pf.	Pf.
Einkommen- bzw. Körperschaftsteuer	3,5	11,7	17,39
Kapitalertragsteuer	—	0,5	3,24
Vermögensteuer (Ergänzungssteuer)	—	9,7	6,50
Grundvermögensteuer	—	3,0	2,86
Hauszinssteuer	—	12,9	10,24
Bergwerksabgaben (Regalien)	2,4	2,7	1,93
Umsatzsteuer	—	19,3	11,76
Kraftfahrzeugsteuer	—	0,2	0,33
Rentenbankzinsen	—	0,2	0,08
Zahlungen auf Grund der Industriebelastung	—	1,8	10,03
Obligationensteuer	—	9,6	3,38
zus. A	5,9	71,6	67,74
B. Gemeindesteuern:			
Gemeindezuschlag zur Einkommensteuer	7,5	—	—
Gewerbesteuer	11,9	36,3	33,99
Gemeindezuschlag zur Grundvermögensteuer ² (Grund- und Gebäudesteuer)	2,0	5,2	5,79
Gemeindezuschlag zur Hauszinssteuer ³	—	0,5	—
Entwässerungs- und Müllabfuhrgebühren	0,2	1,4	1,33
zus. B	21,6	43,4	41,12
zus. A und B	27,5	115,0	108,86
C. Einmalige Steuern und sonstige Abgaben:			
Gründerwerbsteuer	0,2	0,8	1,11
Kapitalverkehrsteuer	—	3,3	1,71
Wegebauvorleistungen ⁴	—	0,2	—
Versicherungsteuer	—	0,1	0,04
Lasten auf Grund von Ansiedlungsgenehmigungen (Kolonieabgaben wie Schul-, Polizeilasten usw.)	0,6	0,1	0,72
Beiträge zur Handelskammer, zur Bergwerkskassenskasse, zum Verein zur Ueberwachung der Kraftwirtschaft	1,0	2,5	2,32
Beiträge zur Emschergenossenschaft und ähnlichen wasserwirtschaftlichen Genossenschaften	1,4	2,4	3,48
Berufsschulbeiträge	—	0,7	0,49
zus. C	3,3	10,1	9,90 ⁵
zus. A, B und C	30,8	125,1	118,76

¹ Der Zahlentafel liegen für 1913 44,96, 1925 44,05, und 1927 90,39% der Gesamtförderung des Ruhrbergbaus zugrunde. — ² Nach Abzug der auf die Inhaber von Zechenwohnungen besonders umgelegten Beträge (das sind alle über 100% Zuschlag hinausgehenden Beträge). — ³ Dürfte ab 1. Juli 1926 nicht mehr erhoben werden. — ⁴ Diese wurden vorübergehend nur in einigen Stadt- und Landkreisen erhoben. — ⁵ Einschl. 0,02 Pf. Wertzuwachssteuer.

Die Erhebung hat jeweils eine von Jahr zu Jahr wechselnde Zahl von Gesellschaften und damit auch der Fördermenge berücksichtigt und ist lediglich für 1927 einigermaßen umfassend gewesen, wo ihr 90,39% der Gesamtförderung des Bezirks zugrunde gelegen haben. An dieser Ungleichartigkeit leidet naturgemäß die Vergleichbarkeit. Sie wird des weitern dadurch beeinträchtigt, daß die Verteilung der Lasten bei den Hüttenzechen-Gesellschaften auf den Hütten- und Zechenteil nicht ohne Willkür erfolgen konnte. Sofern sie nach Maßgabe des Umsatzes erfolgt ist — wohl die Regel —, dürfte für den Bergbau eine hinter der Wirklichkeit zurückbleibende Belastung herausgekommen sein.

Nach der Zahlentafel belief sich die Gesamtsteuerbelastung im Jahre 1913 auf 30,8 Pf. je t Nutzförderung; im Jahre 1925 machte sie 125,1; 1926 117,8 und 1927 118,8 Pf. aus. Gegenüber dem Frieden ist die Steuerbelastung somit im Jahre 1927 auf annähernd das 4fache gestiegen.

Es erscheint belangreich, daß von der Gesamtsteuerlast auf die Körperschaftsteuer (Einkommensteuer) lediglich 17,39 Pf. entfallen — ein Beweis für die unzulängliche Rentabilität —, so daß die verbleibende Belastung von 1,01 *M* ohne Rücksicht auf

das wirtschaftliche Erträgnis des Bergbaus als feststehende Last zu gelten hat. Zwar würde sich dieser Betrag von 1,01 *M* noch um einiges senken, wenn man die Gewerbeertragsteuer von ihm absetzen könnte. Dies ist indes nicht möglich, da einige Gesellschaften und Zechen mit den beteiligten Gemeinden ein einheitliches Steuerabkommen zu treffen pflegen, wobei dann die Teilung der Gewerbesteuer in Ertrag- und sonstige Gewerbesteuer nicht durchzuführen ist.

Weiter verdient hervorgehoben zu werden, daß bereits im Jahre 1927 die Industriebelastung bei 10,03 Pf. auf ein Zehntel der feststehenden Steuerlasten des Ruhrbergbaus angewachsen ist, während sie im Jahre 1926 6,2 Pf. und im Jahre 1925 1,8 Pf. je t Nutzförderung ausmachte. Die Industriebelastung beläuft sich damit auf rd. 60% der von dem Einkommen, also dem tatsächlichen Gewinn zu zahlenden Körperschaftsteuer. Diese Sonderbelastung ist deshalb von schwerwiegender Bedeutung, weil der Ruhrbergbau nicht allein an den allgemeinen Reparationslasten als Hauptverfrachter und als Industrie mit großem stehenden Kapitel (hohe Steuern) stark beteiligt ist, sondern auch noch Mindererlöse für die Reparationskohlenlieferungen auf sich zu nehmen hat.

Die aus der vorausgegangenen Zahlentafel herauszulesende Verminderung der Steuerlast je t Nutzförderung im Jahre 1927 gegen 1925 muß als lediglich scheinbar bezeichnet werden. Die Förderung weist in den beiden Jahren erhebliche Unterschiede auf. Legt man die steuerlichen Lasten auf die Durchschnittsförderung der Jahre 1924 bis 1927 um, damit sich die Schwankungen in den Förderziffern, die das Bild der Steuerbelastung mehr oder minder verwischen, ausgleichen, so erhält man die folgende Zusammenstellung. Diese läßt ersehen, daß sich die Steuerlast in 1927 gegen 1925 von 121,8 auf 130,77 Pf. oder um 7,36% gehoben hat.

Zahlentafel 71. Steuerliche Belastung unter Zugrundelegung der durchschnittlichen Förderung der Jahre 1924–1927.

	Je t Nutzförderung		
	1925	1926	1927
	Pf.	Pf.	Pf.
Reichs- und Staatssteuern	69,71	77,68	74,59
Gemeindesteuern	42,25	38,53	45,28
Einmalige Steuern u. sonstige Abgaben	9,83	7,12	10,90
insges.	121,80	123,32	130,77
1925 = 100	100,00	101,25	107,36

Während, wie dargelegt, die Zechen gegenüber dem Frieden eine Steigerung ihrer Steuerbeschwerung erfahren haben, so daß diese jetzt ein Mehrfaches der frühern Last bedeutet, hat sich die steuerliche Verpflichtung des Arbeiters gegen die Vorkriegszeit vermindert. Im einzelnen ergibt sich dies aus dem folgenden für den Hauer durchgeführten Beispiel, dem für den Frieden die Verhältnisse der Stadt Essen (Gemeindezuschlag zur staatlichen Einkommensteuer 200%) zugrunde gelegt sind. Hat dieser vier Kinder, so ist er jetzt überhaupt steuerfrei, während er früher noch 16 Pf. je Schicht zu bezahlen hatte. Auch bei drei Kindern leistet er mit 16 Pf. je Schicht jetzt weniger als in der Vorkriegszeit. Für die Verheirateten mit weniger Kindern und die Unverheirateten ist jedoch die steuerliche Beschwerung jetzt

Zahlentafel 72. Steuerliche Belastung des Ruhrbergarbeiters in der Vorkriegszeit und gegenwärtig.

	1913/14			Dezember 1928		
	Verdienst je verfährene Schicht	Lohnsteuer	Lohnsteuer v. Verdienst in %	Verdienst je verfährene Schicht	Lohnsteuer	Lohnsteuer v. Verdienst in %
	ℳ	ℳ		ℳ	ℳ	
Hauer ledig	6,62	0,32	4,83	9,70	0,35	3,61
verh. ohne Kind	6,62	0,32	4,83	9,86	0,33	3,35
„ mit 1 Kind	6,62	0,26	3,93	10,02	0,30	2,99
„ „ 2 Kindern	6,62	0,21	3,17	10,18	0,26	2,55
„ „ 3 „	6,62	0,21	3,17	10,34	0,16	1,55
„ „ 4 „	6,62	0,16	2,42	10,50	—	—

noch im Nominalbetrag um eine Kleinigkeit größer als vordem, im Verhältnis zum Lohn aber nicht unbeträchtlich geringer. Beanspruchte sie von diesem früher 2,42–4,83 %, so ergibt sich für die Gegenwart nur eine Verhältniszahl von 1,55–3,61. Natürlich darf bei einem Vergleich mit der Vorkriegszeit nicht außer acht bleiben, daß die Verbrauchsteuern gegen diese eine wesentliche Erhöhung erfahren haben und entsprechend mehr als ehemals auch das Arbeiter-einkommen belasten.

Neben dieser Belastung durch die öffentliche Hand hat sich der Ruhrbergmann eine Selbstbesteuerung auferlegt, die immerhin nicht unbeträchtlich ist, es handelt sich um die Beiträge zu seiner Gewerkschaft. Diese Leistungen bestanden für den organisierten Arbeiter bereits im Frieden, sie haben sich aber seitdem erheblich gesteigert. 1913 zahlten im Alten Verband die Jugendlichen und die Invaliden 10 Pf. je Woche, die übrigen Arbeiter hatten 30, 40 oder 50 Pf., je nach der Höhe ihres Lohnes, zu entrichten. Für den Hauer kam ein Wochenbeitrag von 50 Pf. in Frage. Von seinem Schichtverdienst von 6,74 ℳ hatte er demnach 8 Pf. als Beitrag für seinen Verband zu zahlen, das sind 1,24 %; gegenwärtig beläuft sich der Satz auf 2,2 % seines Verdienstes. Für die einzelnen Arbeitergruppen ist die Höhe der Beitragssätze, die gegenwärtig beim Verband der Bergbauindustriearbeiter Deutschlands bestehen, je Woche und Schicht aus der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen.

Zahlentafel 73. Verbandsbeiträge.

	Verdienst ¹ je Schicht	Verbandsbeitrag je Woche je Schicht	
	ℳ	ℳ	ℳ
Untertage:			
Hauer	9,87	1,30	0,22
Gedingschlepper	8,78	1,10	0,18
Reparaturhauer	8,44	1,10	0,18
sonstige Arbeiter	6,80	0,90	0,15
Übertage			
Facharbeiter	8,75	1,10	0,18
sonstige Arbeiter	7,21	1,00	0,17
Jugendliche unter 16 Jahren	2,34	0,30	0,05
weibliche Arbeiter	4,61	0,60	0,10
Gesamtbelegschaft	8,57	1,10	0,18

¹ Barverdienst (Durchschnitt 1928).

Danach läßt sich der Bergarbeiter seinen Verband etwas kosten; der Hauer hat im Jahre, wenn er 275 Schichten verfährt, rd. 60 ℳ zu tragen. Davon fließt ihm bzw. seiner Familie allerdings ein beträchtlicher Teil wieder zu, und zwar unter anderem als Unterstützung bei Krankheit, Sterbefällen und Arbeitslosigkeit. Es sind dies Vorkommnisse, für die

bereits durch die staatliche Versicherung in ausreichender Weise Vorsorge getroffen ist, so daß man hier zweifellos von einer Überspannung des Versicherungsgedankens reden kann.

Wie bei uns klagt auch der Bergbau des Auslandes über die Höhe der steuerlichen Belastung, vor allem gilt das vom englischen Steinkohlenbergbau. Es mag deshalb nicht ohne Interesse sein, im folgenden kurz einen Vergleich der dortigen einschlägigen Verhältnisse mit denen des Ruhrbergbaus zu bieten.

Für Großbritannien lassen sich einschlägige Angaben aus den regelmäßig dort vorgenommenen Selbstkostenberechnungen der Steinkohlenzechen der einzelnen Bergbaureviere entnehmen, für den Ruhrbergbau wird die neuerliche Erhebung des Bergbauvereins, Essen, herangezogen. Die britische Statistik ist auf die Tonne Förderung (nicht absatzfähige Förderung, in welchem Falle sich ein höherer Betrag ergeben würde) abgestellt, und dieselbe Berechnungsart ist deshalb auch für den Ruhrbergbau vorgenommen worden, im Gegensatz zur Zahlentafel 72, in der die Berechnung je Tonne Nutzförderung durchgeführt ist. Des Vergleichs halber ist für diesen auch von einer Berücksichtigung der Erfolgsteuer (Körperschaftsteuer) abgesehen, da in der britischen Selbstkostenstatistik diese (Income Tax) unberücksichtigt bleibt und lediglich die »rates«, die Gemeindesteuern herangezogen werden. An staatlichen Steuern kommt in Großbritannien nur die Einkommensteuer in Betracht, die als Erfolgsteuer hier, wie gesagt, beiseite bleiben muß, während im deutschen Bergbau neben der ihn als Erfolgabgabe belastenden Körperschaftsteuer noch eine große Reihe anderer staatlicher Abgaben bestehen, die zusammen eine mehrfach schwerere Belastung ausmachen als die Körperschaftsteuer. Allerdings wird bei uns auch die Gemeindesteuer zu einem gewissen Teil — nämlich als Gewerbebeitragsteuer — in der Form der Erfolgsteuer erhoben. Eine Zerlegung der Gewerbesteuer in Ertrag- und sonstige Gewerbesteuer läßt sich jedoch nicht durchführen, und der sich daraus ergebende kleine Fehler für den Vergleich muß in Kauf genommen werden. Von der steuerlichen Belastung des Ruhrbergbaus liefert die erwähnte Erhebung des Bergbauvereins für das Jahr 1927 für die Gesamtheit der erfaßten Gesellschaften, auf die neun Zehntel der Förderung des Bezirks entfallen, sowie für die »reinen« Werke mit vier Zehntel der Förderung — letztere sind besser für den Vergleich mit den britischen Verhältnissen geeignet, da im englischen Bergbau den gemischten Werken lange nicht die gleiche Bedeutung zukommt wie im Ruhrbergbau¹ — die folgenden Angaben.

	Ruhrbergbau	
	insges. je t Förderung Pf.	reine Zechen Pf.
Reichs- und Staatssteuern (ohne Körperschaftsteuer)	47,27	52,45
Gemeindesteuern	38,60	39,69
Einmalige Steuern und sonstige Abgaben	9,29	8,88
zus.	95,16	101,02

Demgegenüber stellt sich die Steuerlast in den wichtigsten drei britischen Kohlenausfuhrbezirken im

¹ Bei den Hüttenzechengesellschaften des Ruhrbezirks ist die gesamte Steuerleistung auf den Bergwerks- und Hütenteil ausgeworfen und hier selbstverständlich nur der auf den erstern entfallende Betrag berücksichtigt.

Durchschnitt der ersten zehn Monate des vorigen Jahres je t Förderung wie folgt:

Northumberland	30 Pf.
Durham	34 „
Südwaies	47 „

Die steuerliche Beschwerung des Ruhrbergbaus ist mithin reichlich doppelt so groß wie in dem am meisten belasteten englischen Bezirk (Südwaies), im Vergleich mit Durham und Northumberland, deren Kohle in erster Linie mit der Ruhrkohle im Wettbewerb steht, beträgt sie das Dreifache und mehr als dieses. Die vergleichsweise geringe Höhe der öffentlichen Lasten

des britischen Bergbaus wird aber im Laufe dieses Jahres noch eine außerordentliche Ermäßigung erfahren: dem dieser Tage verabschiedeten Derating-Gesetz zufolge werden mit Oktober 1929 die »rates« für sämtliche Steinkohlenteichen um 75% herabgesetzt werden, dann wird sich die steuerliche Belastung für Südwaies nur noch auf 11³/₄ Pf. je t stellen und für Durham und Northumberland gar nur noch 8¹/₂ bzw. 7¹/₂ Pf. betragen. Der Vorsprung, den die britische Kohle vor der Ruhrkohle hinsichtlich der Höhe der Selbstkosten schon bisher besaß, muß damit eine weitere beträchtliche Vergrößerung erfahren.

