

Die betriebsstatistische Überwachung von Abbaubetriebspunkten und Steigerabteilungen bei steiler Lagerung.

Von Professor Dr. C. H. Fritzsche, Aachen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Betriebswirtschaft.)

Für die Zwecke der Betriebsüberwachung kommt der Statistik neben der Kostenrechnung im Bergbau eine größere Bedeutung zu als in vielen andern Industriezweigen. Wegen des Fehlens beständiger und gleichartiger Arbeitsbedingungen ist es im Grubenbetriebe in den meisten Fällen nicht möglich, die Kostenrechnung so weit zu unterteilen, daß man mit ihr allein auskommt. Zudem würde der Erfolg dem damit verbundenen Arbeitsaufwand nicht entsprechen. Das Eindringen in Einzelheiten des Betriebsablaufes, im besondern des einzelnen Tages, wird daher vielfach erst durch betriebsstatistische Angaben erreicht, die zugleich in stärkerem Maße als die Kostenrechnung die unentbehrliche technische Anschauung vermitteln. Andererseits ist es natürlich keineswegs möglich, auf die Kostenrechnung zu verzichten. Die Betriebsstatistik bildet jedoch ihre unerläßliche Ergänzung.

Unter den betriebsstatistischen Angaben nehmen die über den Flözbetrieb eine besonders wichtige Stellung ein, sei es, daß diese Angaben je Betriebspunkt oder je Revier täglich, halbmonatlich oder monatlich erfaßt werden.

Der Aufteilung der Betriebsstatistik, der Möglichkeit, mit ihrer Hilfe möglichst vielen einzelnen Betriebsvorgängen bis in den Abbau hinein nachzugehen, ist aber in der Praxis ebenfalls eine Grenze gesetzt, wenn auch eine andere als demselben Bestreben bei der Kostenrechnung. Handelt es sich um Gruben mit wenigen, also etwa 10–20 Großabbaubetriebspunkten, so ist eine weitergehende Unterteilung, ein leichteres Erfassen besonders von täglichen Daten der einzelnen Betriebspunkte möglich als bei Gruben mit zahlreichen Abbaupunkten von geringer Förderung. Zu den erstgenannten Gruben gehören in erster Linie solche mit flacher Lagerung, aber auch bei steilem Flözeinfallen geht man mehr und mehr zu Großabbaubetriebspunkten über, besonders dort, wo die Lagerungsverhältnisse regelmäßig sind. Keinem Zweifel kann es jedoch unterliegen, daß in der steilen Lagerung dieser Entwicklung mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln in der Regel weit eher Grenzen gesetzt sind als bei flach liegenden Flözen, und daß es noch lange Zeit hindurch Gruben mit steilen Flözen geben wird, die ihre Förderung aus einem Mehrfachen der Zahl von Abbaubetriebspunkten bestreiten müssen, die bei flacher Lagerung genügen würde. Schwierigkeiten, die Belegung der Abbaubetriebspunkte stark zu erhöhen, Staubbildung, Rücksichten auf den Sortenanfall, Störungen usw. bedeuten heute vielfach noch Hinder-

nisse, wenn auch zweifellos der Schrägfrontbau einen großen Fortschritt zu ihrer Überwindung herbeigeführt hat.

Solche Großabbaubetriebspunkte, wie sie z. B. mit Hilfe des Schrägfrontbaus entwickelt werden können, sind hinsichtlich der betriebsstatistischen Organisation und Überwachung Großbetrieben in flacher Lagerung völlig gleichzustellen. Für diese sind hier bereits Vorschläge des Ausschusses für Betriebswirtschaft mitgeteilt worden¹. Zechen mit zahlreichen kleinern Betriebspunkten haben dabei jedoch keine genügende Berücksichtigung gefunden, was die nachstehenden Ausführungen nachholen sollen. Dabei wird nicht verkannt, daß solche Vorschläge noch weit weniger, als es bei der flachen Lagerung möglich ist, allgemeine Geltung beanspruchen können. Vielmehr ist von Fall zu Fall zu entscheiden, ob und wie weit sich die Betriebsvorgangsguppen, von denen die Rede sein wird, hinsichtlich ihrer Förderung, ihres Schichtenverbrauches usw. aufteilen lassen. Die Grenzen zwischen den einzelnen Gruppen sollten jedoch stets gewahrt werden.

Es ist zu unterscheiden zwischen den täglichen und monatlichen Betriebspunkt- und den Revierberichten.

Betriebspunktbericht.

Am schwierigsten ist es für den täglichen Betriebspunktbericht, eine Entscheidung darüber zu treffen, welche Daten erfaßt werden sollen und können, und auf welche man verzichten muß, denn gerade diesen Berichten, die andererseits den größten Arbeitsaufwand erfordern, ist besonderer Wert beizumessen.

Zunächst ist die Höhe der Förderung sowie die Anzahl der verfahrenen Schichten aufzunehmen. Es wird immer möglich sein, die Förderung im Abbau, also im Streb, einschließlich Abbaustreckenvortrieb festzustellen. Für die einwandfreie Erfassung der Strebleistung ist es allerdings wünschenswert und vielfach sicherlich auch durchführbar, nicht nur die Förderung im Abbau insgesamt, sondern unterteilt in Förderung im Streb und im Abbaustreckenvortrieb zu ermitteln und anzuführen. Eine solche Trennung wird in allen Fällen auf keine Schwierigkeiten stoßen, in denen Streb und Abbaustreckenvortrieb auch gedingemäßig voneinander getrennt sind.

Ferner ist bei Angabe der Fördermenge die Frage zu entscheiden, ob sie in Tonnen oder Wagen erfolgen soll. Dazu sei bemerkt, daß grundsätzlich die Angabe in Tonnen der in Wagen vorzuziehen ist, weil Kosten,

¹ Fritzsche: Die Betriebsvorgänge als Gliederung in der Betriebskostenrechnung und in der Betriebsstatistik, Glückauf 1929, S. 1.

Förderanteile, Holzverbrauch usw. auf die Tonne bezogen zu werden pflegen, diese also die Bezugseinheit schlechthin ist, wenn die Fördermenge in Frage kommt. Auch wird erst über die Gewichtsangabe ein Betriebsvergleich mit andern Werken ermöglicht, der sonst wegen der verschiedenen Größe der Förderwagen auf Schwierigkeiten stoßen würde. Für die Erhebung der Förderung in Wagen spricht allerdings, daß das Gedinge auf Wagen und nicht auf Tonnen abgestellt ist, jedoch wird sich eine Umrechnung der geförderten Wagen in Tonnen mit Hilfe des von Monat zu Monat nur wenig schwankenden Faktors, der den durchschnittlichen Inhalt der Förderwagen an verwertbarer Kohle angibt, leicht vornehmen lassen. Trotzdem ist es vielleicht zweckmäßig, auf die Angabe der Förderung in Wagen nicht ganz zu verzichten, sie jedoch auf die Förderung je Tag zu beschränken und sie nicht zur Grundlage weiterer Berechnungen zu machen.

Hinsichtlich der im Streb verfahrenen Schichten fragt es sich, ob eine Unterteilung nach Arbeitsvorgängen, wie Gewinnung und Bergeversatz, erfolgen soll. Da aber diese Arbeiten bei Betriebspunkten mit schwacher Belegung vielfach von denselben Leuten ausgeführt werden und schichtenmäßig kaum voneinander zu trennen sind, muß eine solche in Großabbaubetriebspunkten leicht durchführbare Unterteilung als unzweckmäßig betrachtet werden. Anders steht es mit einer Unterscheidung der morgens, nachmittags und nachts verfahrenen Schichten. Sie ist möglich und auch wünschenswert, damit man den Rhythmus, in dem der Betrieb arbeitet, sowie die Stärke und Verteilung der Belegschaft zu erkennen vermag. Diese Unterscheidung ersetzt gewissermaßen die Aufteilung nach Arbeitsvorgängen.

Aus Förderung und verfahrenen Schichten errechnet sich der Förderanteil, d. h. die Leistung des Abbaubetriebspunktes. Auch er ist am besten in Tonnen und nicht in Wagen anzugeben.

Wird Schrämarbeit angewandt, womit in erster Linie in halbsteiler (neben flacher) Lagerung zu rechnen ist, so kann unschwer die Schrämleistung angeführt werden, und zwar genügt bei einmal festliegender Schramtiefe die Längenangabe für den unterschramten Stoß in Metern.

Die Kenntnis der Menge versetzter Berge ist zur Beurteilung nicht nur der Dichte des Versatzes, sondern auch des ungestörten oder gestörten Betriebsablaufes von Wichtigkeit. Ihre genaue Erfassung ist jedoch schwierig, und dasselbe gilt für die Nachprüfung der von den Betriebsbeamten angegebenen betreffenden Zahlen. Immerhin darf auf die Erfassung der Bergemengen, die dem Streb aus andern Teilen der Grube oder vom Tage zugehen, nicht verzichtet werden, die zur Erlangung einer gewissen Übersicht einmal über die versetzten Berge und ferner über die Bergewirtschaft der Grube überhaupt dient. Eine an sich vielleicht wünschenswerte Ergänzung durch die im Bahnbruch angefallenen und versetzten Berge wird dagegen in den meisten Fällen nicht zu erreichen sein. Mengenangaben über versetzte Berge sind natürlich nicht in Tonnen, sondern in Wagen zu machen, da ihr Gewicht nicht festgestellt wird.

Einer besondern Nachprüfung bedarf auch der Abbaustreckenvortrieb. Diese ist zu einem Teil zu bewerkstelligen durch die Angabe derjenigen Schichten, die täglich in den zu dem betreffenden Abbau-

betriebspunkt gehörenden Streckenvortrieben verfahren werden. Bei Einzelstreden sind zwei Abbaustrecken zu unterscheiden, während bei mehreren übereinanderliegenden Abbaubetriebspunkten nur der obere zwei Strecken aufzufahren und zu unterhalten hat, während den andern in der Regel nur die Strecke zuzurechnen ist, die sie für die Abfuhr der Kohle benötigen. Wünschenswert ist auch die Angabe der täglich aufgefahrenen Meter Strecke, damit man über das Maß des Vortriebes genau unterrichtet ist. Häufig wird sich jedoch eine solche Angabe nur schwierig oder gar nicht ermöglichen lassen. Das Arbeitsergebnis eines Tages kann nämlich vielfach nicht eindeutig festgestellt werden, und zwar besonders dann nicht, wenn ein Abschlag noch nicht oder erst zu einem Teil in endgültigen Ausbau gesetzt ist, die tägliche Auffahrleistung also aus einem fertigen und einem unfertigen Abschnitt besteht. Bei monatlich, halbmonatlich oder alle 10 Tage vorgenommenen Messungen der Vortriebsleistungen fallen dagegen diese Unterschiede nicht mehr ins Gewicht.

Sind der Streckenvortrieb und die Kohलगewinnung im Streb gedingemäßig miteinander verknüpft und läßt sich infolgedessen die im Streb und in der Strecke verfahrenen Schichtenzahl nicht ohne weiteres trennen, so sind die im Abbau verfahrenen Schichten zweckmäßig nur in ihrer Gesamtsumme anzugeben. Der entsprechende Förderanteil umfaßt dann ebenfalls nicht mehr den Streb allein, sondern diesen einschließlich des Abbaustreckenvortriebes, also den Abbau. In dem Vordruck des Betriebspunktberichtes muß natürlich auf diesen Umstand besonders hingewiesen werden.

Außer Abbau und Abbaustreckenvortrieb umfaßt der Flözbetrieb noch Abbaustreckenförderung und -unterhaltung. Die tägliche Angabe der je Abbaubetriebspunkt in der Unterhaltung verfahrenen Schichten wird nicht notwendig sein. Anders steht es um die Abbaustreckenförderung, jedoch ist die Ermittlung und tägliche Angabe der darin je Abbaubetriebspunkt verfahrenen Schichten nur bei Einzelstreden einfach. Bei mehreren übereinanderliegenden Streden, vor allem also bei Gruppenbau mit Abbaulokomotivförderung, ergeben sich erhebliche Schwierigkeiten, weil die in der Abbaustreckenförderung eingesetzten Leute für mehrere Streden, zum Teil für die Kohlenförderung, zum Teil für die Bergförderung, beschäftigt sind. In den meisten Fällen wird daher wohl auf eine solche Angabe in den täglichen Betriebspunktberichten verzichtet werden müssen.

Nach den vorstehenden Ausführungen würden somit die täglichen Betriebspunktberichte folgende Daten zu enthalten haben:

1. Förderung im Streb und Abbaustreckenvortrieb in Wagen und Tonnen;
2. Anzahl der verfahrenen Schichten im Streb, unterteilt nach Morgen-, Mittag- und Nachtschicht;
3. Anzahl der verfahrenen Schichten im Streckenvortrieb;
4. Förderanteil im Streb und (oder) Förderanteil im Abbau;
5. Menge an zugeführten Bergen.

Ist es nicht möglich, wie es häufig der Fall sein wird, Streb und Streckenvortrieb hinsichtlich der Förderung und des Schichtenverbrauches voneinander

zu trennen, so wird es genügen, diese Angaben für den Abbau, also für beide Betriebsvorgänge zusammen, vorzunehmen.

Zur Unterrichtung und für Vergleichszwecke empfehlen sich noch eine Reihe einmaliger Eintragungen, und zwar solche über Sohle, Steigerabteilung, Bauabteilung, Flöz, Flözmächtigkeit, Einfallen, flache Strebhöhe zu Beginn des Monats, Kohlennummer, Gedinge und Abbaufverfahren, sowie die den täglichen Angaben des laufenden Monats entsprechenden Durchschnittsziffern des Vormonats und Angaben über das gesetzte Soll.

Durch Zusammenzählung der täglichen Angaben, bei den Förderanteilen durch Teilung der monatlichen Förderung durch die jeweils in Betracht kommende monatliche Schichtenzahl, sind nach Beendigung des Monats die entsprechenden monatlichen Daten zu erhalten, so daß dann aus dem täglichen ein monatlicher Abbaubetriebspunktbericht wird. Man kann und wird ihn zweckmäßig durch einige Kennziffern ergänzen, die täglich nicht zu erhalten sind. Als solche seien in erster Linie die mittlere tägliche Förderung je Meter Kohlenfront und der mittlere tägliche Abbaufortschritt genannt, dieser ergänzt durch die Angabe des Abbaufortschritts in der obern sowie in der untern Abbaustrecke. Auch die Angabe über das Maß der flachen Bauhöhe am 1. des Monats läßt sich durch eine solche am letzten Arbeitstage und auch in der Monatsmitte oder am 10. und 20. jedes Monats ergänzen. Ferner kann eine Eintragung über den Abbaustreckenvortrieb monatlich und halbmonatlich erfolgen.

Ein Vordruck, der nach den obigen Vorschlägen zur Grundlage eines sowohl täglichen als auch monatlichen Betriebspunktberichtes dienen könnte, hätte somit eine Einteilung, wie sie nebenstehend wiedergegeben ist.

Revierbericht.

Eine wichtige Ergänzung der täglichen und monatlichen Betriebspunktberichte, die übrigens auch für Abbaustreckenvortriebe, Aufhauen und Abhauen mit geringen Abänderungen gesondert geführt werden können, ist in täglichen und monatlichen Revierberichten zu erblicken. Sie bilden nicht nur eine Zusammenfassung der in den Betriebspunktberichten enthaltenen Angaben, sondern können sich auch auf die Erfassung von Mengen und Werten erstrecken, deren Angabe je Betriebspunkt unmöglich, revierweise dagegen durchführbar ist.