UMSCHAU.

Untersuchung von Kohlen der Zeche Baldur.

Von Dr.-Ing. M. Dolch
und Dr.-Ing. E. Pöchmüller, Halle (Saale).

(Mitteilung aus dem Institut für technische Chemie der Universität Halle).

Auf Anregung von Professor Petrascheck in Leoben ist von uns eine Kohle aus dem östlichen Teil des oberschlesischen Beckens untersucht worden, die also nach ihrem geologischen Auftreten von vornherein eine weniger weit vorgeschrittene Inkohlung erwarten ließ¹. Tatsächlich hat die Untersuchung kein einheitliches Bild ergeben, sondern neben Merkmalen, die auf Steinkohle hinweisen, auch Eigenschaften erkennen lassen, die für die Zuweisung zur Gruppe der Braunkohlen sprechen. Unter den zahlreichen Übergangsstufen zwischen den beiden großen Brennstoffgruppen Steinkohle und Braunkohle ist uns bisher niemals eine Kohle begegnet, die eine so ausgesprochene Zwischenstellung einnimmt. Von der Überlegung ausgehend, daß vielleicht auch die jüngsten westfälischen Flöze Anzeichen des Überganges von Steinkohle zur Braunkohle aufweisen würden, haben wir dann die Kohle der Zeche Baldur einer ähnlichen Untersuchung unterzogen. Es hat sich aber ergeben, wie vorweg bemerkt sei, daß dies nicht der Fall ist. Faltung und Einwirkung des Gebirgsdruckes müssen demnach im Ruhrbezirk auch in der nördlichsten Falte, die der Bergbau bisher aufgeschlossen hat, wesentlich stärker gewesen sein als im oberschlesischen Becken; die Kohle stellt zweifellos eine echte Steinkohle dar, die keinerlei Merkmale einer Braunkohle oder stehengebliebener Inkohlung zeigt.

Das nachstehend mitgeteilte Untersuchungsergebnis ist noch aus einem andern Grunde bemerkenswert. Wir haben seinerzeit auf die Heranziehung der Gaszusammensetzung oder der Mengen der einzelnen Gasbestandteile im Destillationsgas zur Kennzeichnung des Inkohlungsgrades eines Brennstoffes hingewiesen². Diese Feststellungen werden durch die neuerdings an der Baldurkohle gewonnenen Erfahrungen bestätigt, die beweisen, daß das vorgeschlagene Verfahren in ebenso einfacher wie sicherer Weise ein verlässliches Bild von dem Inkohlungsgrad eines Brennstoffes gibt.

Für die Untersuchung standen 7 Kohlenproben zur Verfügung, die sämtlich frisch dem Abbaustoß entnommen und zur sauerstofffreien Verpackung sofort unter ausgekochtes Wasser getaucht worden waren. Von diesen 7 Proben wurden folgende für die Versuche ausgewählt: Probe 1 aus der Oberbank des Flözes 4, 595 m Teufe; Probe 2 aus dem Hangenden des Flözes Dach, 700 m Teufe; Probe 3 aus dem Liegenden des Flözes Bismarck, 740 m Teufe. Die Kohlenproben zeigten in ihrer äußern Beschaffenheit keine wesentlichen Unterschiede. Sie waren mattglänzend und bereits

nach ihrem Aussehen als Steinkohlen anzusprechen; die innerhalb enger Grenzen schwankende Härte war bei Probe 3 am größten. Beim Zerschlagen zersprangen die einzelnen Stücke in Platten, das Vermahlen erfolgte ohne besondern Widerstand.

Kurzanalysen.

Nachstehend sind die Ergebnisse der üblichen Kurzanalysen zusammengestellt.

	Probe 1 %	Probe 2 %	Probe 3 %
Wasser	6,5	6,0	7,4
Asche	1,8	4,1	2,6
Fixer Kohlenstoff	58,0	56,2	53,3
Flüchtige Stoffe	33,7	33,7	36,7
	100,0	100,0	100,0
Koksausbeute	59,8	60,3	55,9
Reinkohlengehalt	91,7	89,9	90,0

Die Asche war in allen Fällen hellschmutzig-grau, der Koks zusammengebacken, aber nicht gebläht.

Verhalten gegen chemische Agenzien.

Mit kochender Kalilauge lieferten alle Proben untereinander gleiche, ganz schwach sepiabraun gefärbte Lösungen, so daß von einer deutlichen Einwirkung nicht die Rede sein kann. Bei Anwendung verdünnter Salpetersäure nach Donath entwickelten sich in der Siedehitze bei äußerer Wärmezufuhr geringfügige Mengen nitroser Gase; da aber die Reaktion beim Unterbrechen der Erhitzung sofort zum Stillstand kam und eine Färbung der Lösung in keinem Falle festzustellen war, lag auch keine merkliche Einwirkung der Salpetersäure vor.

Die benzolische Lösung war bei den Proben 1 und 2 schwach, aber deutlich gelb gefärbt und fluorensierte stark grün, während sie bei Probe 3 eine dunklere, rotbraune Färbung und eine kräftige blaugrüne Fluoreszenz zeigte. Der Bitumengehalt betrug bei Probe 1 0,78%, Probe 2 0,76%, Probe 3 1,20%. Das Bitumen war in allen drei Fällen schwarzbraun, zähflüssig und fast fest. Augenscheinliche Unterschiede zwischen den drei Proben ließen sich nicht feststellen. Das Verhalten der Kohlen bei der Alkalischnmelze wurde in der Weise geprüft, daß man je 1 g Kohle mit 10 g Ätznatron 1 h lang auf 200° erwärmte und die Schmelze mit 100 cm³ Wasser auslaugte. Alle drei Proben gaben schwach gelblich gefärbte Lösungen,

Heizwerte.

	Rohkohle kcal	Reinkohle kcal
Probe 1	7695	8395
Probe 2	7720	8570
Probe 3	7550	8390

¹ Z. Oberschl. V. 1929, S. 118.

² Z. Oberschl. V. 1928, S. 2.

oxydausbringens von 1,73 m³/100 kg bei Probe 2 auf 1,41 m³ bei Probe 1 und 0,73 m³ bei Probe 3. Gleichzeitig geht die Kohlensäureausbeute von 0,67 auf 0,49 und 0,34 m³/100 kg zurück.

Das Ergebnis der Untersuchung läßt sich wie folgt zusammenfassen. Im Gegensatz zu den weniger inkohlten Steinkohlen des oberschlesischen Bezirks, bei denen sich ausgesprochene Übergänge von Steinkohle zu Braunkohle feststellen lassen, die Inkohlung also vor dem Erreichen der Steinkohlenstufe bereits zum Abschluß gelangt ist, weisen die entsprechenden Kohlen des Ruhrbeckens keinerlei derartige Anzeichen auf. Das seinerzeit vorgeschlagene Verfahren zur Kennzeichnung des Inkohlungsgrades eines fossilen Brennstoffes im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Destillation bis zur vollständigen Ausgarung gestattet nicht allein die rasche und sichere Feststellung des Steinkohlen- oder Braunkohlencharakters, sondern läßt auf Grund der Ausbeuten an Kohlenoxyd und Kohlensäure auch deutlich die verschiedenen Inkohlungsstufen innerhalb der einzelnen Gruppen erkennen. Dabei ergibt sich eine völlige Übereinstimmung des chemisch festgestellten Inkohlungsgrades mit dem nach den geologischen Verhältnissen zu erwartenden.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Nach fast 2½-jähriger Pause kamen die deutschen Eisenhüttenleute am 4. und 5. Mai wieder in Düsseldorf zusammen. Schon am ersten Verhandlungstage trafen sich weit über tausend Teilnehmer aus allen deutschen Gauen, dazu noch zahlreiche Gäste aus dem In- und Auslande. Wegen der Reichhaltigkeit der Tagesordnung, die für den Sonnabend allein neun technisch-wissenschaftliche Vorträge aufwies, war für den Vormittag eine Teilung in eine metallurgische und eine technologische Gruppe vorgenommen worden, die beide um 9 Uhr 30 in der Städtischen Tonhalle tagten.

In der ersten Gruppe, unter dem Vorsitz von Direktor Dr.-Ing. eh. W. Esser, Duisburg, erstattete zunächst Direktor Dr.-Ing. F. Pacher, Düsseldorf, einen ausführlichen Bericht über das Gießen von Stahlblöcken. Die Erzielung gesunder Stahlblöcke ist nicht nur von der vorzüglichen Erschmelzung des Stahles abhängig, sondern auch in gleichem Maße von dem einwandfreien Vergießen und Erstarren. Auf die verschiedenen thermischen Verhältnisse muß Rücksicht genommen werden, wobei den beiden Gießarten, steigend und fallend, bestimmte günstige Anwendungsgebiete zukommen; der Vorschlag, beide Gießarten miteinander zu verbinden, erscheint als zweckmäßig. Stimmt man die thermischen Verhältnisse nicht günstig ab, so verschlacken die feuerfesten Kanalsteine; Schwindung, Seigerung und Primärkristallisation nehmen einen unerwünschten Verlauf, und vor allem wird die Lunkerbildung begünstigt. Dieser sucht man durch Nachgießen, Warmhalten der Blockköpfe oder mechanische Pressung entgegenzuwirken; hierbei scheint ein neues Verfahren mit teleskopartig geteiltem, von unten wirkendem Stempel Erfolge zu versprechen.

Anschließend hielt Professor Hoff, Aachen, einen breit angelegten Vortrag über die Beschickanlagen der Hochöfen und ihren Einfluß auf die Betriebsführung. Die Leistungssteigerung der Hochofenanlagen in den letzten Jahrzehnten hatte erheblichen Einfluß auf die Förderanlagen; sie stellte dabei besonders die Aufgabe, die Menschenkräfte auf der Gicht und dem Erzplatz, die zur Bewältigung der großen Massen nicht mehr gereicht hätten, durch mechanische Beschickanlagen zu ersetzen. Man ging von den Steilaufzügen zu den schrägen Förderbahnen über, und zwar verwendete man in Deutschland hierbei vorzugsweise Trichterkübel mit Senkboden, in Amerika dagegen Kippkübel. Die Ansichten der Hochofenleute, welche der beiden Aufzugarten vorteilhafter ist, gehen noch auseinander; dem Vorzuge der Kippkübel-Aufzüge, daß sie geringere Anlage- und Betriebskosten

erfordern, steht der Nachteil gegenüber, daß der Koks stärker beansprucht wird und, falls man den dabei gebildeten Abrieb absiebt, der Brennstoffverbrauch größer ist. In den letzten Jahren sind auf einigen Werken, veranlaßt durch örtliche Verhältnisse, Senkrechtaufzüge mit Trichterkübeln angelegt worden, die sich bewährt haben.

Sodann sprach Betriebsdirektor Dr.-Ing. Ed. Herzog, Hamborn, über die Entwicklung der Bauart und Betriebsweise der Roheisenmischer in der Nachkriegszeit. Bei einer Abstichttemperatur und sonstigen Beschaffenheit des Thomasroheisens, wie sie für heutige Verhältnisse als üblich zu bezeichnen sind, ist man gegenwärtig schon dazu gelangt, ohne fühlbare Benachteiligung des Thomasbetriebes die gesamte Roheisenerzeugung vom Sonntag zu speichern. Mischerform und Mischergröße sind in weiten Grenzen ohne fühlbaren Nachteil für den Temperaturverlust des Roheisens, wenn nur die Beheizung zur Deckung der Abstrahlungsverluste ausreicht. Mit Rücksicht auf eine befriedigende Durchmischung empfiehlt es sich, wieder zur seitlichen Versetzung von Einguß- und Ausgußöffnung zurückzukehren und dabei als Eingußöffnung den Scheiteleinguß zu wählen. Hiernach liegt die zweckmäßigste Mischerform in der Mitte zwischen den bisher üblichen langgestreckten Mixchern und der neuzeitlichen Bauart des kurzen Mixchers, bei dem die Länge gleich dem Durchmesser ist.

In der zweiten Gruppe, in der Direktor K. Raabe, Düsseldorf, die Verhandlungen leitete, behandelte an erster Stelle Dr.-Ing. G. Bulle, Düsseldorf, den Gegenstand »Öfen für Betriebe mit fließender Fertigung (Fließöfen)«. Der Umstellung der Betriebe in der Eisen verarbeitenden Industrie müssen auch die Öfen angepaßt werden. Geringe Schwierigkeiten bereitet hierbei die Beheizung, bei der man allerdings meist von festen Brennstoffen absehen muß; statt dessen werden Beheizung mit Öl oder durch Elektrizität, vor allem aber Gasfeuerung bevorzugt, die sich am besten für die genaue Einreglung verschiedener Temperaturen und den maschinenmäßigen Betrieb eignen.

Der Betrieb der Öfen für fließende Fertigung erfordert eine genaue Arbeitsvorbereitung, weil Temperaturverhältnisse, Wandergeschwindigkeit und Wärmezufuhr im voraus bestimmt und mechanisch eingeregelt werden müssen. In der Anlage und in der Unterhaltung sind die Fließöfen recht teuer; trotzdem weisen sie im Rahmen des Gesamtbetriebes höchste Wirtschaftlichkeit auf, weil erst ihre gute Ausbildung die Einführung neuzeitlicher Verfahren der fließenden Fertigung auch in Warmbetrieben erlaubt hat.

Anschließend verbreitete sich Dr.-Ing. F. Wesemann, Gleiwitz, über den Betrieb von Walzwerköfen mit besonderer Berücksichtigung der Durchweichung des Walzgutes. Auf Abbrandverlust und Kraftverbrauch beim Walzen sowie die Werkstoffeigenschaften des Fertigerzeugnisses übt die Erwärmung des Walzgutes einen wichtigen Einfluß aus. Dabei kommt es nicht so sehr auf eine richtige Oberflächentemperatur an als auf eine gleichmäßige Durchweichung. Größere Betriebsversuche haben zu dem Schluß geführt, daß diese dann am besten ist, wenn das Walzgut sofort nach seinem Eintritt in den Ofen sehr scharf und nachher bei steigender Eigentemperatur immer schwächer aufgeheizt wird. Dieser Voraussetzung für eine gute Walzgutdurchwärmung kommen die erfahrenen Betriebsleute gefühlsmäßig durch ihre Vorliebe für eine langflämmige Verbrennung nach; bei den neuern Ofenbauarten trägt man ihr durch Unterteilung der Wärmezufuhr, durch möglichst gleichmäßige Beheizung des Einsatzes von oben und unten sowie durch Anordnung von Zusatzbrennern bewußt Rechnung. Anderseits wirkt die Ausnutzung der Abgaswärme von Stoßöfen in Wärmeaustauschern zur Gas- und Luftvorwärmung den Voraussetzungen für eine gute Durchweichung entgegen. Man sollte daher die Abgase möglichst vollständig im Oberofen ausnutzen, soweit es die Leistung des Ofens zuläßt, und nur dann zur Gas- oder Luftvorwärmung

greifen, wenn sich ohne sie nicht die erforderliche Heiztemperatur erzielen läßt.

Den letzten Vortrag des Vormittags hielt Dr.-Ing. E. A. Matejka, Witkowitz, der sich mit den Ursachen von Oberflächenrissen an Blechen und deren Vermeidung beschäftigte. Die zur Klärung der Ursachen von Haarrissen auf Blechen angestellten Versuche haben ergeben, daß dieser Fehler nicht bei der Herstellung des Werkstoffes im Stahlwerk, sondern bei der Verarbeitung im Walzwerk zu suchen ist. Hierbei hat man festgestellt, daß vor allem die vollkommen gleichmäßige Vorwärmung der Stahlblöcke oder vorgeblockten Brammen das beste Mittel zur Vermeidung von Haarrissen ist. Ferner muß beim Verwalzen danach gestrebt werden, durch richtige Wahl des Verhältnisses von Walzdruck zu Walztemperatur eine Überbeanspruchung der Oberflächenteile des Werkstoffes zu verhüten.