Je Revier und Tag ergibt sich ohne weiteres die Förderung und die Anzahl der verfahrenen Schichten. Da aber nicht nur die Kenntnis des gesamten Schichtenverbrauches je Revier nötig ist, sondern auch den einzelnen Betriebsvorgängen nachgegangen werden muß, sind im täglichen Revierbericht die Schichten ebenfalls nach Betriebsvorgängen zu unterscheiden. Für eine solche Schichtenunterteilung kommen auf jeden Fall Flözbetrieb, Bremsförderung (Blindschacht oder Bremsberg) und Ausrichtung in Betracht. Die Ausrichtung hat besonders dann Berücksichtigung zu finden, wenn die Gesteinarbeiten, wie es in steiler Lagerung noch meist der Fall ist, von den Abbaurevierern ausgeführt werden und nicht von einem Gesteinrevier, das einen von den Abbaurevierern gesonderten Bericht erstatten würde. Auf die getrennte Erfassung dieser Schichten ist besonderer Wert zu legen, weil andernfalls jede Vergleichbarkeit

Zeche	Steigerabteilung	Kohlen-Nr.	Gedinge	Sohle	Bauabteilung	Arbeitsort	Monat	Jahr	Flache Strebhöhe am 1. des Mts.		Bemerkungen
									Vortrieb der untern Abbaustrecke	Vortrieb der obern Abbaustrecke	
Tag	in Wagen heute	in t heute	im Abbau heute	in t heute	im Streb heute	in t heute	im Abbau heute	im Streb heute	in t heute	im Streb heute	Wagen heute
Vormonat											
Soll											
1.											
2.											
31.											
ZUS.											
Durchschnitt											

Vordruck 1. Betriebspunktbericht.

der Reviere untereinander verlorengehen würde. Dasselbe gilt für Schichten, die in der Hauptstreckenförderung und am Füllort verfahren werden. Am besten wäre es überhaupt, diese Schichten, die mit der Abbautätigkeit eines Reviers nichts zu tun haben, in einem gesonderten Schichtenzettel nachzuweisen. Unbeschadet einer solchen getrennten Nachweisung kann natürlich die Aufsicht dieser Arbeiten, im besonders der Ausrichtungsarbeiten, durch die einzelnen Reviersteiger erfolgen.

Die beim wichtigsten Betriebsvorgang eines Reviers, im Flözbetrieb, anfallenden Schichten können leicht noch weiter unterteilt werden. Hierfür sind die wesentlichen Betriebsvorgänge innerhalb des Flözbetriebes maßgebend, der Abbau, die Abbaustreckenförderung, die Abbaustreckenunterhaltung und die Vorrichtung. Auch die für Grubensicherheit und Wetterführung (von Schießmeistern, Wetterleuten, Einstaubern usw.) verfahrenen Schichten sowie die auf das Revier entfallenden Über- und Nebenschichten dürfen in der Schichtenzusammenstellung nicht fehlen. Eine Angabe über die Zahl der Abbaubetriebspunkte sowie der Abbaustrecken- und Vorrichtungsbetriebe eines Reviers ist dagegen in der Regel nicht erforderlich, da ihre Kenntnis vorausgesetzt werden kann.

Von Förderanteilen werden für die Anführung im täglichen Revierbericht in der Regel drei genügen: der Förderanteil im Abbau, im Flözbetrieb und im Revier. Der letztgenannte verliert allerdings desto mehr an Wert, je zahlreicher die in einem Abbaurevier auszuführenden Nebenarbeiten, wie Gesteinarbeiten usw., sind. Trotzdem wird man schwerlich auf seine Angabe verzichten können. Um dem erwähnten Nachteil zu begegnen, sollte man jedoch nach Möglichkeit versuchen, bei der Errechnung des Revierförderanteils auf die Berücksichtigung von Schichten für Arbeitsvorgänge zu verzichten, die nicht in den engern Aufgabenbereich eines Abbaureviers fallen.

Zur Kennzeichnung der Bergewirtschaft empfiehlt sich die Angabe der im Revier versetzten Bergemengen. Als wünschenswert könnte eine Unterteilung der Versatzberge nach ihrer Herkunft bezeichnet werden, also danach, wieviel Bergemengen aus dem Abbaustreckenvortrieb sowie aus eigenen Ausrichtungs- und Unterhaltungsarbeiten verbraucht worden sind und wieviel Berge, seien es Ausrichtungs-, Wasch- und Leseberge, Halden- oder sonstige Berge, das Revier erhalten hat. Der Schwierigkeit, diese Einzelheiten zu erfassen, entspricht jedoch nicht der Nutzen, so daß es als am besten erscheint, nur die Bergemenge in einer Gesamtsumme ohne Berücksichtigung der im Abbaustreckenvortrieb gefallenen Berge zu verzeichnen.

Außer diesen mengenmäßigen Angaben könnte in den täglichen Revierbericht, abweichend vom Betriebspunktbericht, die eine oder andere kostenmäßige Angabe aufgenommen werden. Gegebenenfalls kommen dafür in erster Linie die Holzkosten je t und vielleicht auch die Kosten der Magazinmaterialien je t in Betracht, obwohl die tägliche Erfassung der verbrauchten Lagergegenstände auf größere Schwierigkeiten stößt als die Feststellung des Holzverbrauches.

Für den täglichen Revierbericht wird demnach die Erfassung folgender Daten vorgeschlagen:

1. Förderung in t.
2. Verfahrene Schichten, unterteilt nach a) Flözbetrieb (Vorrichtung, Abbau, Abbaustreckenunter-

haltung, Abbaustreckenförderung); b) Bremsförderung (Blindschacht und Bremsberg); c) Ausrichtung; d) Grubensicherheit; e) Über- und Nebenschichten.

3. Förderanteile a) im Abbau; b) im Flözbetrieb; c) im Revier.

4. Versetzt Bergemenge.

5. Holzkosten je t.

6. Magazinmaterialien je t.

Der nachstehende Vordruck 2 stellt einen auf Grund der vorstehenden Ausführungen angefertigten Entwurf für einen täglichen Revierbericht dar. Außer den genannten, täglich zu erfassenden Zahlen enthält er noch eine Reihe selbstverständlicher einmaliger Eintragungen, wie Angabe der Zeche, des Monats, des Abteilungssteigers usw.

Während sich der monatliche vom täglichen Betriebspunktbericht nur durch wenige zusätzliche Angaben unterscheidet, ist eine weitergehende Ausgestaltung des monatlichen Revierberichtes über die Angaben der Tagesberichte hinaus durchführbar und auch wünschenswert. Dazu kommt, daß die Betriebsüberwachung der Reviere in weitgehendem Maße durch die Betriebskostenrechnung außerhalb der Betriebsstatistik erfolgt, der Wertmaßstab also zu dem Mengenmaßstab hinzutritt.

Die Anzahl der gebauten Flöze, ihre Mächtigkeit und ihr Einfallen, die Zahl der Abbaubetriebspunkte sowie die mittlere Förderung je Fördertag sind Angaben, die jeder Revierbericht enthalten wird. Die Zahl der Abbaustreckenvortriebe sowie die Zahl der Vorrichtungsbetriebspunkte könnten ebenfalls Berücksichtigung finden. Der Förderanteil im Flözbetrieb oder noch besser der Schichtenverbrauch im Flözbetrieb je 100 t Förderung ist eine wichtige und aus den entsprechenden Summen des täglichen Revierberichtes leicht errechenbare Kennziffer. Ergänzt werden könnte sie durch die Angabe des Schichtenverbrauches im Abbaustreckenvortrieb und in der Abbaustreckenunterhaltung. Zweckmäßigerweise wird dieser Schichtenverbrauch ebenfalls auf 100 t Förderung bezogen. Bei der Abbaustreckenunterhaltung ist es jedoch angebracht, ihn durch die Angabe des Schichtenverbrauches je 100 m Streckenlänge zu ergänzen, denn hier besteht weniger eine Beziehung zu der Höhe der Förderung als zu dem Umfang des aufrecht zu erhaltenden Abbaustrecken-netzes. Andererseits kann auf die Anführung des Schichtenverbrauches je 100 t in diesem Falle nicht verzichtet werden, weil sonst die Quersumme nicht zu ziehen und der Gesamtaufwand an Schichten je 100 t aus den entsprechenden Einzelposten nicht zu er rechnen wäre.