Die gemeinsame Sitzung um 14 Uhr 45 im Stadttheater eröffnete der stellvertretende Vorsitzende, Generaldirektor Dr. F. Springorum, Dortmund. Nach einem Vortrage von Direktor K. Raabe, Düsseldorf, über Arbeitszeit und Arbeitslohn schilderte Dr.-Ing. J. Puppe, Düsseldorf, die Entwicklungslinien der Walzenstraßen. Augenblicklich geht in allen Walzwerkzweigen die Entwicklung dahin, den einachsigen Walzenstrang in eine gestaffelte Anordnung der Walzgerüste aufzulösen und jedem einzelnen Gerüst seinen Antrieb zuzuordnen, wodurch eine beliebige Drehzahlreglung der Walzen ermöglicht wird. Mehr oder weniger davon unabhängig strebt man nach einer dauernden Erhöhung des walztechnischen Wirkungsgrades, nach Leistungssteigerung, Verbesserung des Erzeugnisses sowie Ersatz der menschlichen Arbeit durch mechanische Hilfseinrichtungen.

Den Schlußvortrag hielt Dr.-Ing. K. Daeves, Düsseldorf, über Abnahme und Wahrscheinlichkeitsrechnung. Die Eigenschaften jedes Naturerzeugnisses streuen nach ganz bestimmten Grobzahlgesetzen um einen am häufigsten vorkommenden Wert, aber merkwürdigerweise finden sich die gleichen Gesetze auch bei Wirkungen und Erzeugnissen, die scheinbar nur vom Willen des Menschen abhängig sind. Vorschriften über die Eigenschaften und Prüfungen müssen diese Naturgesetze berücksichtigen, sonst entstehen unwirtschaftliche Herstellungskosten und Ausfälle. Wenn der Käufer auf die Eigenschaften des Einzelteils ausschlaggebenden Wert legt, besteht die Abnahmeprüfung zweckmäßig in einer möglichst genauen Nachahmung der höchsten spätern Beanspruchung. Kommt es aber nur auf das Verhalten des gesamten Bauwerks, der ganzen Lieferung an, so geben die Stichproben unter Berücksichtigung der Wahrscheinlichkeitsrechnung ebenso sichere Gewähr und sind wesentlich billiger durchzuführen.

Die Hauptsitzung am zweiten Verhandlungstage, zu der sich mehr als 2000 Besucher eingefunden hatten, begann um 12 Uhr mittags im Düsseldorfer Stadttheater. Der stellvertretende Vereinsvorsitzende, Generaldirektor D. F. Springorum, hieß die Anwesenden herzlich willkommen und teilte zunächst mit, daß den Vorsitzenden, Generaldirektor Dr. A. Vögler, die Pariser Sachverständigenkonferenz fernhalte, und erbat die Zustimmung der Versammlung, ihm drahtlich Gruß und Dank zu übermitteln. Sodann gedachte er der im letzten Jahre verstorbenen Mitglieder und widmete besonders dem frühern geschäftsführenden Vorstandsmitglied Dr.-Ing. eh. Schroedter einen warm empfundenen Nachruf.

Daraufhin überreichte er dem Geh. Regierungsrat Professor Dr. G. Tammann, Göttingen, die Karl-Lueg-Denk Münze in Würdigung seines Wirkens zum Nutzen des Eisenhüttenwesens. Er feierte den Ausgezeichneten als den Schöpfer der physikalischen Metallkunde, die wiederum die Grundlage zur Erforschung des Zusammenhanges zwischen Gefüge und Werkstoffeigenschaften bildet. Geheimrat Tammann dankte mit bewegten Worten

für die Ehrung und gab einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Metalltechnik.

Im Anschluß daran nahm Dr.-Ing. O. Petersen das Wort zu seinem Vortrage »Aus der Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute«, wobei er im besondern die Fortschritte in metallurgischen Betrieben behandelte. Die Wahl des Themas erfolgte aus der Überlegung, daß für die Marktgängigkeit der Eisen- und Stahlerzeugnisse Wohlfeilheit, Gleichmäßigkeit und Anpassung an den Gebrauchszweck ausschlaggebend sind. Aufgabe des Metallurgen ist es, aus den in natürlicher Ungleichmäßigkeit anfallenden Rohstoffen einen in sich gleichbleibenden Werkstoff von bestimmter Güte mit geringsten Mitteln herzustellen. Seine Bemühungen sind infolgedessen auf Gleichmäßigkeit, Treffsicherheit und Verbilligung seines Betriebes gerichtet. Auf diese Merkmale hin wurde die Entwicklung im Hochofenbetriebe und seinen Zubringerbetrieben, Kokerei, Erzaufbereitung usw., sowie in den verschiedenartigen Stahlwerksbetrieben eingehend verfolgt. Besondere Hervorhebung verdienen die Schlußausführungen, weil sie Antwort geben auf die für den Verbraucher wichtige Frage nach dem Erfolg der metallurgischen Arbeit. Innerhalb des steigenden Anteils der Abnahmequalitäten macht sich unverkennbar eine wachsende Verschiebung nach den härteren Stahlsorten bemerkbar, d. h. nach den kohlenstoffreicheren Sorten oder, soweit die Anforderungen an die Zähigkeit nicht entsprechend dem Zusammenhang von Güte und Zähigkeit bei Kohlenstoffstählen herabgesetzt werden, auf vielen Gebieten sogar zu den leicht legierten Stählen. Kennzeichnend hierfür ist die Entwicklung der Baustähle für Hoch- und Brückenbauten über die Normalgüte zu dem St. 48 und zu dem St. 52 mit mindestens 36 kg/mm² Streckgrenze. Bemerkenswert ist auch die Steigerung der Härte für normale Eisenbahnschienen, die heute im Durchschnitt nicht mehr viel unter 80 kg liegt, wobei sich auch unter diesen Verhältnissen Thomasstahl als ein vorzüglich geeigneter Werkstoff erwiesen hat. Als Werkstoffe für den Dampfkesselbau sind zu erwähnen die alterungsgeringeren Stahlsorten sowie die Stähle mit hoher Warmfestigkeit, für die neben den geringhaltigen Nickellegierungen leicht legierte Vanadin- und Molybdänstähle mit Vorteil verwendet werden. Der Frage des Korrosionswiderstandes von Stahl wird erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Die Herstellung korrosionsfester Stähle bei höheren Temperaturen bis 1000° ist in annehmbarer Weise geglückt. Einen gewaltigen wirtschaftlichen Vorteil hat die Anwendung der siliziumlegierten Bleche für den Dynamo- und Transformatorbau gebracht. Den Gegenpol dazu bilden die Kobalt-Magnet-Stähle, deren Einwirkung im Apparate- und Maschinenbau wohl noch nicht voll in Erscheinung getreten ist. Überraschend ist die Entwicklung der Werkzeugstähle, gekrönt durch die Schneidmetallegerungen, deren Leistungen die bisherigen von besten Werkzeugstählen um mehrere 100% übertreffen. Gegenüber diesen offensichtlichen Fortschritten auf legierungstechnischem Gebiete läßt sich die Frage nach der Bewährung der üblichen Kohlenstoffstähle schwieriger beantworten. Unbestreitbar ist jedoch bei diesen Stahlsorten eine Verbilligung, die sich im Vergleich der verschiedenen Indexzahlen sicher errechnet.

Sodann hielt Professor Dr. V. M. Goldschmidt, Göttingen-Oslo, einen fesselnden Vortrag über die Naturgeschichte der Eisenfamilie. Die Elemente Titan, Vanadin, Chrom, Mangan, Eisen, Kobalt und Nickel bilden im periodischen System der chemischen Elemente eine Gruppe besonderer Art, die man als Eisenfamilie bezeichnen kann. In gewissem Sinne schließen sich hieran noch die Elemente Scandium und Kupfer. Die Elemente der Eisenfamilie weisen eine Reihe gemeinsamer Züge auf, die in der besondern Bauart der Atome begründet sind. Diese Eigentümlichkeiten kommen sowohl im physikalischen Verhalten der einzelnen Atome zum Ausdruck als auch in den chemischen Eigenschaften der Elemente und in dem tech-

nischen Verhalten der Eisenmetalle, ihrer Verbindungen und Legierungen. Die Elemente der Eisenfamilie besitzen in besonderem Maße die Fähigkeit, auf chemische Vorgänge beschleunigend zu wirken, sie sind Katalysatoren. Die hohen Schmelzpunkte und Siedepunkte sowie die große Festigkeit der Eisenmetalle deuten auf starke atomverbindende Kräfte, auf denen die hervorragende technische Bedeutung der Metalle der Eisenfamilie und ihrer Legierungen beruht. Bei den meisten Anwendungen von Metallen der Eisenfamilie als Werkstoffe werden nicht die einzelnen reinen Metalle als solche verwendet, sondern Legierungen. Für keinen Zweig der Metallverwertung ist daher die Legierungskunst so wichtig wie gerade für die Eisenhüttenkunde. Viele Eigenschaften metallurgischer Kristallarten und besonders auch die technisch-wichtigen mechanischen Eigenschaften stehen in nahem Zusammenhang mit der Anordnung der Atome in Kristallgittern und lassen sich durch Umbau der Kristallgitter beeinflussen.

Der technische Wert eines Werkstoffes für die menschliche Wirtschaft ist jedoch nicht nur abhängig von seinem mehr oder weniger günstigen Eigenschaften, sondern vor allem von seiner technischen Zugänglichkeit, also der Art seines Vorkommens in der Natur und der Möglichkeit seiner Gewinnung. Nachdem der Vortragende diese Punkte eingehend behandelt hatte, wies er noch auf das Vorkommen der Eisenmetalle in der organischen Natur hin.

Die Naturgeschichte der Eisenfamilie ist somit die Grundlage für vielfaches Geschehen, ja man darf sagen, die Grundlage unseres ganzen Daseins und Lebens. Im Lichte der Sonne und der Sterne begegnen uns die Spektren dieser Elemente, das Meteor, das am Himmel erglänzt,

bringt uns Botschaft von fernen Vorkommen der Eisenmetalle, unser Erdball besteht größtenteils aus Atomen der Eisenfamilie, deren Eigenschaften die Verteilung aller andern Elemente regeln, sie sind die Grundlage unserer Technik, in unserm Blute kreist das Eisen, beladen mit Sauerstoff, und jede Zelle unseres Körpers bedarf des Eisens zur Atmung.

In einer längern Ansprache beleuchtete darauf Generaldirektor Dr. F. Springorum einige besonders bedeutungsvolle Arbeiten aus dem Gebiete des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Er wies hin auf das Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, für das im Hinblick auf die gewachsenen Aufgaben ein Neubau dringend erforderlich sei, und erörterte die betriebswirtschaftliche Tätigkeit des Vereins sowie die damit gleichlaufende technische Arbeitsschulung des Dinta. Weiter hob er die wachsende Bedeutung der Unfallverhütung hervor und ging dann auf die Ausbildung des eisenhüttenmännischen Nachwuchses ein.

Aus der Gesamtheit der auf dem Eisenhüttenstage gehaltenen Vorträge läßt sich ableiten, welche großen und zahlreichen Aufgaben in wirtschaftlicher und praktischer Beziehung künftig noch der Lösung harren und welche großen Entwicklungsmöglichkeiten noch bevorstehen. Die Lösung wird aber durch die ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse erheblich erschwert, so daß es der Mitarbeit jedes Eisenhüttenmannes bedarf.

Mit diesen Ausführungen des Vortragenden fand der geschäftliche Teil der bedeutsamen Tagung einen eindrucksvollen Abschluß.

WIRTSCHAFTLICHES.

Die deutsche Wirtschaftslage im März 1929.

Im Verlauf der Wintermonate stand die Lage in den meisten deutschen Industrien im Zeichen eines immer deutlicher erkennbaren Anwachsens des Mißverhältnisses zwischen Produktionsfähigkeit und Absatzmöglichkeit. In allen Wirtschaftszweigen besteht das Bestreben, die Produktionseinrichtungen auf ein Höchstmaß der Beanspruchung zu bringen, das letzten Endes jedoch nur in Zeiten bester Konjunktur erreicht werden kann. Deshalb ist es begreiflich, daß unter dem Einfluß des wesentlich verminderten Volkseinkommens, das durch die starke Verschlechterung auf dem Arbeitsmarkt beeinträchtigt wurde, die Industrie zum größten Teil in den letzten Monaten nur zu 60–70 % beschäftigt war.

Die Entlastung des Arbeitsmarktes hat im Berichtsmonat weitere Fortschritte gemacht. Die Zahl der verfügbaren Arbeitssuchenden ist von ihrem höchsten Stand Ende Februar, von 3,2 Mill. auf 2,67 Mill. Ende März oder um 17,3 % zurückgegangen. Der Anteil der in dieser Zahl einbegriffenen Saisonarbeiter ist auch jetzt noch mit 1,4 Mill. oder 52,7 % der Arbeitssuchenden überhaupt ungewöhnlich hoch, so daß mit einer weitern wesentlichen Besserung der Arbeitsmarktverhältnisse in der nächsten Zeit gerechnet werden kann.

Trotz der starken wirtschaftlichen Depression weist der deutsche Geldmarkt alle Zeichen der Anspannung auf, weil er durch Auslandskredite nicht in dem Umfang unterstützt wird, wie es bisher der Fall war. Zugleich entziehen Reparationsansprüche und andere unvermeidbare Zahlungen an das Ausland der Reichsbank immer weitere Teile ihrer Deckungsreserven. Durch die Ansprüche des mit Reparationsleistungen und Erwerbslosenfürsorge überlasteten Reichshaushalts werden die Mittel des Geldmarktes weiter verknappt, so daß die inzwischen getätigte Diskonterhöhung der Reichsbank unvermeidbar war. Tägliches Geld, das im Durchschnitt Januar noch zu 4,93 % ausgeliehen wurde, stieg von 6,39 % im Februar auf 7,15 %

im Berichtsmonat. Der durchschnittliche Zinsfuß für Monatsgeld stellte sich auf 7,40 % (7,13 % im Februar).

An der Effektenbörse konnte sich infolge der ungünstigen Lage des Geld- und Devisenmarktes sowie unter dem Eindruck der Unsicherheit über den Ausgang der Pariser Konferenz keine Geschäftstätigkeit größeren Umfanges entwickeln. Die Aufwärtsbewegung zu Anfang des Monats kam vielmehr wieder zum Stillstand und die Börse verharnte in einer verständlichen Zurückhaltung.

Die deutsche Außenhandelsbilanz war im Berichtsmonat mit 45 Mill. *ℳ* (47 Mill. *ℳ* im Februar) passiv. Unter Berücksichtigung der Gold- und Silbereinfuhr in Höhe von 7 Mill. *ℳ* ergibt sich für den reinen Warenverkehr nur eine Passivität von 38 Mill. *ℳ*. Insgesamt wurden für 1031 Mill. *ℳ* Waren eingeführt und für 986 Mill. *ℳ* ausgeführt. Die Rohstoffeinfuhr war mit 563 Mill. *ℳ* um rd. 17 Mill. *ℳ* höher als im Monat vorher. In ähnlichem Ausmaße ist auch die Ausfuhr an Fertigwaren um 13 Mill. *ℳ* auf 223 Mill. *ℳ* gestiegen.

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten erfuhr vor allem durch die alljährlich in dieser Jahreszeit anziehenden Gemüsepreise eine Steigerung von 154,4 auf 156,5 oder um 1,36 %. Der Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts blieb mit 139,6 gegenüber Februar (139,3) nahezu unverändert.

Die Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt ist des nähern auf Seite 516 d. Z. behandelt.

Bei dem deutsch-oberschlesischen Steinkohlenbergbau hielt die im Februar gesteigerte Nachfrage in den ersten Tagen des Monats März noch an. Mit Beginn der wärmern Witterung ließ jedoch nicht nur der Auftragseingang wesentlich nach, sondern auch bereits erteilte Aufträge wurden in zunehmendem Umfange widerrufen. Sodann machte sich bemerkbar, daß die Werke, die während des strengen Frostes fast nur auf Kohle angewiesen waren, jetzt wieder in großem Umfange mit Wasserkraft arbeiten. Da die vorhandenen Aufträge nur noch kurze

Zeit ausreichen und neue nur in ganz geringem Maße eingehen, sind die Aussichten für die weitere Entwicklung des Kohlenmarktes recht ungünstig. Die Nachfrage des Auslandes, die sich im Februar erheblich gesteigert hatte, ist besonders in der zweiten Hälfte des Monats März wieder geringer geworden, da die Ausfuhr von polnischer Kohle jetzt wieder in ausgedehntem Umfang erfolgen kann. Es ist deshalb auch im nächsten Monat mit einem weitem Rückgang der Ausfuhr zu rechnen. Auch am Koksmarkt hielt im März die lebhaftere Nachfrage ungeachtet der inzwischen eingetretenen milden Witterung zunächst noch an, so daß der Abbau der Haldenbestände noch weiter fortgesetzt werden konnte. Zum 31. März war von den Bergarbeiterverbänden das Mehrarbeitsabkommen und vom Arbeitgeberverband der Manteltarif gekündigt worden. Da keine Einigung zustande kam, wurde ein Schiedsspruch gefällt, nach dem die Arbeitszeit untertage wie bisher 8 Stunden beträgt und die Arbeitszeit übertage um eine halbe Stunde gekürzt wird, während der Manteltarif mit einigen Änderungen in Kraft bleibt. Der Schiedsspruch wurde von beiden Seiten angenommen. Die neue Regelung gilt vom 1. April 1929 bis 1. Oktober 1930.

Im niederschlesischen Steinkohlenrevier konnte im März die Förderung nicht unwesentlich gesteigert werden. Die Nachfrage nach Kohle blieb nach wie vor sehr rege. Besonders gestaltete sich das Hausbrandgeschäft recht lebhaft. Die Abrufe der Gas- und Elektrizitätswerke waren weiterhin flott, auch in Industriekohle lagen ausreichende Aufträge vor, so daß nicht nur die gesamte erhöhte Erzeugung auf dem Markt untergebracht, sondern auch vom Bestände verladen werden konnte.

Der Syndikatsvertrag des mitteldeutschen Braunkohlensyndikats, der am 31. März abgelaufen war, wurde um 5 Jahre verlängert.

Die Großeisenindustrie konnte aus der Belegung, die sich auf dem Baumarkt wie auch in einer Anzahl von Eisen verarbeitenden Industrien vollzogen hat, einen geringfügigen Nutzen ziehen; für eine durchschlagende und dauernde Besserung fehlen jedoch einstweilen alle Voraussetzungen, da die Geschäftsbelegung bei den meisten als Hauptabnehmer für die Hüttenwerke in Frage kommenden Industrien bisher nur recht zögernd und ungenügend eingesetzt hat. Nach anfänglicher leichter Abschwächung hat sich die Lage auf den ausländischen Eisenmärkten wieder etwas fester gestaltet. So konnten Roheisen und Halbzeug wie auch Stabeisen und Walzdraht einen immerhin befriedigenden Auslandabsatz verzeichnen. Der durchschnittliche Auftragsbestand der Werke stellte sich für Halbzeug und Stabeisen auf rd. 4-6 Wochen, für Eisenbahnoberbaumaterial auf etwa 4 Wochen, für Form- und Bandeseisen auf 3-4 und für Grob- und Mittelbleche auf 2-3 Wochen.

In der Maschinenindustrie war das Geschäft auch weiterhin recht schwach und unbefriedigend. Die Zahl der gemeldeten Arbeitsstunden lag im 1. Vierteljahr 1929 nicht über 67-68% des Sollstandes, während sie sich im 1. Vierteljahr 1928 durchschnittlich auf 74% gehalten hatte. Eine etwas lebhaftere Nachfrage herrschte lediglich für Baumaschinen, so daß bei einer stärkern Belegung der Bautätigkeit mit einem wesentlich gesteigerten Auftragszugang zu rechnen sein dürfte. Die hemmenden Einwirkungen liegen vor allem in der allgemein wirtschaftlichen und politischen Unsicherheit, in der durch den Kapitalmangel bedingten recht zögernden Entfaltung der Bautätigkeit, in der Zurückhaltung der Landwirtschaft und in dem fast gänzlichen Ausbleiben der Reichsbahnaufträge.

Im Baugewerbe waren im Berichtsmonat rd. 47% der erfaßten Gewerkschaftsmitglieder arbeitslos, während im Februar der Anteil noch 72% betragen hatte. Die Zahl der Bauerlaubnisse ist beträchtlich gestiegen, doch scheint die Finanzierung des Bauprogramms nicht selten auf große Schwierigkeiten zu stoßen. Immerhin ist mit einer fortschreitenden Belegung des Baumarktes zu rechnen, die sich

allerdings fast ausschließlich auf den Wohnungsbau, weniger auf gewerbliche Bauten erstrecken dürfte.

Die Wagenstellung der Reichsbahn konnte den Anforderungen fast restlos genügen, trotzdem die Nachfrage infolge des zeitweise stillliegenden Schiffsverkehrs sehr stark war. Der Schiffsverkehr auf dem Rhein wurde gegen Mitte des Monats wieder in vollem Umfang aufgenommen.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im Februar und März 1929¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
1000 t							
1922	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923	729	29	125	10	48 548	3690	154
1924	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925	1189	48	89	30	44 679	2082	168
1926	1455	59	87	35	48 496	1918	194
1927	1615	64	103	19	51 365	2004	160
1928	1642	66	120	28	54 641	2062	183
1929: Jan. .	1826	70	139	30	56 460	2059	192
Febr.	1682	72	126	29	56 362	1868	215
März	1911	77	163	34	56 381	1922	184

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

	Februar		März	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 756 533	166 384	1 895 791	190 302
davon				
innerhalb				
Oberschlesiens	541 642	40 698	568 112	37 037
nach dem übrigen				
Deutschland	1 044 873	102 437	1 193 171	119 099
nach dem Ausland . .	170 018	23 249	134 508	34 166
und zwar nach				
Poln.-Oberschlesien .	—	3 045	—	7 175
Deutsch-Österreich . .	68 705	7 851	34 667	11 349
der Tschecho-Slowakei	90 221	9 434	93 719	10 000
Ungarn	8 312	1 794	2 187	4 126
den übrigen Ländern	2 780	1 125	3 935	1 516

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Februar t	März t
Rohteer	5374	6579
Teerpech	50	58
Rohbenzol	1815	2288
schw. Ammoniak . . .	1793	2162
Naphthalin	31	37

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im Februar 1929¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
1000 t							
1913	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928	477	19	80	13	25 649	1189	110
1929: Jan. .	537	21	85	10	25 872	1172	107
Febr.	477	20	74	9	26 071	1173	102

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

	Febr.		Jan. u. Febr.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	430 596	72 874	911 506	158 047
davon				
innerhalb Deutschlands . . .	390 454	57 306	832 361	123 347
nach dem Ausland	40 142	15 568	79 145	34 700
davon nach				
Österreich	385	1 165	725	2 585
der Tschecho-Slowakei . . .	39 537	14 245	77 845	31 793
dem sonstigen Ausland . . .	220	158	575	322

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Febr. t	Jan. u. Febr. t
Rohteer	2525	5528
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°) . . .	812	1814
Teerpech	—	—
Rohnaphthalin	—	—
schw. Ammoniak	807	1801

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohle im März 1929¹.

	März				Januar-März			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929
	Menge in t							
Steinkohlenteer	556	2 426	9 121	8 314	2 621	9 242	21 377	14 515
Steinkohlenpech	549	1 170	5 806	9 565	1 870	2 561	22 352	50 777
Leichte u. schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	12 087	8 896	18 422	5 018	30 549	34 736	44 568	27 115
Steinkohlenteerstoffe	1 251	707	3 802	2 663	3 030	2 333	9 221	7 487
Anilin, Anilinsalze	4	—	226	188	37	23	603	571
	Wert in 1000 M							
Steinkohlenteer	40	154	953	701	203	603	2 256	1 240
Steinkohlenpech	47	47	539	480	162	120	2 054	2 630
Leichte u. schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	3 305	3 079	3 188	750	8 483	11 919	7 400	3 981
Steinkohlenteerstoffe	404	255	1 383	1 237	1 102	771	3 384	3 455
Anilin, Anilinsalze	6	—	264	238	59	29	711	716

¹ Einschl. Zwangslieferungen.

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen im März 1929.

Jahr, Monatsdurschnitt bzw. Monat	Bleierz		Eisen- und Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Kupfererz, Kupferstein usw.		Zinkerz	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913: Insges.	142 977	4 458	16 009 876	2 775 701	1 023 952	28 214	27 594	25 221	313 269	44 731
Monatsdurschn.	11 915	372	1 334 156	231 308	85 329	2 351	2 300	2 102	26 106	3 728
1925: Insges.	35 272	7 291	12 705 862	441 937	714 262	11 659	89 050	21 112	92 388	73 626
Monatsdurschn.	2 939	608	1 058 822	36 828	59 522	972	7 421	1 759	7 699	6 136
1926: Insges.	49 869	13 756	10 353 515	387 024	791 161	10 819	142 374	30 142	160 011	110 675
Monatsdurschn.	4 156	1 146	862 793	32 252	65 930	902	11 865	2 512	13 334	9 223
1927: Insges.	45 525	20 145	18 581 094	439 605	951 745	35 562	258 894	3 966	174 224	212 846
Monatsdurschn.	3 794	1 679	1 548 425	36 634	79 312	2 964	21 575	331	14 519	17 737
1928: Insges.	48 795	17 143	14 865 070	486 838	1 084 338	36 866	364 249	1 128	162 590	202 371
Monatsdurschn.	4 066	1 429	1 238 756	40 570	90 362	3 072	30 354	94	13 549	16 864
1929: Januar	3 865	1 136	1 312 346	23 976	88 426	3 747	44 908	129	11 930	16 627
Februar	3 442	1 644	496 159	13 551	24 641	2 377	40 637	199	6 103	16 338
März	3 152	1 720	1 090 958	19 897	79 253	2 005	26 893	66	14 214	14 848
Januar-März										
Menge	10 459	4 500	2 899 463	57 424	192 320	8 129	112 438	393	32 246	47 813
Wert in 1000 M	2 705	926	52 469	1 134	5 423	175	8 413	228	4 554	5 268

Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im März 1929.

Jahr, Monatsdurschnitt bzw. Monat	Eisen und Eisenlegierungen			Kupfer und Kupferlegierungen		Blei und Bleilegierungen		Nickel und Nickellegierungen		Zink und Zinklegierungen	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	davon Reparations- lieferungen t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913: Insges.	618 291	6 497 262	—	256 763	110 738	84 123	57 766	3416	2409	58 520	138 093
Monatsdurschn.	51 524	541 439	—	21 397	9 228	7 010	4 824	285	201	4 877	11 508
1925: Insges.	1 448 551	3 644 239	95 466	274 375	123 150	138 697	21 735	2782	846	134 117	27 536
Monatsdurschn.	120 713	303 687	7 956	22 865	10 263	11 558	1 811	232	71	11 176	2 295
1926: Insges.	1 261 447	5 469 660	122 033	192 305	143 645	93 711	28 200	2122	869	112 434	31 168
Monatsdurschn.	105 121	455 805	10 169	16 025	11 970	7 809	2 350	177	72	9 370	2 597
1927: Insges.	2 896 764	4 533 126	120 487	325 682	117 154	157 224	24 364	3775	1407	160 182	35 512
Monatsdurschn.	241 397	377 761	10 041	27 140	9 763	13 102	2 030	315	117	13 349	2 959
1928: Insges.	2 397 435	5 029 905	125 132	315 407	144 476	148 936	27 731	4504	2664	151 734	45 977
Monatsdurschn.	199 786	419 159	10 428	26 284	12 040	12 411	2 311	375	222	12 645	3 831
1929: Januar	176 627	419 589	20 942	22 791	14 787	16 078	2 157	480	307	11 819	5 061
Februar	111 852	341 312	13 416	18 292	13 232	9 322	1 690	215	363	9 077	3 558
März	124 555	346 262	7 355	26 027	11 791	15 095	1 337	425	168	10 406	1 657
Januar-März											
Menge	413 034	1 107 163	41 712	67 109	39 810	40 495	5 183	1121	839	31 303	10 275
Wert in 1000 M	80 806	396 623	15 649	100 972	89 621	19 869	5 973	4144	3838	17 029	5 756

Außenhandel der Schweiz in Eisen und Stahl in den Jahren 1927 und 1928 sowie im 1. Vierteljahr 1929.

	1927	1928	Jan.-März 1929
	t	t	t
Einfuhr:			
Roheisen, Rohstahl, Ferrochrom usw.	122 115	176 226	35 958
Bruch- und Alteisen	111	436	46
Rundeisen	39 819	59 660	15 319
Flacheisen	21 882	33 571	6 655
Fassoneisen	61 310	70 303	17 035
Eisen gezogen oder kalt gewalzt Eisen- und Stahlbleche	3 670	4 887	1 368
Eisenbahnschienen, Schwellen usw.	78 696	94 387	22 839
Röhren, Röhrenverbindungsstücke usw.	34 500	30 860	11 744
	21 053	28 427	8 535
Ausfuhr:			
Roheisen, Rohstahl, Ferrochrom usw.	8 512	5 803	1 580
Bruch- und Alteisen	54 939	71 972	14 253
Rundeisen	716	916	152
Flacheisen	33	51	15
Fassoneisen	130	326	93
Eisen gezogen oder kalt gewalzt Eisen- und Stahlbleche	1 617	3 101	917
Eisenbahnschienen, Schwellen usw.	19	107	
Röhren, Röhrenverbindungsstücke usw.	124	363	11
	3 696	3 924	885

Schrotverbrauch der Eisen- und Stahlindustrie in den Vereinigten Staaten im Jahre 1928.

Über den Schrotverbrauch der gesamten amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie bringen wir nachstehend interessanten Zahlenstoff.

Zunächst sei auf Zahlentafel 1 verwiesen, aus der die von den einzelnen Industriegruppen im Jahre 1928 gestellten Schrotmengen zu ersehen sind.

Zahlentafel 1. Gliederung der Schrotlieferungen nach Industriegruppen im Jahre 1928.

Herkunft	l. t	Von der Gesamtmenge %
Stahlwerke	14 300 000	42
Gießereien	2 700 000	8
zus.	17 000 000	50
Eisenbahnen	5 400 000	16
Automobilfabriken	3 700 000	11
Baugewerbe	3 100 000	9
Ol-, Gas-, Wasser- u. Bergwerke	1 700 000	5
Landwirtschaft	1 000 000	3
Maschinenfabriken	700 000	2
sonstige Industrien	1 400 000	4
insges. verfügbar	34 000 000	100

Von der Gesamtmenge in Höhe von 34 Mill. l. t lieferten die Eisen- und Stahlwerke allein 17 Mill. l. t oder 50%; auf Eisenbahnschrot entfielen 5,4 Mill. l. t oder 16% und auf Automobilschrot 3,7 Mill. l. t oder 11%. Das Baugewerbe war mit 3,1 Mill. l. t oder 9% an der Gesamtmenge beteiligt.

Zahlentafel 2. Gliederung des Schrotverbrauchs nach Industriegruppen im Jahre 1928.

Verbrauch in	l. t	Vom Gesamtverbrauch %
Stahlwerken	25 000 000	73
Hochöfen	4 000 000	12
Eisengießereien	3 700 000	11
Schienenwalzwerken	1 000 000	3
andere Industrien	300 000	1

Wie sich der Schrotverbrauch 1928 auf die einzelnen Industriegruppen verteilt, läßt die vorstehende Zahlentafel 2 erkennen.

Hiernach wurde der Schrot mit 25 Mill. l. t oder 73% von den Stahlwerken, mit 4 Mill. l. t oder 12% von den Hochöfen, mit 3,7 Mill. l. t oder 11% von den Eisengießereien und mit 1 Mill. l. t von den Schienenwalzwerken aufgenommen; auf die sonstigen Industrien entfielen 300 000 l. t oder 1%.

In der nachstehenden Zahlentafel 3 wird ein Überblick über den Schrotverbrauch nach Industriegruppen für die Jahre 1913 bis 1928 gegeben.

Zahlentafel 3. Geschätzter Schrotverbrauch der Vereinigten Staaten 1913 bis 1928 (in Mill. l. t).