Angaben über Kosten jeglicher Art könnten fehlen, weil sie in der Revierkostenaufstellung enthalten sind. Dagegen empfiehlt es sich, Kennziffern zur Überwachung der eingesetzten Maschinen aufzunehmen. Bei halbsteiler und steiler Lagerung kommen hierfür in der Hauptsache Abbauhämmer, Schrämmaschinen, Abbaustreckenhaspel, Abbaulokomotiven sowie Blindschacht- und Bremsberghaspel in Frage, deren Nachweisung auch nach Betriebsvorgängen unterteilt werden kann. Ihre Anzahl ist zu einer bestimmten Tagesförderung, am besten 100 t, in Beziehung zu setzen. Die hierdurch gewonnene Kennziffer erlaubt ein Urteil über den Grad der Mechanisierung, jedoch noch nicht über die Ausnutzung der

gänge in täglichen oder monatlichen Abständen erfolgen. Nachdem untersucht worden ist, welche Angaben täglich oder monatlich je Betriebspunkt und

je Abteilung zu erhalten sind, werden Vorschläge für die Ausgestaltung von entsprechenden betriebsstatistischen Vordrucken gemacht.

Untersuchungen zur Frage der Steinkohlenbrikettierung.

Von Privatdozent Dr.-Ing. F. Prockat und Bergbaubeflissenem F. Städter, Berlin.

(Mitteilung aus der Versuchsanstalt für Aufbereitung und Brikettierung an der Bergbauabteilung der Technischen Hochschule Berlin.)

Die wissenschaftliche Untersuchung der Steinkohlenbrikettierung ist noch junger Herkunft. Von den im Vorjahre erschienenen Aufsätzen verdient der von Spilker und Born¹ über Kornzusammensetzung und Festigkeit von Steinkohlenbriketten Erwähnung. Die Untersuchungen befassen sich jedoch nicht mit dem Verhalten der petrographischen Bestandteile, deren Einfluß hinsichtlich der Faserkohle von Bode² und neuerdings von Lehmann und Hoffmann³ behandelt worden ist.

Im folgenden wird über eine Anzahl von Versuchen zur Klärung der Brikettierfrage und des Verhaltens der verschiedenen petrographischen Bestandteile berichtet. Den Anlaß hierzu gaben Versuchsreihen über Bruch- und Abriebfestigkeit, ferner Schliffbeobachtungen an Steinkohlenbriketten aus dem Ruhrbezirk, die durch zahlreiche Vergleichsbrikettierungen mit Kohlenmischungen von verschiedener Korn- und wechselnder petrographischer Zusammensetzung erweitert wurden.

Im Gegensatz zur Braunkohle bedarf die Steinkohle zur Brikettierung eines Bindemittels. Träger der Brikettierfähigkeit bei der Braunkohle sind Humuskolloide und plastische Pflanzenfasern. Da diese bei der Steinkohle nicht mehr vorhanden sind, muß die Bindung der Kohlentelchen aneinander durch Zusatz eines artfremden Kolloidsystems, wie es z. B. geschmolzene Peche darstellen, erreicht werden. Daraus ergeben sich verwickeltere Verhältnisse, die infolge des üblichen Zusatzes von Wasserdampf in den Knetwerken noch unübersichtlicher werden. Demnach handelt es sich bei der Steinkohlenbrikettierung um ein ternäres System mit den Komponenten Brikettierkohle, Bindemittel und Dampf, wobei schon die Verschiebung einer Komponente die Briketteigenschaften wesentlich beeinflusst. Unter dem Begriff Brikettierkohle werden hier sowohl die eigentliche Kohle mit ihren verschiedenen petrographischen Gefügebestandteilen (Glanz-, Matt- und Faserkohle) als auch die sonstigen Beimengungen der Förderkohle (Berge, Schwefelkies) zusammengefaßt. Neben den Ausgangserzeugnissen spielen noch die technisch-betrieblichen Verhältnisse, wie Temperatur im Knetwerk und in den Pressen, Verarbeitungszeit im Knetwerk und Preßdruck, eine wichtige Rolle.

Zur Gewinnung eines Einblicks in die Brikettierungsvorgänge wurden eine Reihe von Versuchen durchgeführt, wobei man Wert darauf legte, daß sich jedesmal nur eine Versuchsbedingung oder nur eine Komponente bei gleichen Versuchsbedingungen änderte.

¹ Spilker und Born: Steinkohlenteerpech als Bindemittel für Steinkohlenbriketts, Brennst. Chem. 1930, S. 307.

² Bode: Die petrographische Untersuchung von Steinkohlenbriketts, Brennst. Chem. 1930, S. 473; 1931, S. 7.

³ Lehmann und Hoffmann: Der Einfluß der Faserkohle bei der Steinkohlenbrikettierung, Glückauf 1931, S. 794.

Einfluß des Wasserdampfes.

Zunächst ist der Einfluß verschiedener Heißdampfzusätze in der Weise geprüft worden, daß man die in einem kleinen Rührwerk aufgegebene Kohle gleichen Feuchtigkeitsgrades und gleicher Kornzusammensetzung mit verschiedenen Mengen Heißwasser erwärmt hat. Die Ergebnisse sind in Abb. 1 zusammengestellt. Zu diesen Untersuchungen sei ergänzend bemerkt, daß sich die Werte nicht auf jedes beliebige Brikettierungsgemisch übertragen lassen, sondern lediglich für die betreffende Mischung bei den herrschenden Versuchsbedingungen gelten.

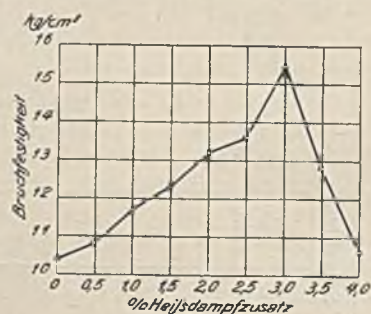


Abb. 1. Abhängigkeit der Bruchfestigkeit vom Heißdampfzusatz (Preßdruck 300 at, Pechzusatz 7 %).

Im großen und ganzen bestätigen die erhaltenen Werte die im Betriebe gemachte Erfahrung, daß ein zu hoher Wasserezusatz in Form von Dampf die Briketteigenschaften nachteilig beeinflusst. Man verwendet deshalb im Ruhrbezirk, um mit einer geringen Dampfmenge mit hohen Wärmefüllungen auszukommen, überhitzten Dampf.

Einfluß des Preßdruckes.

Abb. 2 läßt erkennen, daß bei einer Drucksteigerung von 240 auf 300 at eine beträchtliche Zunahme

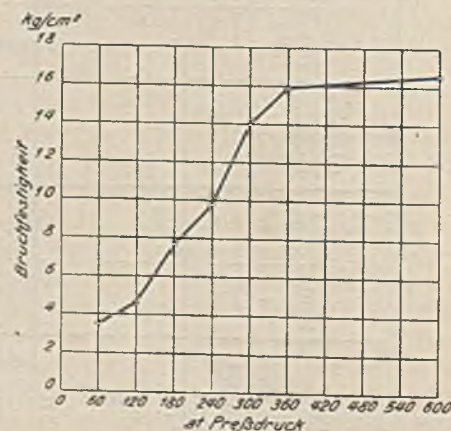


Abb. 2. Abhängigkeit der Bruchfestigkeit vom Preßdruck (Pechzusatz 7 %, Heißdampfzusatz 3 %).

der Festigkeit¹ eintritt, während eine weitere Steigerung des Preßdruckes nur eine unwesentliche Erhöhung der Bruchfestigkeit bewirkt. Der günstigste Wert für die Verpressung liegt demnach in dem genannten Bereich. Durch diesen Druck wird das plastische Gemisch auf den geringsten freien Porenraum zusammengedrückt, ohne daß eine weitgehende Zerkleinerung der Kohleteilchen erfolgt.