Jahr	Stahlwerke	Hochöfen	Eisengießereien	Schienenwalzwerke	Andere Industrien	Insges.
1913	11,0	0,9	1,9	0,7	0,8	15,3
1914	8,9	0,7	1,6	0,4	0,6	12,2
1915	12,5	1,9	2,8	0,7	0,7	18,6
1916	16,0	2,4	3,2	0,9	0,9	23,4
1917	19,2	2,4	3,2	1,0	1,0	26,8
1918	18,3	2,4	3,1	0,8	0,8	25,4
1919	14,5	1,9	3,0	0,7	0,6	20,7
1920	18,5	2,3	3,6	0,9	0,7	26,0
1921	8,9	1,0	1,5	0,7	0,3	12,4
1922	18,3	1,7	2,5	0,7	0,5	23,7
1923	19,0	2,5	4,0	1,0	0,5	27,0
1924	18,4	3,3	3,3	0,8	0,4	26,2
1925	22,0	3,9	3,5	0,9	0,4	30,7
1926	23,1	4,1	3,6	1,0	0,4	32,2
1927	22,0	3,8	3,6	1,0	0,3	30,7
1928 ¹	25,0	4,0	3,7	1,0	0,3	34,0

¹ Vorläufige Zahlen.

Danach haben die einzelnen Industriegruppen ihren Verbrauch gegenüber dem letzten Friedensjahr ganz wesentlich gesteigert, und zwar die Stahlwerke von 11 auf 25 Mill. l. t oder um das 1,3fache, die Hochöfen von 0,9 auf 4,0 Mill. l. t oder um das 3,4fache, die Eisengießereien von 1,9 auf 3,7 Mill. l. t oder um 94,74%, und die Schienenwalzwerke von 0,7 auf 1 Mill. l. t oder um 43%. Der Schrotverbrauch der übrigen Industrien dagegen ist von 0,8 auf 0,3 Mill. l. t zurückgegangen. Der gesamte Schrotverbrauch ist von 15,3 auf 34,0 Mill. l. t gestiegen, was einer Zunahme um 122% entspricht.

Aus der folgenden Zahlentafel 4 ist der Schrotverbrauch in Siemens-Martinöfen sowie bei der gesamten Stahlherstellung zu ersehen.

Zahlentafel 4. Schrotverbrauch in Siemens-Martinöfen 1913—1927.

Jahr	Schrotverbrauch bei der gesamten Stahlherstellung	Schrotverbrauch bei der Herstellung von Siemens-Martin Stahl	Roheisen- und Schrotverbrauch	Schrotverbrauch %
	in Mill. l. t			
1913	11,0	10,3	22,8	45
1914	8,9	8,4	18,1	46
1915	12,5	11,7	24,7	47
1916	16,0	14,9	32,6	46
1917	19,2	18,0	35,7	50
1918	18,3	17,1	35,8	48
1919	14,5	13,7	28,2	49
1920	18,5	17,7	34,5	51
1921	8,9	8,6	16,4	52
1922	18,3	17,5	31,3	56
1923	19,0	18,1	37,9	48
1924	18,4	17,7	33,7	53
1925	22,0	21,2	40,9	52
1926	23,1	22,3	43,5	51
1927	22,0	21,3	40,7	52

Die weitaus größte Verbrauchsziffer entfällt danach auf Siemens-Martinöfen, deren Anteil 1913 bei 10,3 Mill. l. t 93,64 % und 1927 bei 21,3 Mill. l. t 96,82 % die zur gesamten Stahlherstellung verschroteten Mengen darstellt.

Schließlich sei in Zahlentafel 5 noch ein Vergleich des Schrotverbrauchs mit der Roheisen- und Stahlerzeugung geboten, und zwar für die Jahre 1900, 1913 und 1928.

Nach dieser Aufstellung steigerte sich der Schrotverbrauch bei der Stahlherstellung in der Zeit von 1900 bis 1928 von 2,4 auf 25 Mill. l. t oder auf rd. das Zehnfache und der gesamte Schrotverbrauch von 5,1 auf 34 Mill. l. t, was einer Steigerung auf das 6,7fache entspricht. In der gleichen Zeit erhöhte sich die Roheisenerzeugung auf

annähernd das Dreifache und die Stahlgewinnung auf rd. das Fünffache.

Zahlentafel 5. Roheisen- und Stahlerzeugung im Vergleich mit dem Schrotverbrauch.

Jahr	Roheisen- gewinnung	Stahl- gewinnung	Geschätzter Schrot- verbrauch	Geschätzter Schrot- verbrauch bei der Stahl- herstellung
	l. t.	l. t.	l. t.	l. t.
1900	13 459 480	10 188 329	5 100 000	2 400 000
1913	30 618 169	31 300 874	15 300 000	11 000 000
1928 ¹	38 000 000	51 650 000	34 000 000	25 000 000

¹ Vorläufige Zahlen.

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts (1913 = 100).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Agrarstoffe					Kolonial- waren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren													Industrielle Fertigwaren			Gesamt- index
	Pflanzl. Nahr- ungsmittel	Vieh	Vieh- erzeugnisse	Futtermittel	zus.		Kohle	Eisen	Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.	Produk- tionsmittel	Konsum- güter	zus.		
																						Produktionsmittel	
1924	115,08	102,06	155,23	104,26	119,62	130,99	151,47	122,92	110,85	208,29	124,90	130,33	90,88	131,74	34,50	140,09	143,72	142,00	128,54	77,08	156,20	137,26	
1925	127,13	120,18	162,20	122,44	132,99	135,79	132,90	128,70	122,58	186,50	124,70	127,32	88,30	138,03	93,88	158,60	153,03	140,33	135,93	172,40	156,73	141,57	
1926	130,54	120,88	145,73	114,60	129,32	131,48	132,49	124,16	116,98	150,37	114,83	122,96	86,28	131,09	62,66	151,50	144,59	129,71	132,51	162,23	149,46	134,38	
1927	153,75	111,53	142,85	146,13	137,80	129,17	131,38	125,03	107,48	153,05	133,63	124,20	83,34	125,79	47,07	150,13	158,02	131,86	130,24	160,19	147,31	137,58	
1928: Jan.	144,60	102,10	146,60	140,90	132,20	130,00	130,80	126,00	105,90	159,00	167,90	125,70	81,90	114,80	48,30	151,50	157,60	134,40	134,40	172,50	156,10	138,70	
Febr.	140,50	102,80	142,80	141,00	130,10	129,70	130,70	126,60	104,00	158,60	160,30	125,70	82,40	112,60	40,30	149,70	158,00	133,60	135,40	172,90	156,80	137,90	
März	146,40	100,30	138,60	148,10	131,30	133,80	130,50	126,60	103,40	161,50	156,50	125,60	82,50	111,60	33,00	148,90	157,50	133,50	135,90	173,40	157,30	138,50	
April	153,60	99,70	133,00	158,20	133,50	136,30	127,90	126,20	103,80	164,80	159,90	125,70	82,50	115,00	25,30	148,20	158,20	133,80	136,10	173,90	157,60	139,50	
Mai	155,50	105,30	131,70	161,90	135,90	139,60	131,40	127,90	104,40	167,10	156,20	125,80	82,00	118,10	25,30	148,30	160,00	135,30	136,40	175,00	158,40	141,20	
Juni	152,50	114,60	126,30	159,50	136,00	138,70	131,40	128,40	104,60	164,40	150,50	125,80	82,30	120,40	27,20	150,70	160,90	135,00	137,00	175,80	159,10	141,30	
Juli	149,60	114,60	135,20	154,60	136,60	137,70	132,00	128,20	104,00	165,30	152,60	126,50	77,90	122,10	27,50	150,80	160,80	135,10	137,60	176,10	159,60	141,60	
Aug.	144,50	120,40	142,40	149,00	137,60	135,50	133,10	128,10	104,50	159,30	150,90	126,70	79,60	124,10	27,50	151,10	160,00	134,30	137,90	175,80	159,50	141,50	
Sept.	134,40	119,00	149,40	139,30	134,20	131,00	133,30	127,90	105,40	154,60	149,10	126,70	80,70	125,30	25,00	151,40	159,60	133,50	138,20	175,60	159,50	139,90	
Okt.	131,50	119,30	155,10	139,90	134,80	129,00	135,10	127,80	107,00	152,30	145,10	127,30	82,00	126,50	25,70	151,60	159,20	133,40	138,60	176,10	160,00	140,10	
Nov.	127,00	118,90	164,20	138,80	135,20	127,60	135,30	129,00	109,20	151,80	141,90	127,10	83,30	128,80	25,30	151,90	159,10	133,50	138,50	176,10	159,90	140,30	
Dez.	126,10	118,30	162,40	137,00	134,10	124,60	136,70	128,00	110,20	153,50	143,20	127,10	84,20	128,30	25,30	151,20	158,30	134,10	138,20	175,60	159,50	139,90	
Durchschnitt 1928	142,18	111,28	143,98	147,35	134,29	132,79	132,35	127,47	105,53	159,35	152,84	126,31	81,78	120,63	29,64	150,44	159,10	134,13	137,02	174,90	158,61	140,03	
1929: Jan.	129,80	118,00	147,20	138,30	131,70	123,90	137,80	127,90	113,30	153,00	138,50	127,10	86,50	126,90	28,20	151,20	156,80	134,00	137,70	174,70	158,80	138,90	
Febr.	131,90	119,60	150,50	139,70	133,90	125,20	138,70	127,70	118,10	149,30	131,20	126,40	87,40	126,80	33,50	151,20	156,90	133,60	137,50	173,90	158,20	139,30	
März	133,00	123,40	142,40	142,20	133,70	128,30	137,90	127,70	131,70	150,00	130,30	126,60	87,50	126,00	33,50	151,20	156,90	134,30	137,40	173,60	158,00	139,60	
April	130,00	122,20	126,60	140,20	128,20	126,50	135,70	127,80	126,90	147,80	128,90	126,40	87,50	125,90	29,40	150,40	156,90	133,10	137,60	173,00	157,80	137,10	

Schichtverdienst im französischen Steinkohlenbergbau¹ (in Goldfranken²).

	Nord- bezirk	Pas de Calais	Straß- burg	St. Etienne	Chalon s. S.	Alais	Toulouse	Clermont	Durch- schnitt
Untertagearbeiter:									
1913	6,09	6,25		5,51	6,27	5,57	5,64	4,96	5,96
1927: 1. Vierteljahr	34,81 ³	36,87 ³	38,37 ³	36,15 ³	36,61 ³	33,21 ³	32,02 ³	31,22 ³	35,63 ³
2. "	7,09	7,51	7,78	7,35	7,47	6,76	6,52	6,37	7,27
3. "	32,85 ³	33,93 ³	35,44 ³	34,37 ³	34,26 ³	31,32 ³	30,58 ³	29,31 ³	33,46 ³
4. "	6,66	6,90	7,20	6,98	6,96	6,36	6,21	5,95	6,80
1928: 1. Vierteljahr	32,52 ³	33,59 ³	33,30 ³	34,10 ³	33,82 ³	30,81 ³	30,30 ³	29,13 ³	32,92 ³
2. "	6,61	6,82	6,76	6,92	6,87	6,26	6,15	5,92	6,69
3. "	32,57 ³	33,62 ³	33,71 ³	34,23 ³	33,96 ³	30,72 ³	30,48 ³	29,15 ³	33,07 ³
4. "	6,63	6,85	6,87	6,97	6,92	6,26	6,21	5,94	6,72
1928: 2. Vierteljahr	32,65 ³	33,69 ³	33,89 ³	34,32 ³	33,86 ³	30,63 ³	30,90 ³	29,18 ³	33,11 ³
3. "	6,65	6,87	6,91	6,99	6,90	6,24	6,30	5,95	6,75
4. "	32,70 ³	33,69 ³	33,97 ³	34,65 ³	33,86 ³	30,73 ³	30,93 ³	29,29 ³	33,16 ³
1928: 3. Vierteljahr	6,67	6,87	6,93	7,07	6,91	6,27	6,31	5,97	6,76
4. "	32,87 ³	33,75 ³	34,12 ³	34,79 ³	33,71 ³	30,78 ³	31,00 ³	29,45 ³	33,28 ³
5. "	6,66	6,84	6,92	7,05	6,84	6,24	6,29	5,97	6,75
Übertagearbeiter:									
1913		4,11		4,06	4,09	3,69	3,93	3,66	4,02
1927: 1. Vierteljahr	26,33 ³	26,45 ³	28,87 ³	27,13 ³	25,83 ³	24,56 ³	23,75 ³	23,87 ³	26,77 ³
2. "	5,34	5,38	5,90	5,54	5,27	4,99	4,83	4,87	5,46
3. "	24,93 ³	25,08 ³	26,73 ³	25,57 ³	24,40 ³	23,05 ³	22,40 ³	22,54 ³	24,72 ³
4. "	5,06	5,09	5,43	5,19	4,95	4,68	4,55	4,58	5,02
1928: 1. Vierteljahr	24,64 ³	24,88 ³	24,79 ³	25,28 ³	24,15 ³	22,73 ³	22,34 ³	22,26 ³	24,32 ³
2. "	5,01	5,05	5,03	5,14	4,90	4,62	4,54	4,52	4,94
3. "	25,74 ³	25,24 ³	24,94 ³	25,17 ³	24,14 ³	23,49 ³	22,24 ³	22,35 ³	24,57 ³
4. "	5,24	5,14	5,08	5,13	4,92	4,78	4,53	4,55	5,00
1928: 2. Vierteljahr	24,81 ³	25,00 ³	24,91 ³	25,29 ³	24,23 ³	22,94 ³	23,13 ³	22,41 ³	24,61 ³
3. "	5,06	5,09	5,08	5,15	4,94	4,68	4,71	4,57	5,02
4. "	25,49 ³	25,45 ³	25,05 ³	25,40 ³	24,33 ³	23,03 ³	23,01 ³	22,61 ³	24,86 ³
1928: 3. Vierteljahr	5,20	5,19	5,11	5,18	4,96	4,69	4,69	4,61	5,07
4. "	25,62 ³	25,48 ³	25,06 ³	25,39 ³	24,39 ³	23,20 ³	22,99 ³	22,63 ³	24,56 ³
5. "	5,19	5,17	5,08	5,15	4,95	4,70	4,66	4,59	4,98

¹ Nach "Wirtschaft und Statistik". — ² Die Goldfranken-Beträge sind errechnet nach den vierteljährlichen Durchschnittsnoteierungen des französischen Franken in Neuyork (1 Goldfrank = 19,30 c). — ³ Papierfranken.

Schichtförderanteil im Aachener Steinkohlenrevier.

Durchschnitt	Untertage- arbeiter		Gesamt- belegschaft	
	kg	1913=100	kg	1913=100
Jahr 1913	957	100	768	100
" 1924	796	83	609	79
" 1925	907	95	709	92
" 1926	1010	106	815	106
" 1927	1045	109	847	110
1928: Januar . . .	1084	113	887	115
April	1093	114	887	115
Juli	1097	115	899	117
Oktober	1088	114	904	118
November	1113	116	924	120
Dezember	1139	119	939	122
Jahr 1928	1099	115	901	117

Durchschnittslöhne (Leistungslöhne) je verfahrenre Schicht im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau.

Monat	Im Grubenbetrieb beschäftigte Arbeiter bei der Kohlegewinnung		Gesamt- belegschaft
	Tagebau	Tiefbau	
1926: Januar . .	7,10	7,15	5,92
April	7,25	7,24	5,98
Juli	7,40	7,28	6,06
Oktober	7,47	7,38	6,13
1927: Januar . .	7,52	7,43	6,20
April	7,76	7,64	6,31
Juli	7,74	7,82	6,51
Oktober	8,19	7,93	6,75
1928: Januar . .	8,39	8,47	7,03
April	8,53	8,67	7,18
Juli	8,76	8,79	7,32
Oktober	9,06	8,92	7,54
1929: Januar . .	8,30	8,79	7,31
Februar	8,44	8,96	7,38
März	8,57	8,92	7,39

Brennstoffverkaufspreise des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats.

Für die nachstehenden Sorten sind in den Sommermonaten die Verkaufspreise wie folgt ermäßigt worden.