Anderung der Korn- und Gefügezusammensetzung durch den Brikettiervorgang.

Durch Benzolextraktion von Brikettiergemischen und fertigen Preßlingen bei Außendruck wurde festgestellt, daß infolge des Brikettiervorganges eine Änderung in der Kornzusammensetzung sowie eine Verschiebung in den petrographischen Bestandteilen der einzelnen Kornklassen eintrat. Die Versuchsergebnisse sind in der Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Zahlentafel 1. Änderung der Kornzusammensetzung und der petrographischen Bestandteile im Rührwerk und beim Preßvorgang.

Kornklasse mm	Gewichts- anteil %	Glanzkohle und Matzkohle %	Faser- kohle %	Berge %
<i>Zusammensetzung des Aufgabegutes</i>				
über 5	10,00	89,0	3,0	8,0
5-3	16,00	93,0	2,0	5,0
3-2	17,00	93,0	4,0	2,0
2-1	17,00	95,0	3,0	2,0
unter 1	40,00	90,0	8,0	2,0
<i>Nach Verarbeitung im Rührwerk mit Zusatz von Pech</i>				
über 5	5,53	85,0	1,0	14,0
5-3	10,47	91,0	1,0	8,0
3-2	21,00	96,0	2,0	2,0
2-1	17,50	97,0	1,0	2,0
unter 1	44,50	88,0	10,0	2,0
<i>Extrahiertes Brikett (Preßdruck 300 at)</i>				
über 5	2,62	80,0	—	20,0
5-3	11,83	93,5	0,5	6,0
3-2	16,38	94,0	2,0	3,0
2-1	22,75	97,0	1,0	2,0
unter 1	46,42	88,5	10,0	1,5

Die Veränderung in den einzelnen Kornklassen ist bei der untersuchten Kohle (Ruhrmagerkohle) beträchtlich. So sinkt z. B. der Gewichtsanteil an Korn über 5 mm von 10% im Aufgabegut auf 5,5% bei der Mischung und Erwärmung im Knetwerk und auf 2,62% bei der anschließenden Verpressung. Diese Feststellung ist für die Beschaffenheit und die Haltbarkeit der Brikette von außerordentlicher Bedeutung. Die im Rührwerk auftretende Zerkleinerung macht infolge der Vermehrung des feinen Gutes unter 1 mm um 5% einen höhern Pechzusatz nötig. Die zerkleinerten Kohleteilchen werden aber vom Pech noch gebunden, so daß bei einem für die Bindung ausreichenden Pechzusatz die Gefügestärke der Preßlinge nicht nachteilig beeinflusst wird. Anders liegen die Verhältnisse bei der durch den Preßvorgang hervorgerufenen Zerkleinerung. Schliffbilder (Abb. 3) zeigen, daß die Bruchlinien nicht vom Pech ausgefüllt werden, wodurch neue Ablösungsflächen entstehen. Bei auftretenden Beanspruchungen, wie Druck und Fall, begünstigen diese Bruchlinien den Zerfall des Preßlings.

Bei einer gewichts- und mengenmäßigen Auswertung ergibt sich, daß der Hauptanteil des zer-

kleinerten Gutes auf die Glanzkohle entfällt. Auch bei der Faserkohle tritt, wie bei der leichten Zerreiblichkeit dieses Bestandteils zu erwarten ist, eine Änderung in den Anfallmengen der einzelnen Kornklassen ein. Der Anteil an Bergen in den Kornklassen bleibt fast gleich.



Abb. 3. Zerkleinerung der Glanzkohleteilchen beim Preßvorgang (Bruchlinien vom Pech nicht ausgefüllt). $v = 180$.

Aus der mikroskopischen Untersuchung von Körnerproben geht hervor, daß durch die Verarbeitung der Kohle im Rührwerk Risse in den Glanzkohleteilchen entstehen, die jedoch nicht ganz durchsetzen. Die darauf folgende mechanische Beanspruchung durch die Verpressung wird sich in erster Linie auf diese geschwächten Stellen auswirken.

Die vorstehenden Untersuchungen tragen zur Erklärung der Unterschiede in den Bruchfestigkeiten der Preßlinge bei Änderung der Verarbeitungszeit der Kohle im Rührwerk bei. Man hat festgestellt, daß einem bestimmten Pechzusatz zu demselben Aufgabegut ein Höchstwert der Bruchfestigkeit entspricht. Bei Verlängerung der Verarbeitungszeit nimmt die Bruchfestigkeit ab, was auf der weitem Feinzerkleinerung der aufgegebenen Kohle beruht. Weiterhin wird dadurch der Einfluß der für die Brikettkohle des Ruhrbezirks vom Inkohlungsgrad abhängigen Kohlenfestigkeit auf die Haltbarkeit der Preßlinge klargelegt.

Anlagerung des Bindemittels an die Gefügebestandteile.

Die Pechbindung an die einzelnen Gefügebestandteile ist sehr verschieden. Zahlenmäßige Feststellungen ließen sich darüber nicht machen, weil unseres Wissens keine Untersuchungen über Grenzflächenspannungen zwischen Schmelzen und festen Körpern vorliegen. Zur Berücksichtigung der Flächenspannungen wurden wir durch eine Anzahl von Tropfversuchen und Beobachtungen von Schliffen veranlaßt.

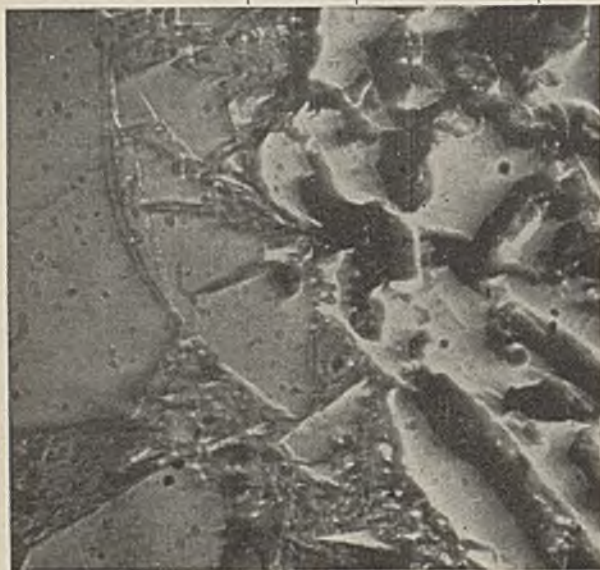
Bei den Tropfversuchen zeigte sich, daß die Berge vom Pech nicht benetzt wurden, was die mikroskopische Untersuchung von Brikettanschliffen in der

¹ Die für Brikette vorgeschriebene Mindestfestigkeit beträgt 10 kg/cm².

überwiegenden Mehrzahl der Fälle bestätigte. Genauere Untersuchungen müßten noch den Einfluß der verschiedenen Bergebestandteile, wie Tonschiefer, Sandschiefer, Letten, Sandstein und Kalkspat, klarstellen. Die bei Abriebversuchen aus dem Abrieb herausgenommenen Berge ließen ebenfalls keine Pechbenetzung erkennen. Die Bergeteilchen in den Preßlingen stellen demnach Zonen der Bruchlinienbildung dar. Die Nichtbenetzung der Bergeteilchen mit Pech ist wahrscheinlich auf hohe Grenzflächenspannungen zwischen beiden zurückzuführen.

Bei den Tropfversuchen beobachtete man ziemliche Unterschiede hinsichtlich der Haftung des Peches auf den Flächen der Glanzkohlentelchen. Die geringste Haftfähigkeit, also auch die schwächste Bindung zeigten die hochglänzenden, gelartigen Glanzkohlen; besser war die Verbindung des Peches mit den mehr splittrigen Glanzkohlen, was auf der verschiedenen Oberflächenausbildung beruht. Zwischen Pech und Mattkohle wurde bei der untersuchten Kohle eine gute Bindung festgestellt.

Pech Faserkohle Zellraum in der Faserkohle



Glanzkohle Pech Faserkohle Zellraum

Abb. 4. Brikettanschliiff mit Faserkohle (Zellräume vom Pech nicht ausgefüllt). $v=400$.

Die Untersuchung der Faserkohle ist wegen ihres Gefüges besonders bemerkenswert. Die in der Faserkohle enthaltenen Zellräume bieten nach Ansicht von Bode¹ die Möglichkeit einer Pechaufnahme. Bei den Tropfversuchen wurde eine gute Bindung zwischen Pech und Faserkohle beobachtet. Dagegen ließ die Untersuchung einer Reihe von Brikettanschliiffen unter dem Mikroskop kein Eindringen von Pech in die Zellhohlräume erkennen (Abb. 4). Nur an den Stellen, wo der Preßdruck die Interzellularräume zerstört hatte, war eingedrungenes Pech wahrnehmbar, in diesen Fällen aber die Bindung der Zellwandbruchstücke als eine Folge der Oberflächengestaltung zu betrachten. Bei der von Bode angenommenen Möglichkeit der Pechaufnahme in die Faserkohlen-Zellräume ist auch der mengenmäßige Anteil des Fusits von Bedeutung. Abb. 5 gibt einen Brikettanschliiff wieder, bei dem die größeren Faserkohlentelchen

durch sorgfältiges Herauskratzen entfernt und durch weiße Füllmasse ersetzt worden sind; die Tatsache, daß dies ebenso leicht vonstatten ging wie bei der Rohkohle, ist ein weiterer Beweis für die Richtigkeit unserer Feststellungen. Die im Brikettanschliiff kenntlich gemachten Faserkohlentelchen sind mengenmäßig außerdem so gering, daß sie auf den Pechverbrauch praktisch keinen Einfluß ausüben.



Abb. 5. Brikettanschliiff (größere Faserkohlentelchen durch weiße Füllmasse kenntlich gemacht). $v=0,4$.

Einfluß der Gefügebestandteile auf Festigkeit und Pechverbrauch.

Für die Erzielung von Verhältniswerten sind neben der Einhaltung der gleichen Versuchsbedingungen, wie Verarbeitungszeit im Rührwerk, Dampfzusatz und Preßdruck, die Verwendung desselben Peches in der gleichen Korngröße sowie die gleiche mengenmäßige Zusammensetzung in den einzelnen Kornklassen der Kohlenmischungen unbedingt notwendig, weil man bei kleinen Veränderungen schon abweichende Werte erhält. Die Proben wurden nach guter Durchmischung der einzelnen eingewogenen Kornklassen und Zusatz von Pech im Rührwerk erwärmt und die Bruchfestigkeiten der in einer hydraulischen Presse hergestellten Preßlinge nach 24stündiger Abkühlungszeit bestimmt.

Wir brikettierten folgende Kohlenmischungen: 1. eine ausgeklaubte Glanzkohle ohne Zusatz von Faserkohle und Bergen (Probe 1), 2. eine Mischung der ausgeklaubten Kohle mit Faserkohle gemäß der Zahlentafel 2 (Probe 2), 3. eine Mischung der ausgeklaubten Kohle mit Faserkohle und Bergen gemäß der Zahlentafel 2 (Probe 3).

Zahlentafel 2. Zusammensetzung der Proben 2 und 3.

Kornklassen	Probe 2	Probe 3	
	Faserkohle, von der Aufgabe	Faserkohle, von der Aufgabe	Berge, von der Aufgabe
mm	%	%	%
7-5,0	2,5	2,5	5
5-3,0	2,5	2,5	5
3-2,0	2,5	2,5	3
2-1,0	2,5	2,5	3
1-0,4	5,0	5,0	2
unter 0,4	15,0	15,0	2

¹ a. a. O.

Die Versuchsreihen wurden mit den in der Zahlentafel 3 angegebenen Kornklassen durchgeführt.

Zahlentafel 3. Zusammensetzung der Brikettierkohle 7-0 mm.

Kornklassen mm	Kornzusammensetzung in % des Aufgabegutes					
	15,00	15	15,00	15,00	15	15,00
7-5	15,00	15	15,00	15,00	15	15,00
5-3	28,33	25	21,66	18,33	15	11,66
3-2	28,33	25	21,66	18,33	15	11,66
2-1	28,33	25	21,66	18,33	15	11,66
1-0	-	10	20,00	30,00	40	50,00

Die Zusammensetzung des Kornes unter 1 mm ist wegen der großen Oberflächenanteile von besonderer Wichtigkeit. Aus diesem Grunde wurden die einzelnen Siebfraktionen unter 0,4 mm in gleichen Mengen und gleicher petrographischer Zusammensetzung den Preßlingen zugesetzt. Die Zusammensetzung des Kornes unter 1 mm geht aus der Zahlentafel 4 hervor.

Zahlentafel 4. Zusammensetzung des Feinkornes unter 1 mm.

Korngröße μ	Vom Feinkorn %
1000-400	75
400-200	10
200-120	5
120-88	3
88-75	2
75-60	2
unter 60	3

Wie aus der Zahlentafel 3 ersichtlich ist, wurde der Gehalt an Bestandteilen in der Korngröße 7-5 mm auf 15 % gehalten, der Anteil an Korn unter 1 mm dagegen von 0 auf 50 % gesteigert. Um den Einfluß der gröbern Körnungen auf die Bruchfestigkeit klarzustellen, wurde die ausgeklaubte Glanzkohle in den Korngrößen 5-0 mm verpreßt. Die Zusammensetzung des Kornes ist in der Zahlentafel 5 verzeichnet.

Zahlentafel 5. Zusammensetzung der Brikettierkohle 5-0 mm.

Korngröße mm	Kornzusammensetzung in % des Aufgabegutes					
5-3	20	20	20	20	20	20
3-2	40	35	30	25	20	15
2-1	40	35	30	25	20	15
1-0	0	10	20	30	40	50

Die Bestimmung der Bruchfestigkeit ergab die in der Zahlentafel 6 angeführten Werte.

Die Kurven in Abb. 6 zeigen, daß bei einer Kornzusammensetzung von 5-0 mm die Festigkeitswerte höher liegen als bei den Korngemischen von 7-0 mm. Diese Erscheinung läßt sich wie folgt erklären. Wie aus der Untersuchung des Verhaltens der Gefügebestandteile hervorgeht, werden die gröbern Kohlentelchen stark zerstört, wodurch sich die Oberflächen einheiten erheblich vergrößern. Außerdem wirken die beim Preßvorgang entstehenden Bruchflächen nachteilig auf die Festigkeit ein. Für Kohlenmischungen mit Faserkohle und Bergen sind diese Untersuchungen nicht durchgeführt worden. Die Werte dürften hier aber ebenfalls tiefer liegen. So werden z. B. die Berge

Zahlentafel 6. Ergebnisse der Bruchfestigkeitsbestimmungen.