	Mai	Juni	Juli	Aug.
Magerkohle (westl. Revier):				
Gruppe 1				
Anthrazit Nuß I	3,00	2,00	1,00	—
" " II	2,00	1,00	1,00	—
" " III grobe Körnung	2,50	2,00	1,50	—
" " III	2,50	2,00	1,50	—
Gruppe 2				
Anthrazit Nuß I	4,00	3,00	2,00	—
" " II	3,00	2,00	2,00	—
" " III	1,50	1,00	0,50	—
Koks:				
Brechkok I	4,00	3,50	3,00	2,00
" II 40/60 u.30/50 mm	4,50	4,00	3,00	2,00
" III	3,00	2,50	2,00	1,50
Gesiebter Knabbel- u. Abfallkoks	3,50	3,00	2,50	1,50
Gesiebter Kleinkoks 40/60 und 30/50 mm	3,50	3,00	2,50	1,50
Gesiebter Kleinkoks 20/40 mm	3,00	2,50	2,00	1,50

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 17. Mai 1929 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Für Ende Mai und Anfang Juni sind die Marktaussichten in allen Kohlensorten sehr gut. Auch auf dem Koksmarkt hat sich die Lage gebessert; Gießerei- und Hochfensorten waren außerordentlich stark gefragt, während Gaskoks die

leichte Besserung der letzten Woche behauptete. Durham-Kohle scheint gegenwärtig am besten gefragt zu sein, wengleich die Northumberlandzechen vollständig ausverkauft sind und keine Zugeständnisse an die Käufer machen. Für Gas- und Kokskohle war das Geschäft der letzten zwei Wochen bei Berücksichtigung der Jahreszeit sehr gut. Die 300 000-t-Nachfrage der schwedischen Eisenbahnen läuft weiter um, doch lassen sich Gruben und Händler in Anbetracht des übrigen guten Geschäfts zu Abschlüssen mit besondern Ermäßigungen nicht herbei. Die Regierung von Neuseeland setzte eine Nachfrage in 30000 t Northumberland- oder anderer Kesselkohle in Umlauf, die Gaswerke von Palermo zogen Angebote in 10000 t Durham-Gaskohle ein. Mit Ausnahme von kleiner Durham-Kesselkohle, deren Preis von 12-12/6 auf 15 s stieg, sowie von Kokskohle, die leicht von 15-16 auf 15/6-16 s anzog, zeigten alle übrigen Kohlensorten Ermäßigungen. Beste Kesselkohle Blyth ging von 14/6-15 auf 14/6-14/9 s, Durham von 18/6 auf 18-18/6 s zurück. Kleine Blyth-Kesselkohle ermäßigte sich von 9-10 auf 9 s, Gaskohle, beste Sorte von 15/9 auf 15/6-15/9 s, zweite Sorte von 15 auf 14/9-15 s und besondere von 16/3-16/6 auf 16 s. Beste und besondere Bunkerkohle gaben von 16 auf 15 s bzw. von 16-16/6 auf 16 s nach. Dagegen zogen die Kokspreise sämtlich an, Gießerei- und Hochfensokks stiegen von 17/6-18 auf 18-19 s, Gaskoks von 18/6-19 auf 20 s.

2. Frachtenmarkt. In allen Häfen wurden die Schiffs-eigner auch weiterhin durch die Marktlage begünstigt. Am Tyne herrschte für zahlreiche Versandrichtungen flotter Wettbewerb, doch ist die Verladegelegenheit wieder außerordentlich knapp geworden. Die Frachtsätze waren zwar teilweise recht schwankend, festigten sich jedoch im all-gemeinen nach einiger Zeit. Das baltische Geschäft war weniger gut, während der Markt für die Mittelmeerländer sehr beständig war. Die Schiffsraumknappheit in Cardiff ließ zwar die Sätze fester werden, jedoch fiel manches Geschäft aus. Die Frachtsätze hielten sich im allgemeinen in Cardiff auf der letztwöchigen Höhe. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/8 1/2 s, -Alexandrien 12/9 s, -La Plata 12/3 s und für Tyne-Elbe 4/1/4 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Die zufriedenstellende Marktstimmung für Teer-erzeugnisse hielt weiter an. Das Benzolgeschäft war sehr fest und lebhaft im Westen. Karbolsäure war gut gefragt, Naphtha, im besondern Solventnaphtha, war sehr fest. Pech besserte sich weiter im Osten, war dagegen im Westen schwächer. Am ruhigsten war das Kreosot-geschäft bei reichlichen Vorräten; der Handel in Teer läßt sehr zu wünschen übrig.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	10. Mai	17. Mai
	s	
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.	1/8 1/2	1/11
Reinbenzol 1 "	1/11	1/11
Reintoluol 1 "	1/11	1/11
Karbolsäure, roh 60% . 1 "	1/11	1/11
" krist. 1 lb.	1/6 3/4	1/6 3/4
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.	1/2	1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "	1/2	1/2
Rohnaphtha 1 "	1/—	1/—
Kreosot 1 "	1/6 1/2	1/6 1/2
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t	32/—	32/—
" fas Westküste . . . 1 "	33/6	31/6-33/6
Teer 1 "	30/-33/-	32/6
schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 "	10 £ 13 s	10 £ 13 s

Der Inlandmarkt in schwefelsauerem Ammoniak war zu 10 £ 13 s beständig, das Ausfuhrgeschäft war stiller und schwächte auf 10 £ 6 s 6 d ab.

¹ Nach Colliery Guardian.

¹ Nach Colliery Guardian.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 8. Mai 1929.

1a. 1072805. Hans Giesen, Berg.-Gladbach (Rhld.), und René Feltgen, Brüssel. Sieb aus Profildrähten oder Profilstäben. 8. 4. 29.

5c. 1072126. Gustav Düsterloh, Sprockhövel (Westf.). Verstellbarer Vorbauarm. 7. 1. 28.

10a. 1072847. Trocknungs-, Verschmelzungs- und Vergasungs-G. m. b. H., München. Vorrichtung zum Verschmelzen von bitumenhaltigem Gut. 2. 2. 28.

24f. 1072424. Firma C. H. Weck, Greiz-Dörlau. Wanderrostbelag für Grudekoks und andere feinkörnige, nicht backende Kohlen. 13. 3. 29.

26a. 1072829. Albert Trippensee, Karlsruhe. Gasretorte. 13. 4. 29.

35a. 1072373. Dipl.-Ing. Otto Vedder, Kupferdreh. Aufziehvorrichtung für Förderwagen. 2. 4. 29.

47c. 1072675. Karl Broszeit, Essen. Vorrichtung zur Befestigung von Bremsklötzen. 9. 4. 29.

78e. 1072563. Richard Rinker G. m. b. H., Menden (Kr. Iserlohn). Zünderhalter. 7. 3. 29.

81e. 1072124. Firma Claudius Peters, Hamburg. Vorrichtung zum Anzeigen der Füllhöhe von Schüttgut in geschlossenen Behältern durch einen schwimmerartigen Kegel. 10. 11. 27.

81e. 1072725. August Nymphius, Dortmund. Transportrutsche mit Zugband. 8. 4. 29.

Patent-Anmeldungen,

die vom 8. Mai 1929 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5d, 3. Sch. 80919. Josef Schnitzler, Bochum. Schachtdeckel für zur Wetterführung benutzte Förderschächte. 29. 11. 26.

10a, 3. O. 17623. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Regenerativkoksöfenbatterie für wahlweise Beheizung mit Starkgas, Schwachgas oder Mischgas. 24. 9. 28.

10a, 17. B. 136451. Bamag-Meguïn A. G., Berlin. Koksloshawagen mit zweiteiligem Löscherbehälter. 16. 3. 28.

10b, 8. P. 56472. Dr. Max Platsch, Berlin. Verfahren zur Herstellung eines heizkräftigen Brennstoffes aus Kohle. 12. 11. 27.

10b, 9. M. 91266. Maschinenfabrik Hartmann A. G., Offenbach (Main). Verfahren zur Erhöhung der Nachverdampfung der Feuchtigkeit getrockneter Braunkohle in den an die Trockner sich anschließenden mechanischen Fördereinrichtungen. 7. 9. 25.

12e, 2. H. 113825. Hundt & Weber G. m. b. H., Geisweid (Kr. Siegen). Vorrichtung zum Ausscheiden von Staub, Wasser, Öl u. dgl. aus Luft, Gasen oder Dämpfen. 10. 11. 27.

12e, 5. E. 38054. »Elga« Elektrische Gasreinigungsg. m. b. H., Kaiserslautern. Anordnung der Elektroden elektrischer Gasreiniger. 1. 10. 28.

12e, 5. M. 101086. Metallgesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Verfahren und Einrichtung zum Herabmindern hoher Gastemperaturen auf eine stabile Größe, besonders für die Zwecke der elektrischen Gasreinigung. 25. 8. 27.

13d, 28. Sch. 88007. August Schneider, Dortmund-Brackel. Wasserabscheider für Dampf- und Preßluftleitungen. Zus. z. Anm. Sch. 84628. 16. 10. 28.

20i, 16. St. 42895. Gustav Strunk, Essen-Bredene. Selbsttätige Verteileranlage für Eisenbahn- oder Grubenwagen. 9. 7. 27.

20i, 6. M. 104167. Maschinenfabrik und Ingenieurbüro Fritz Brandes G. m. b. H., Recklinghausen. Speicherlokomotive, besonders für Grubenbetrieb. 31. 3. 28.

21f, 61. B. 137818. Johannes Beckmann, Altona-Ottensen. Explosionssichere elektrische Stangenlampe mit Druckluftschalter. 4. 6. 28.

26a, 15. O. 15305. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum. Einrichtung zur Ableitung der Destillationsgase aus Gaserzeugungsöfen. 11. 11. 25.

35a, 9. S. 71946. Skip Compagnie A. G. und Dr.-Ing. Karl Roeren, Essen. Saugluftanlage zur Unterdrückung der Staubentwicklung am Füllort von Gefäßförderanlagen. 22. 10. 25.

40a, 5. L. 67876. Dr. Theodor Lang, Frankfurt (Main). Drehrohröfen zur Durchführung exothermer Reaktionen. 5. 2. 27.

40a, 42. Sch. 80482. Franz Schreiber, Düren (Rhld.). Zinkaschenraffineröfen. 16. 10. 26.

74a, 37. C. 40074. Louis Joseph Jean-Batiste Chêneau, Paris. Vorrichtung zum Anzeigen plötzlicher Temperaturänderungen. 2. 7. 27. Belgien 3. 7. 26.

87b, 2. F. 66477. Flottmann A. G., Herne. Preßluftwerkzeug. 18. 7. 28.

81e, 15. P. 57675. J. Pohlig A. G., Köln-Zollstock. Spannvorrichtung für Plattenförderbänder, Pendelbecherwerke o. dgl. 1. 5. 28.

81e, 53. Sch. 84961. Karl Schenck G. m. b. H., Dr.-Ing. Hans Heymann und Dr.-Ing. Ernst Lehr, Darmstadt. Antrieb rasch schwingender Schüttelrinnen. 29. 12. 27.

81e, 63. K. 103447. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Gutaufgabevorrichtung. 19. 3. 27.

81e, 63. St. 43070. Martinus Joannes Stam, Haag (Holland). Druckluftfördereinrichtung für Beton, Mörtel und sonstige dickflüssige Stoffe. 15. 8. 27. Holland 18. 8. 26.

Deutsche Patente.

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

1a (21). 474491, vom 31. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Franz Meßner in Büddenstedt. *Abreinigungsvorrichtung für Klassierroste.*

Die Vorrichtung, die für solche Klassierroste bestimmt ist, die durch umlaufende, in einer Ebene liegende und mit Rippen versehene Walzen gebildet sind, besteht aus einem ein- oder mehrteiligen Messer, das seitlich und in senkrechter Richtung verschiebbar in einem Schlitten angeordnet ist, der auf einer unter den Walzen angeordneten Fahrbahn senkrecht zu den Walzen verschoben werden kann. Das Messer wird von Federn getragen und wird bei der Verschiebung des Schlittens durch eine ortsfeste Führung und eine Feder in dem Schlitten hin und her bewegt. Das Messer kann so ausgebildet sein, daß es gleichzeitig die gegenüberliegende Hälfte zweier benachbarter Walzen reinigt.

5b (1). 474737, vom 8. Januar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Paul Guerre und François Jacques Barthélémy Berry in Lille (Frankreich). *Gesteindrehbohrmaschine mit Hohlspindel, in der die mit Gewindegängen hoher Steigung versehene verschiebbare Bohrspindel auf Drehung gekuppelt ist.* Priorität vom 22. Januar 1925 ist in Anspruch genommen.

Auf dem hintern Ende der Bohrspindel ist eine durch eine Schiene längsverschieblich, jedoch undrehbar geführte Gabel angeordnet, die zwei Seilrollen trägt. Über diese Rollen ist ein Seil geführt, das mit dem einen Ende am Gestell der Bohrmaschine und mit dem andern Ende an der Seiltrommel einer an der Bohrmaschine gelagerten Vorschubwinde befestigt ist, in deren Antrieb eine Reibungskupplung eingeschaltet ist. Die die Rollen tragende Gabel kann durch einen Feststellschlüssel mit der Bohrspindel verbunden werden, so daß sich diese nicht drehen kann und infolgedessen durch die Hohlspindel zurückbewegt wird, nachdem die Vorschubwinde von ihrem Antrieb entkuppelt ist.

5c (5). 474654, vom 9. September 1925. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A. G. in Magdeburg. *Verfahren und Einrichtung zum Verschieben von Abbaumaschinen am Arbeitsort.*

Der auf einem fahrbaren Untergestell verschiebbare, das Abbauwerkzeug tragende obere Teil der Abbaumaschine soll vor dem Verschieben des Untergestelles mit Hilfe an ihm angeordneter, z. B. durch Zahnstangenwinden heb- und senkbarer Stützen, mit dem Untergestell so weit angehoben werden, daß dieses nicht mehr auf der Streckensohle aufruhet. Darauf soll das Untergestell gegen den Arbeitsstoß vorgeschoben und durch Senken des obern Teiles an den Stützen auf die Streckensohle aufgesetzt werden. Alsdann wird der obere Teil entsprechend dem Arbeitsfortschritt auf dem Unterteil gegen den Arbeitsstoß vorgeschoben.

5c (9). 474932, vom 15. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. N. V. Montania in Haag (Holland). *Aus Kunststeinen bestehender nachgiebiger*

Streckenausbau. Zus. z. Pat. 463470. Das Hauptpatent hat angefangen am 12. August 1925.

Der Ausbau besteht aus Betonbausteinen, die in der Umfangrichtung der Strecke mit Einlagen aus Eisenbeton versehen und zwischen die nachgiebige Zwischenlagen eingefügt sind. Durch diese ist die Eiseneinlage der Steine hindurchgeführt, während der Betonguß der Einlage, der die Eiseneinlage mit den Steinen verbindet, nicht durch die nachgiebigen Zwischenlagen hindurchgeführt ist.

10a (12). 474498, vom 4. März 1928. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Heinrich Koppers A. G. in Essen. *Koksofentür.*

Ein Stück Walzeisen von der Breite und Länge des Türkörpers ist an den beiden Schmalseiten durch mit dem Steg und den Flanschen des Eisens verbundene Kapfen zu einem rahmenförmigen Körper vervollständigt, dessen die Innenseite der Tür bildende Fläche mit einem Wärmeschutz für den Körper bildenden Steinen verkleidet wird. An den Flanschen des Walzeisenkörpers und an den die Flanschen verbindenden Kapfen sind außen federnde Blechstreifen gasdicht befestigt, die an der freien Kante einen U-förmigen Rahmen tragen, in den ein Dichtungstreifen eingelegt wird.

10a (12). 474660, vom 20. August 1926. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Firma Rudolf Wilhelm in Essen-Altenessen. *Türhebevorrichtung.*

Die zum Bedienen von Stopfentüren bestimmte Vorrichtung hat einen die Tür erfassenden Arm, der durch oben und unten an ihm angeordnete Führungsrollen in senkrecht stehenden Schienen geführt und durch Gelenkhebel mit Stangen verbunden ist, an welche die Zugmittel von Windwerken angreifen. Die Führungsschienen für die obere und untere Rollen des Armes sind am unteren Ende so nach der Türöffnung zu gekrümmt, daß die Tür beim Heben durch die Windwerke zuerst von der Türöffnung abgezogen und dann in senkrechter Richtung angehoben wird. Die Tür wird beim Senken bei Erreichung ihrer tiefsten Lage durch die Krümmung der Führungsschienen nach der Türöffnung zu bewegt und durch ihr Gewicht auf den Türrahmen gepreßt.