Kohlenprobe	Zusatz an Korn unter 1 mm %	Pechzusatz in %		
		6,0	7,0	8,0
Bruchfestigkeit in kg/cm ²				
Kohlenmischungen 7-0 mm				
1	0	5,2	6,2	7,2
	10	7,2	7,9	8,1
	20	10,1	9,8	9,8
	30	11,4	11,5	11,2
	40	8,4	13,2	13,4
	50	6,7	11,8	14,1
2	0	4,0	5,5	5,3
	10	6,2	7,2	7,0
	20	7,8	8,1	8,3
	30	9,3	10,6	10,4
	40	8,5	12,6	12,7
	50	6,4	11,6	13,1
3	0	3,7	4,7	4,5
	10	4,8	5,4	5,3
	20	6,4	6,7	6,6
	30	8,3	9,2	8,0
	40	7,5	10,1	10,1
	50	6,0	9,6	11,2
Kohlenmischungen 5-0 mm				
1	0	5,9	6,2	-
	10	7,2	7,9	-
	20	9,3	10,1	-
	30	10,1	12,0	-
	40	16,4	17,4	-
	50	10,2	10,4	-

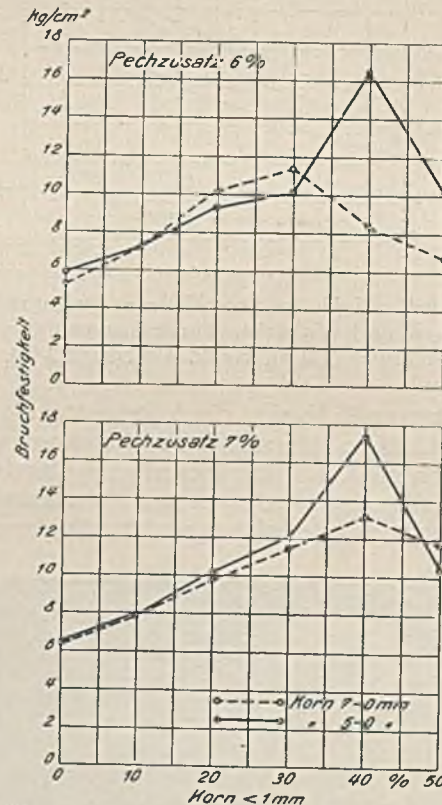


Abb. 6. Änderung der Bruchfestigkeit bei verschiedener Kornzusammensetzung (Preßdruck 300 at, Heißdampfzusatz 3 %).

bei der mechanischen Beanspruchung im Rührwerk und beim Preßvorgang fast gar nicht zerkleinert; da das Pech sie nicht benetzt, bilden sie große Ablösungsflächen.

Bei Auswertung der Ergebnisse der verschiedenen petrographischen Mischungen (Abb. 7) ist festzustellen, daß man die geringsten Festigkeitswerte

beim Weglassen des Kornes unter 1 mm erhält. Bei Zusatz von Korn unter 1 mm steigen für jeden Pechzusatz die Kurven an, um bei Überschreitung einer gewissen Feinkornmenge wieder abzusinken. Wie

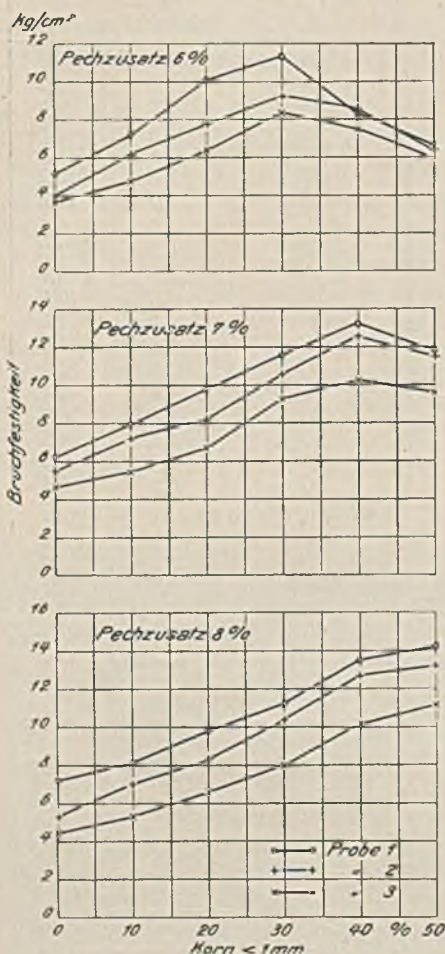


Abb. 7. Bruchfestigkeiten verschiedener petrographischer Mischungen bei gleicher Kornzusammensetzung (Preßdruck 300 at, Heißdampfzusatz 3 %).

Abb. 8 erkennen läßt, sind die freien Porenräume bei der vollständigen Herausnahme des Kornes unter 1 mm sehr groß. Die Gefügestärke der Brikette wird, da der geringe Pechzusatz die Porenräume nicht auszufüllen vermag, stark vermindert. Mit zunehmenden



Abb. 8. Porenräume in Abhängigkeit von der Kornzusammensetzung (Porenräume durch weiße Füllmasse gekennzeichnet). $v = 0,5$.

dem Feinkornzusatz werden die Porenräume geringer (Abb. 8).

Aus den Kurven ist weiterhin ersichtlich, daß jedem Pechzusatz ein Höchstwert an Feinkorn entspricht, das gerade noch vom Pech gebunden werden kann. Ein weiterer Zusatz an Korn unter 1 mm bewirkt, daß das Pech für die Bindung nicht mehr ausreicht und infolgedessen die Bruchfestigkeit sinkt. Bei derartig hohen Staubanteilen läßt sich eine Erhöhung der Bruchfestigkeit auf das vom Verbraucher geforderte Maß nur durch erhöhten Pechzusatz erreichen.

Abb. 7 zeigt ferner, daß bei den einzelnen petrographischen Mischungen die Bruchfestigkeitswerte erheblich schwanken. Am höchsten liegen die Werte für die reine, bergfreie Kohle, am niedrigsten für die mit Bergen und Faserkohle gemischte Kohle.

Die Herabsetzung der Bruchfestigkeit durch einen gewissen Bergegehalt ist, wie schon erwähnt, auf die Nichtbenetzung der Bergeteilchen mit Pech zurückzuführen, wodurch die Bruchlinienbildung begünstigt wird. Die verminderte Bruchfestigkeit durch größere Bergeeinlagerungen wurde ebenfalls an einer Reihe von Eierbriketten aus demselben Betriebe festgestellt. Die Bruchfestigkeit sank in solchen Fällen bis auf ein Viertel des Durchschnittswertes.

Die Verminderung der Bruchfestigkeit durch den Faserkohlengehalt, wie sie aus den Kurven für die Probe 2 in Abb. 7 hervorgeht, bedarf noch einer genaueren Klärung. Die geringere Festigkeit beruht nach unsern Beobachtungen auf dem holzkohlenartigen Erhaltungszustand der Faserkohle, wodurch die Faserkohlentelchen den auftretenden Bruchbeanspruchungen nicht den Widerstand entgegenzusetzen vermögen wie die andern Gefügebestandteile der Brikettierkohle. In diesem Zusammenhänge wäre noch näher zu untersuchen, bis zu welchen Hundertsätzen ein Gehalt an Faserkohle praktisch unschädlich ist. Hierbei wird es sich natürlich in erster Linie um die größern Mengen feineren Anteils handeln, da sich bei der Ruhrkohle im Verlauf der Gewinnung bis zur Brikettierung die vorhandenen größern Faserkohleneinlagerungen infolge ihrer leichten Zerreiblichkeit im Staub anreichern.

Zahlentafel 7. Bruchfestigkeit in kg/cm^2 bei Veränderung der Kornzusammensetzung unter 1 mm.

Gesamtmenge an Korn unter 1 mm	Anteil an Korn 1-0,4 mm ¹	Anteil an Korn unter 0,4 mm ¹	Pechzusatz in %		
			5,0	6,0	7,0
%	%	%	Bruchfestigkeit in kg/cm^2		
40	50	50	9,1	14,5	16,1
40	75	25	10,4	16,4	17,4
40	100	0	13,7	20,1	20,5
30	50	50	5,5	8,3	12,6
30	75	25	7,2	9,2	12,0
30	100	0	8,1	9,4	13,1

¹ Bezogen auf die Gesamtmenge an Korn unter 1 mm.

Die Veränderung der Bruchfestigkeit durch Herausnahme der Staubkohle ist wiederholt eingehend geprüft worden. Bei den im Ruhrbezirk angestellten Versuchen¹ hat man mit der Herausnahme gleichzeitig die petrographische Zusammensetzung verändert. Zur genaueren Klärung wurde deshalb von uns eine reine Kohle ohne Faserkohlen- und Bergeanteile

¹ Lehmann und Hoffmann, Glückauf 1931, S. 794.

verwendet. Die in der Zahlentafel 7 verzeichneten Ergebnisse lassen die Abhängigkeit des Pechverbrauches von den Oberflächenanteilen und den Einfluß des Porenraumes auf die Festigkeit erkennen.