12e (2). 474935, vom 9. August 1925. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Metallgesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen und Kühlen von Gasen.*

Die zu reinigenden und zu kühlenden Gase sollen durch düsenartig verengte, an der engsten Stelle gekrümmte Kanäle hindurchgeführt werden, deren Wandungen durch unmittelbare Zuführung von Waschflüssigkeit ständig feucht gehalten werden. Die Wandungen der Kanäle können ganz oder teilweise an einer umlaufenden Welle befestigt sein.

12e (5). 475109, vom 18. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 4. April 1929. Metallgesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Verfahren zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus sauerstoffhaltigen Gasen.*

Die zum Abscheiden der Schwebekörper dienenden Ausströmelektroden sollen mit einer die Bildung von Ozon ausschließenden Gashülle umgeben werden. Zu dem Zweck können die Elektroden in einer Hülse aus einem durchbrochenen oder porösen Stoff angeordnet werden, durch die Stickstoff o. dgl. geleitet wird. Durch die Öffnungen der Hülse treten die von den Elektroden ausströmenden Ionen in den zu reinigenden Luft- oder Gasstrom.

12o (5). 474640, vom 31. Dezember 1921. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Deutsche Erdöl-A. G. in Berlin-Schöneberg. *Verfahren zur Gewinnung hochmolekularer Alkohole aus Braunkohlenbitumen.*

Rohes oder gereinigtes, besonders destilliertes oder entarzes Montanwachs soll mit oder ohne Druck mit Hilfe wässriger Alkalien oder Erdalkalien verseift und bei Temperaturen, die unterhalb des Erweichungspunktes des Wachses liegen, mit entsprechend niedrig siedenden Lösungsmitteln ausgezogen werden.

21h (24). 474814, vom 21. Januar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Einrichtung zur Verstellung der Elektroden von Lichtbogenöfen.* Zus. z. Pat. 466380. Das Hauptpatent hat angefangen am 10. Oktober 1925.

Auf die Elektroden wirken Windenmotoren in Leonardschaltung, wobei die Felderregung der zugehörigen Leonard-Dynamos durch einen Schnellregler in Abhängigkeit vom Elektrodenstrom geändert wird. Gemäß der Erfindung wird der eine Hebelarm des Schnellreglers so zwischen in ihrer Spannung regelbaren Federn gehalten, daß er in der Mittellage astatisch oder nahezu astatisch ist, während bei wachsendem Ausschlag eine zunehmende, rückführende Kraft auf ihn wirkt. Die auf den Hebel wirkenden Federn lassen sich in einer Dämpfungseinrichtung unterbringen.

35a (9). 474622, vom 25. Februar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Jacob B. Jacobsen in Köln. *Endloser stetiger Förderer.* Zus. z. Pat. 440183. Das Hauptpatent hat angefangen am 10. Januar 1925.

Der Förderer hat ein endloses Tragmittel, durch das mehrere kürzere endlose Zugmittel angetrieben werden, die jeweils durch Reibungskupplungen, die bei Erreichung einer bestimmten Zugspannung gleiten, mit ihm verbunden werden. Der die Verbindung der Zugmittel mit dem Tragmittel bewirkende Reibungsdruck kann durch Änderung der Spannung einer Feder geregelt werden. Als Reibungskupplungen lassen sich Klemmbackenpaare verwenden, von denen die eine Backe zwecks Herbeiführung und Lösung der Kupplung durch Kniehebel bewegt wird.

35a (9). 474732, vom 3. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Preußische Bergwerks- und Hütten-A. G., Hüttenamt Gleiwitz in Gleiwitz, und Eugen Müller in Zaborze. *Lagerung von Förderseilscheiben.*

Die Seilscheibenwelle ist in Wälzlagern gelagert, deren Gleitwiderstand so bemessen ist, daß erst bei wachsender Reibung eine Drehung der Welle in ihren Lagern erfolgt, wodurch der Betriebszustand des Wälzlagers angezeigt wird. Die Welle kann auf dem Fördergerüst so nachgiebig gelagert werden, daß sie sich bei einer gegenseitigen Verschiebung der Lagerstützen des Fördergerüsts mit ihrer Längsachse in die Verbindungslinie der Lagermitteln einstellen kann.

35a (9). 474756, vom 13. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Alfred Thiemann in Dortmund. *Seilklemme für Förder- und Aufzugseile.*

Die Klemme besteht aus zwei durch Schraubenbolzen gegen die Seile zu pressenden, mit entsprechenden Ausnehmungen versehenen Kopfstücken und zwei zwischen diese eingelegten, auf die Schraubenbolzen aufgeschobenen Zwischenstücken. Die nach den Seilen zu liegenden Flächen der Zwischenstücke sind so ausgebildet, daß sie die unmittelbar aneinanderliegenden Seile, von der Berührungsstelle ausgehend, seitlich umfassen und die Seile beim Anziehen der Mutter der Schraubenbolzen zwischen den Kopf- und den Zwischenstücken festpressen.

40a (41). 474759, vom 3. Juli 1925. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Wolfgang Job in Berlin-Dahlem. *Schachtofen zur Verhüttung von flüchtige Metalle (besonders Blei und Zink) enthaltenden Erzen u. dgl. unter Gewinnung der flüchtigen Metalle in Form von Oxyden.*

Der Schacht des Ofens ist nahe oberhalb des Gestells tonnenförmig ausgebaut und die die Düsen enthaltenden Wände des Schachtes haben in der Düsenzone eine Entfernung von 60 bis 70 cm voneinander. Die Austrittsöffnungen der Düsen haben ferner einen unter dem üblichen Maß liegenden, etwa 2 bis 2,5 cm großen Durchmesser. Endlich sind im oberen Teil des Ofens unterhalb der Gicht Düsen für Zusatzluft vorgesehen, die in die Beschickungssäule eingeblasen wird.

40c (3). 474790, vom 30. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Dr.-Ing. Otto Nielsen in Ilsenburg (Harz). *Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von unterteilten großen Kathoden bzw. mehreren kleinen Kathoden für die Metallelektrolyse.*

Auf Mutterblechen sollen durchlöcherter oder ausgesparte Kathodenbleche erzeugt werden, die durch Stege zusammenhängen. Die Stege sollen nach Fertigstellung der Kathoden gebrochen werden, so daß die Kathoden in die gewünschten Stücke zerfallen.

81e (53). 474845, vom 21. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Gebr. Eickhoff, Maschinen-

fabrik und Eisengießerei in Bochum. *Vorrichtung zur Verbindung der Schüttelrutschen mit ihrem Motor.*

Der Motor greift an einen durch Rollen geführten Teil, den Angriffstuhl, an, der mit dem die Verbindung der Rutschenschüsse bewirkenden Teil verbunden ist. Die Verbindung des Angriffstuhles mit dem die Rutschenschüsse verbindenden Teil kann dabei durch Ansätze des Stuhles bewirkt werden, die so ausgebildet sind, daß derselbe Stuhl mit Rutschen von verschiedener Abmessung oder Bauart verbunden wird.

81e (58). 474780, vom 7. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Wilhelm Evertsbusch in Herne. *Bergwerksrutsche mit Lagerböcken für die Wälzkörper.*

Die Lagerböcke für die Wälzkörper sind durch mit hakenartigen Umbiegungen versehene Verbindungsglieder, die unterhalb der Rutsche in deren Längsachse angeordnet sein können, leicht lösbar miteinander verbunden. Die äußersten Lagerböcke sind durch Spannmittel (Bügel und Spannschloß) mit der Zimmerung verbunden.

81e (126). 474846, vom 12. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Fahrbarer Absetzer.*

Der Absetzer hat einen oberhalb der Schwenkachse des Förderbandes angeordneten, auf einem Stützlager um eine lotrechte Achse schwenkbaren zweiarmigen Ausleger.

An dem freien Ende des einen Armes des Auslegers ist das Förderband aufgehängt, und der gegenüberliegende andere Arm des Auslegers trägt ein das Gewicht des Förderbandes ausgleichendes Gegengewicht.

81e (127). 474793, vom 24. Dezember 1924. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G. in Berlin. *Abraumförderbrücke mit Zwischenförderern zwischen Bagger und Hauptförderband.*

Auf der Brücke sind ein ausziehbares Förderband sowie ein in der Längsrichtung der Abbaustrosse verlaufendes Förderband gelagert, an dem der Bagger frei vorbeifahren kann und das für gewöhnlich mit dem ausziehbaren Förderband gekuppelt ist. Es können auch mehrere auf nebeneinanderliegenden Gleisen längsverfahrbare Förderbänder in Verbindung mit einem oder mehreren ausziehbaren Förderbändern verwendet werden, wobei die Förderrichtung der längsverfahrbaren Förderbänder umsteuerbar ist.

81e (127). 474969, vom 19. Juni 1926. Erteilung bekanntgemacht am 28. März 1929. Dipl.-Ing. Ludwig Kähler in Berlin. *Vorrichtung zum Bewegen von Abraumförderbrücken.*

Nur eine Stütze der Brücken ist mit einem Bewegungsantrieb versehen. Die verschiedenen Geschwindigkeiten der Enden der Brücken werden durch Kurven und Krümmungen der Fahrbahn hervorgerufen, die dem abzubauenen und aufzuschüttenden Gelände angepaßt sind.

BÜCHERSCHAU.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schrittleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Bederke, E.: Die varistische Tektonik der mittlern Sudenten. Stratigraphisch- und petrographisch-tektonische Untersuchungen in der Eulengebirgsgruppe. (Fort-schritte der Geologie und Paläontologie, Bd. 7, H. 23.) 94 S. mit 5 Abb., 4 Taf. und 1 Karte. Berlin, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 8,40 M.

Fünfte Berichtsfolge des Kohlenstaubausschusses des Reichskohlenrates. Schwartzkopff, H.: Beitrag zur Klärung der Frage, wie die Asche nach Menge und Art im Kohlenstaub enthalten ist, und welche Wege gegeben sind, sie trockenmechanisch zu beseitigen. 24 S. mit 31 Abb. Berlin, In Kommission beim VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 2,50 M.

Handbuch der Brennstofftechnik. Hrsg. von der Heinrich Koppers A. G. in Essen. 321 S. mit Abb. Essen, W. Girardet. Preis geb. 5 M.

Hunkel, H.: Zur Streitfrage der direkten Auffindung von Erdöllagerstätten mit Hilfe elektrischer Verfahren. (Sonderabdruck aus »Petroleum« Bd. 25, Nr. 10.) 16 S. mit 7 Abb. Wien, Verlag für Fachliteratur G. m. b. H.

Kurpiun, R.: Feierschicht. Ein Buch für junge Berg-, Hütten- und Maschinenleute. Ergänzungsbogen Nr. 1: Wärmewirtschaft. 16 S. Nr. 2: Kohle und Gas. 16 S. mit 1 Abb. Breslau, Heinrich Handels Verlag. Preis geh. je 0,20 M.

Die Lochkarte. Grundlagen und Anwendungsgebiete, erläutert an einer Reihe von Einzelbeispielen aus der

Eisen- und Stahlindustrie. Hrsg. vom Ausschuß für Rechnungswesen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. 91 S. mit 95 Abb. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis in Pappbd. 10 M.

Loewe, H.: Elektrotechnischer Briefsteller. In vier Sprachen. Deutsch, Französisch, Englisch, Spanisch. Unter Mitwirkung von Spezial-Fachleuten. 287 S. Leipzig, Hachmeister & Thal. Preis geb. 12 M.

Nesper, E.: Dynamische Lautsprecher. 40 S. mit 40 Abb. Leipzig, Hachmeister & Thal. Preis geh. 2 M.

Reithinger, A.: Statistischer Quellen-Nachweis für die Durchführung von Marktanalysen. Hrsg. von der Fachgruppe »Vertriebsingenieure« beim Verein deutscher Ingenieure, Ausschuß Marktanalyse. (Wirtschaftlicher Vertrieb, H. 1.) 45 S. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 3,50 M., für VDI-Mitglieder 3,15 M.

Thiem, G.: Der Filter- und Spülvorgang in offenen Enteisungsanlagen. (Thiems hydrologische Sammlung, H. 6.) 10 S. mit 4 Abb. Leipzig, Alfred Kröner. Preis geh. 0,60 M.

—: Hydrologische Erscheinungen im Bereich des Braunkohlenbergwerkes Johanne Henriette, Unseburg, Kreis Magdeburg. (Thiems hydrologische Sammlung, H. 7.) 5 S. mit 2 Abb. Leipzig, Alfred Kröner. Preis geh. 1 M.

—: Die Reinigung von Rohrnetzen. (Thiems hydrologische Sammlung, H. 9.) 11 S. mit 2 Abb. Leipzig, Alfred Kröner. Preis geh. 0,60 M.

Zickner, G.: Über Kondensatoren und ihre Eichung. 60 S. mit 27 Abb. Leipzig, Hachmeister & Thal. Preis geh. 3 M.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31–34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Flußspatlagerstätten des Thüringer Waldes. Von Staub. Z. pr. Geol. Bd. 37. 1929. H. 4. S. 49/55*. Beschreibung der Vorkommen zwischen Ilmenau und Gehren, am Arolsberg sowie bei Steinbach-Atterode. (Schluß f.)

Das Kupfer- und Chlorvorkommen im Serpentin von Jaworniza (Nord-Griechenland). Von Lepéz. Z. pr. Geol. Bd. 37. 1929. H. 4. S. 55/8*. Geologischer Verband und bergmännische Erschließung der genannten Vorkommen.

Talk. Von Kostilewa. Z. pr. Geol. Bd. 37. 1929. H. 4. S. 58/62*. Übersicht über die russischen Talklagerstätten. Die Talkindustrie Rußlands vor und nach dem Kriege. Verwendung und Marktverhältnisse. Schrifttum.

Neue Theorien über die Bildung von Erdöllagerstätten in Verbindung mit der Unverwässerlichkeit derselben. Von Weinfeld. Allg. öst. Ch. T. Zg. Beilage. Bd. 37. 1. 5. 29. S. 83/9*. Genetischer Zusammenhang zwischen Salz und Erdöl. Die Theorien über die Lagerverwässerungen. (Schluß f.)

Les ressources minérales de la Perse. Von Fatch. Rev. univ. min. mét. Bd. 72. 1. 5. 29. S. 270/2. Übersicht über die Mineralvorkommen in Persien.

Die Naturgeschichte der Eisenfamilie. Von Goldschmidt. Stahl Eisen. Bd. 49. 2. 5. 29. S. 601/12*. Überblick über die Eigenschaften der Elemente der Eisenfamilie, Eigentümlichkeiten des Atombaus und dessen Einfluß auf die technische Verwertung der Elemente. Die Menge und Verteilungsweise der Eisenmetalle. Geochemisches Verhalten und Ausscheidungsreihenfolge. Entstehungsgeschichte der primären und Bildung sedimentärer Lagerstätten.

Bergwesen.

8. Technische Tagung des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus. Glückauf. Bd. 65. 11. 5. 29. S. 650/1. Bericht über den Verlauf der Tagung sowie Inhaltsangabe der gehaltenen Vorträge.

Der Rothsönberger Stollen. Von Schulz. Bergtechn. Bd. 22. 1. 5. 29. S. 133/8*. Zweck und Verlauf des Stollens. Schwierigkeiten und Kosten der Herstellung.

Neue Pionierbohrungen in den polnischen Erdölgebieten. Von Friedl. Petroleum. Bd. 25. 1. 5. 29. S. 591/7*. Bericht über die Ergebnisse der neuern Bohrungen in den polnischen Erdölbezirken.

Over afbouwmethodes in de Mangani-mijn. Von de Haan. Mijningenieur. Bd. 10. 1929. H. 4. S. 83/7*. Besprechung der im Manganerzbergbau auf Sumatra gebräuchlichen Abbauverfahren.

Some notes on machine mining. Von Hancock. Coll. Engg. Bd. 6. 1929. H. 63. S. 182/5*. Bau- und Verwendungsweise der Stangenschrämmaschine der Firma Cowlishaw, Walker & Co. Betriebsergebnisse. Gewinnungskosten. Gliederung der Betriebskosten beim Maschinenbetrieb.

Rock drills and pneumatic picks. IX. Von Lane. Coll. Engg. Bd. 6. 1929. H. 63. S. 186/8*. Beschreibung verschiedener Bauarten von Abbauhämmern. (Schluß f.)

Das Sprengen mit flüssiger Luft in Tagebauen nordamerikanischer Steinkohlengruben. Von Vollmar. Bergbau. Bd. 42. 2. 5. 29. S. 245/7*. Anwendungsmöglichkeiten, Durchführung und Vorteile des Sprengluftverfahrens.

Cement grouting solves serious mine water problem. Von Crawhall. Engg. Min. J. Bd. 127. 27. 4. 29. S. 674/80*. Besprechung des Zementierverfahrens von François. Eingehende Erläuterung seiner erfolgreichen Anwendung auf der Shannon-Grube.

Die Gefäßförderanlage auf dem Gerhard-Schachte der Ilseder Hütte. Von Rabe. Glückauf. Bd. 65. 11. 5. 29. S. 629/34*. Beschreibung der neuzeitlichen Gefäßförderanlage in dem Hauptschacht eines Eisenerzbergwerks. Füllanlage untertage, Kübel, Entleerungseinrichtungen übertage, Leistungen der alten und der neuen Anlage, Fördermaschine.

Some notes on overwind prevention. Von Mottram. Coll. Guard. Bd. 138. 3. 5. 29. S. 1711/4*. Der mechanische Vorgang beim Übertreiben. Die möglichen Fälle des Übertreibens bei hohen und bei geringen Geschwindigkeiten. Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchungen.

A system of simultaneous decking. Von Forsyth. Coll. Guard. Bd. 138. 3. 5. 29. S. 1721/2*. Beschreibung einer hydraulisch angetriebenen Beschickungsvorrichtung für Förderkörbe zur gleichzeitigen Bedienung von zwei Etagen. Die Anordnungen über- und untertage. Betriebsweise.

What is the best way of controlling the delivery of a centrifugal fan? Von Briggs. Coll. Engg. Bd. 6. 1929. H. 63. S. 169/72*. Untersuchungen zur Frage, in welcher Weise die Leistung eines Ventilators am zweckmäßigsten geregelt wird.

Safety from a state metal-mine inspector's point of view. Engg. Min. J. Bd. 127. 27. 4. 29. S. 670/3. Notwendigkeit der Zusammenarbeit von Betriebsleitung und Aufsichtsbehörde in Sicherheitsfragen. Zusammenstellung bemerkenswerter Sicherheitsvorschriften.

Fighting mine fires: the methods employed and the results obtained at the Décazeville Mine. Von Abadie. Fuel. Bd. 8. 1929. H. 5. S. 220/4. Besprechung der Maßnahmen, die in der Grube bei Bränden getroffen werden. Beschreibung eines zur Bekämpfung angewandten besondern Schlammverfahrens.

Conférence sur les méthodes modernes de lavage des charbons. Von France. Rev. univ. min. mét. Bd. 72. 1. 5. 29. S. 261/5*. Grundzüge der Kohlenaufbereitung mit Rheowäschern. Bauweise. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Powdered fuel firing by pregasification. Coll. Engg. Bd. 6. 1929. H. 63. S. 192/4*. Beschreibung des für Staubkohlenfeuerungen bestimmten H. & M.-Brenners. Betriebsergebnisse an einem Lancashire-Kessel mit eingebautem Brenner.

Le chauffage au charbon pulvérisé des chaudières à foyer intérieur. Génie Civil. Bd. 94. 4. 5. 29. S. 429/30*. Beschreibung einer mit Mahlanlage ausgerüsteten Kohlenstaubfeuerung für Flammrohrkessel.

Étude thermodynamique et expérimentale complète d'un moteur à gaz. Von Duchesne. (Forts.) Rev. univ. min. mét. Bd. 72. 1. 5. 29. S. 265/70*. Mitteilung von Versuchsergebnissen und deren Besprechung. (Forts. f.)

Turbo-compressors. II. Von Taylor. Coll. Engg. Bd. 6. 1929. H. 63. S. 189/91* und 194. Besprechung baulicher Besonderheiten neuzeitlicher Turbokompressoren.

Elektrotechnik.

Stromverbrauch der Drehstrommotoren in der Praxis. Von Knust. Elektr. Wirtsch. Bd. 28. 1929. H. 481. S. 193/201*. Beispiele für den großen Einfluß der richtigen Größenwahl der Elektromotoren auf Stromverbrauch und Stromkosten. Angabe einfacher Hilfsmittel zur Überwachung der Elektromotoren.

Hüttenwesen.

Die Beschickanlage der Hochöfen und ihr Einfluß auf die Betriebsführung. Von Hoff. Stahl Eisen. Bd. 49. 2. 5. 29. S. 613/27*. Allgemeine Entwicklung der Hochofenbegichtung seit 1900. Der Einfluß Amerikas. Vergleich der verschiedenen Einrichtungen. Anlage- und Betriebskosten. Schlüsse auf die Entwicklungsrichtung.

Heat and corrosion-resistant alloys. Von Nelson. Iron Age. Bd. 123. 25. 4. 29. S. 1139/42*. Wärme- und korrosionsbeständige Stahllegierungen. Allgemeines über Korrosion. Gründe für die besonderen Eigenschaften der Legierungen. Erzeugung. Hauptarten.

Étude des alliages nickel-cuivre. Von Krupkowski. Rev. mét. Bd. 26. 1929. H. 4. S. 193/208*. Besprechung der thermoelektrischen Eigenschaften. Dehnung. Elektromotorische Kraft der Zersetzung. Härte. Kleingefügeaufbau. Neue Folgerungen.

La corrosion des métaux et alliages légers et ultra-légers. Von Cazaud. Rev. mét. Bd. 26. 1929. H. 4. S. 209/20*. Über die Verfahren zur Prüfung von Metallen und Leichtlegierungen auf ihr Verhalten gegenüber der Korrosion in feuchter Umgebung. Untersuchung von Aluminiumlegierungen auf Korrosion. (Forts. f.)

Recent developments in electric furnaces. Von Campbell. (Forts.) Min. J. Bd. 165. 4. 5. 29. S. 358*. Beispiel für die Elektrifizierung von Hüttenanlagen.

Chemische Technologie.

A contribution to the study of the mechanism of the carbonisation of coal. Von Audibert. Fuel. Bd. 8. 1929. H. 5. S. 225/43*. Physikalische Untersuchung des Zusammenbackens von Kohle. Das Zusammenbacken einer Masse kleiner Kohlenteilchen bei gleichmäßiger Erhitzung. Der Vorgang im Koksofen. Das Zerbrechen des Koks in Stücke. Praktische Bedeutung der Ergebnisse.

Becker ovens at Nunnery Colliery. Von Roberts. Coll. Engg. Bd. 6. 1929. H. 63. S. 173/81* und 194. Beschreibung der auf der genannten Grube in Sheffield errichteten neuen Kokerei. Die Becker-Öfen. Beschickung der Öfen und Ausdrücken des Koks. Die Anlagen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse. Betriebsergebnisse.

The manufacture of domestic coke in the coke oven. Gas World, Coking Section. 4. 5. 29. S. 10/3. Reaktionsfähigkeit. Verbrennlichkeit. Der Vorgang der Koksbildung und seine Bedeutung für die Verbrennlichkeit. Einfluß der Temperatur auf die Verbrennlichkeit. Zerstörung von Verbrennungseigenschaften durch hohe Temperaturen. Bedeutung der Ofenform. Grenzen der Plastizität.

Retardation of combustion in coke oven flues. Von Baglin. Gas World, Coking Section. 4. 5. 29. S. 14/5*. Fortschritte in der Beheizung der Koksöfen zur Erzielung einer gleichmäßigen Erhitzung der Koksammern. Road tar and the coking industry. Von Cone. Gas World, Coking Section. 4. 5. 29. S. 60/3. Die Bedeutung des Teers für den Straßenbau. Notwendigkeit der Schaffung von Teernormen. Ausblick auf die weitere Entwicklung. Aussprache.

Untersuchungen über die Reaktionsfähigkeit von Zechenkoks gegen Salpetersäure-Schwefelsäure. Von Kattwinkel. Glückauf. Bd. 65. 11. 5. 29. S. 634/8*. Kennzeichnung der Versuchsproben. Versuchsausführung und Besprechung der Ergebnisse.

Über die Reaktionsfähigkeit von Koks. III. Von Kreulen. Brennst. Chem. Bd. 10. 1. 10. 29. S. 168*. Verlauf der Aktivitätskurven bei Temperaturen unter 500°.

Unterscheidungsmerkmale und Nachweismethoden der Kohlenstoffarten im Koks. Von Agde und Schimmel. Feuerungstechn. Bd. 17. 1. 5. 29. S. 97/100. Merkmale und Entstehungsbedingungen von Graphit, Retortenkohle, Glanzkohlenstoff und amorphem Kohlenstoff. Strukturklärungen. Unterscheidungsverfahren.

Über den Wärmedurchgang in Rekuperatoren. Von Terres und Besecke. Gas Wasserfach. Bd. 72. 4. 5. 29. S. 417/21*. Versuche an einem Rekuperativ-Leuchtgasofen zur Ermittlung der Wärmedurchgangszahl und des Nutzeffektes. Beschreibung der Versuchseinrichtung. (Forts. f.)

Die Verfahren zur Ermittlung von Wasser und wasserdampfflüchtigen Lösemitteln in Teer und Öl. Von Kattwinkel. (Schluß.) Teer. Bd. 27. 1. 5. 29. S. 217/22*. Verfahren und Versuchseinrichtungen für die genannten Bestimmungen.

Chemie und Physik.

Rectangular graphs as applied to the proximate analyses of Chinese coals. Von Wang. Fuel. Bd. 8. 1929. H. 5. S. 244/8*. Erläuterung eines Diagrammes, das zur Ablesung angenäherter Kohlenanalysen geeignet ist.

The X-ray analysis of coal. Von Kemp. Coll. Guard. Bd. 138. 3. 5. 29. S. 1715/6. Neue Ergebnisse der Kohlenuntersuchung mit X-Strahlen. Weitere Forschungsmöglichkeiten.

Flame speeds and their calculation. Von Payman and Wheeler. Fuel. Bd. 8. 1929. H. 5. S. 204/19*. Die Explosionsgeschwindigkeit in Gasmischungen. Die Fortpflanzung der Flamme in verschiedenen Industriegasen. Formeln und Berechnungen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das neue rumänische Berggesetz. Petroleum. Bd. 25. 1. 5. 29. S. 599/644. Wiedergabe des Gesetzestextes und der Motive.

Das Berufsausbildungsgesetz. Von Braetsch. Arbeitgeber. Bd. 19. 15. 4. 29. S. 213/7. Darstellung und Kritik, besonders seitens der Unternehmer.

Wirtschaft und Statistik.

Wirtschaftsfragen des Ruhrbergbaus. Von Jüngst. (Forts.) Glückauf. Bd. 65. 11. 5. 29. S. 639/49*. Lohnfrage und soziale Versicherung. Der Anteil der Arbeitskosten am Erlös. Die Rentabilitätsfrage. (Forts. f.)

Die wirtschaftliche Lage des Ruhrkohlenbergbaus. Von Schmidt. Z. Betriebswirtsch. Bd. 6. 1929. H. 4. S. 300/3. Kritik an der Denkschrift des Ruhrbergbaus, besonders hinsichtlich der Abschreibungsfrage und der Ausfuhrpolitik.

Der Arbeitskampf in der Grobeisenindustrie Nordwestdeutschlands 1928. Von Albrecht. Jahrb. Conrad. Bd. 130. 1929. H. 3. S. 395/409. Darstellung des Konflikts unter Hervorhebung seiner grundsätzlichen Bedeutung.

Angewandte Theorie der Schlichtung. Von Weddigen. Jahrb. Conrad. Bd. 130. 1929. H. 3. S. 339/92.

Fragestellung. Die Schlichtung im System der sozialpolitischen Maßnahmen. Zweck und Mittel der Schlichtung.

Untersuchung der Spanne zwischen den Löhnen von gelernten und ungelernten Arbeitern unter besonderer Berücksichtigung der Vorkriegszeit. Von Prerauer. Weltwirtsch. Arch. Bd. 29. 1929. H. 2. S. 365/92. Löhne und Lohnspanne in verschiedenen Industriestaaten in der Vor- und Nachkriegszeit. Die Spanne in verschiedenen Ländern, in verschiedenen Berufen, zu verschiedener Zeit.

Der Charakter der Arbeiterbewegung in den Vereinigten Staaten, Deutschland und England. Von Lufft. Weltwirtsch. Arch. Bd. 29. 1929. H. 2. S. 331/44. Ideengehalt und Organisationen.

Katholizismus und proletarische Frage. Von Geiger. Gesellschaft. Bd. 6. 1929. H. 4. S. 349/61. Das soziale und das Arbeitsproblem. Industrierarbeit und Arbeitsethos. Das religiöse Problem.

Katholizismus und Sozialismus. Von Heinrichsbauer. Arbeitgeber. Bd. 19. 15. 4. 29. S. 217/20. Darstellung der neuern Bewegungen im Katholizismus hinsichtlich der Einstellung zum Sozialismus.

Bernard Shaw und der Sozialismus. Von Jennis. Arbeitgeber. Bd. 19. 15. 4. 29. S. 220/2. Kritik des Shawschen Buches »Wegweiser für die intelligente Frau zum Sozialismus und Kapitalismus«.

Der deutsche Außenhandel mit Rohstoffen. Von Brech. Wirtschaftsdienst. Bd. 14. 22. 3. 29. S. 490/3. Brennstoffe, Düngemittel, Baustoffe, Fettstoffe, Erze und Metalle, Rohstoffe für Konsumgüter. Verschiebung in der Herkunft einzelner Rohstoffe.

Kompressionsfeste Kraftstoffe auf dem Weltmarkt. Von Spresny. Wirtschaftsdienst. Bd. 14. 29. 3. 29. S. 539/43. Benzolerzeugung in verschiedenen Ländern, besonders in England, Frankreich, Deutschland und Großbritannien. Deutschlands Außenhandel in Benzol. Die Verwendung von Alkohol als Kraftstoff.

Die Entwicklung der chemischen Industrie in der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken. Von Elster. Jahrb. Conrad. Bd. 130. 1929. H. 4. S. 582/96. Kunstdünger, Säuren, Laugen, Salze, Kokereien, Lackfarben, Anilin, Gummi, Zündwaren, Porzellan.

The problem of the coal industry. Coll. Guard. Bd. 138. 3. 5. 29. S. 1723/6 und 1732/4. Bericht des Völkerbundes über die Lage auf dem europäischen Kohlenmarkt. Förderung und Kohlenbedarf der Länder. Kohlenpreise. Natürliche, nationale und internationale Mittel zur Besserung der Verhältnisse auf dem Kohlenmarkt. Die Interessen der Verbraucher.

Die Auswirkungen der Tributzahlungen auf die deutsche Eisenindustrie. Von Hahn. Stahl Eisen. Bd. 49. 2. 5. 29. S. 659/64. Belastung durch die Verzinsung der Dawes-Schuldverschreibungen. Frachtbelastung. Auswirkungen der Zahlungen aus dem deutschen Haushalt. Mehraufnahme fremder Gelder und Zinsendienst. Bewegung des Soll und Haben von fünf Unternehmungen.

Die kurzfristige Erfolgsrechnung im Industriebetrieb. Von Wesemann. (Forts.) Braunkohle. Bd. 28. 4. 5. 29. S. 374/80. Konten- und Kostenarten. Lebensdauerschätzung. Theoretische Behandlung der kurzfristigen Erfolgsrechnung. Praktische Beispiele aus der Bergwerksindustrie. (Schluß f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Ergebnisse der Gesellenprüfungen der Zechenwerkstattlehrlinge im Bezirk der Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebiets von 1922 bis 1928. Von Weise. Glückauf. Bd. 65. 11. 5. 29. S. 649/50. Mitteilung der Prüfungsergebnisse.

Zur Frage der praktischen Lehrzeit von Bergbaubeflissenen und der Beschäftigung von Diplom-Ingenieuren im Anschluß an das Hochschulstudium. Von de la Sauce. Braunkohle. Bd. 28. 4. 5. 29. S. 369/74. Betrachtungen und Vorschläge zur Ausbildung des Bergakademikers sowie für die Beschäftigung von jungen Diplom-Ingenieuren im Privatbergbau.