Demnach tritt bei Herausnahme des Kornes unter 0,4 mm eine beträchtliche Festigkeitssteigerung ein, die sich nur durch eine Verminderung der Oberflächenanteile erklären läßt. Auch zeigen eine Anzahl von Schliffbeobachtungen, daß das Pech in erster Linie die feinen Staubteilchen der Brikettierkohle umschließt.

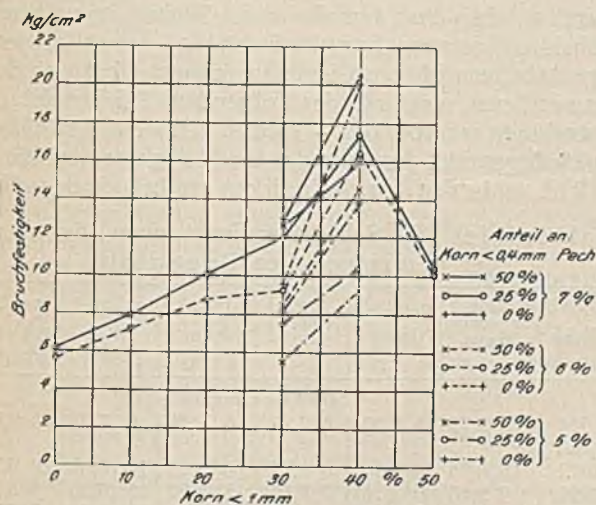


Abb. 9. Änderung der Bruchfestigkeit bei Veränderung des Kornanfalls unter 1 mm.

Wie Abb. 9 veranschaulicht, liefern die Versuchsbrikette bei einem Anteil von 50% Korn unter 0,4 mm, bezogen auf die zugesetzte Feinkornmenge unter 1 mm, die geringsten Festigkeitswerte. Die besten Werte liegen für die untersuchten Kohlenmischungen bei einem Gehalt von 40% Korn 1–0,4 mm. In diesem Falle geht schon bei 5% Pechzusatz die Bruchfestigkeit des Preßlings über das vorgeschriebene Maß hinaus. Bei dem Zusatz von 30% an Korn unter 1 mm in den verschiedenen Zusammensetzungen besteht zwischen den einzelnen Mischungen kein großer Unterschied der Festigkeitswerte. Die in stärkerem Maße auftretenden Porenräume scheinen die Festigkeit der Brikette ungünstig zu beeinflussen. Daraus ergibt sich die für den Betrieb wichtige Schlußfolgerung, daß zur Erzielung eines festen Preßlings eine gewisse Menge an Feinkorn unbedingt notwendig ist. Sinkt bei der

Herausnahme der Staubkohle unter 0,4 mm der Gehalt an Feinkorn nicht unter ein die Bildung freier Porenräume begünstigendes Maß, so tritt eine wesentliche Pechersparnis ein. Die zur Ausfüllung der freien Porenräume notwendige Ausfüllmasse, die ja vom Pech gleichfalls gebunden werden muß, soll eine möglichst geringe spezifische Oberfläche haben; daher ist es zweckmäßig, aus der Füllmasse den feinsten Anteil auszusichten, der für Feuerungszwecke geeigneten blasfertigen Staub darstellt.

Die im Betriebe beobachtete Verbesserung der Preßlinge bei Fortlassung des Staubes ist also zurückzuführen: 1. auf die Verringerung der Oberflächen, 2. auf die Veränderung der petrographischen Zusammensetzung. Die Verringerung des Faserkohlengehaltes wirkt, wie aus Abb. 7 hervorgeht, auf die Festigkeit der Brikette günstig ein.

Zusammenfassung.

Zur Klärung der Brikettierungsfrage werden eine Anzahl von Versuchen beschrieben, wobei immer nur eine der Komponenten Heißdampf, Bindemittel und Brikettierkohle verändert worden ist. Das verschiedene Verhalten der Gefügebestandteile infolge der Beanspruchung durch Rührwerk und Preßvorgang wird an Hand von Sieb- und petrographischen Analysen klargestellt und auf die Beziehungen zwischen Inkohlungsgrad und Haltbarkeit der Preßlinge hingewiesen.

Die weiteren Untersuchungen haben sich mit der Bindung des Peches an die Gefügebestandteile beschäftigt, wobei die Nichtbenetzung der Berge auf hohe Grenzflächenspannungen zurückgeführt wird. Der Einfluß der Gefügebestandteile auf die Beschaffenheit der Preßlinge, die Einwirkung der verschiedenen Kornzusammensetzung und des freien Porenraumes auf die Festigkeit, die Abhängigkeit des Pechverbrauches von einer bestimmten Kornzusammensetzung werden eingehend geprüft. Hierbei zeigt sich, daß Faserkohle und Berge die Briketteigenschaften nachteilig beeinflussen. Untersuchungen über die Festigkeitssteigerungen durch Herauslassen der Staubkohle lassen die Abhängigkeit des Pechverbrauches von den abzubindenden Oberflächen der Kohlentelchen erkennen. Die mit dem Herauslassen des Staubes verbundene Herabsetzung des Faserkohlenanteils im Brikettgemisch hat eine Verbesserung der Preßlinge zur Folge.

Der Stand der Rationalisierung im englischen Steinkohlenbergbau.

Von Dr. E. Jüngst, Essen.

(Schluß.)

Es ergibt sich nunmehr die Frage, welche wirtschaftlichen Ergebnisse die in den vorausgegangenen beiden Abschnitten behandelten, mit großen Kosten für die Zechen verbundenen Maßnahmen gezeitigt haben. Sind die für den erhöhten Kapitaldienst erforderlichen Beträge herausgewirtschaftet worden? Wurde der notleidende englische Kohlenbergbau durch Rationalisierung und Mechanisierung darüber hinaus in die Lage versetzt, wieder eine angemessene Rente zu zahlen? Hat der Arbeiter Vorteile aus diesen Maßnahmen gehabt? Den

Schlüssel für die Beantwortung dieser Fragen bildet die Entwicklung der Leistung je Schicht eines Arbeiters. Leider stehen für die Vorkriegszeit keine über ein volles Jahr reichende Zahlen zur Verfügung. Die amtliche britische Bergbaustatistik bietet lediglich Leistungsziffern aus der Zeit kurz vor Ausbruch des Krieges. Legt man diese zugrunde, so ergibt sich 1930 für den gesamten britischen Steinkohlenbergbau eine Erhöhung um nur knapp $6\frac{1}{2}\%$. Ein kärgliches Ergebnis, das, wenn nicht auf einen Fehlschlag, so doch auf einen durchaus unzulänglichen

Erfolg der seit 1914 erfolgten Rationalisierungs- und Mechanisierungsmaßnahmen hindeutet.

Zahlentafel 15. Entwicklung der Schichtleistung der bergmännischen Belegschaft in cwts.

Jahr	Groß-britannien insges.	Schott-land	North-umber-land	Dur-ham	York-shire	Süd-wales
1914 ¹	20,32	21,26	20,16	22,82	23,94	17,48
1924	17,59	18,82	17,30	17,16	20,19	16,07
1925	18,02	19,45	18,19	18,15	20,21	16,16
1927	20,61	22,74	21,66	21,68	21,93	19,52
1928	21,29	23,66	22,13	21,74	22,62	20,23
1929	21,69	23,74	22,54	21,65	23,49	20,46
1930	21,62	23,44	22,60	21,54	23,72	19,98

¹ Für Großbritannien: Juni 1914; für die Bezirke: Zeit kurz vor Kriegs-ausbruch.

Die aus Zahlentafel 15 zu entnehmende nicht unbeträchtliche Steigerung der Schichtleistung gegen die Jahre 1924 und 1925 ist nicht etwa eine Folge der im vorausgegangenen geschilderten einzelnen Maßnahmen der Rationalisierung und Mechanisierung, sie hängt vielmehr mit der Verlängerung der Arbeitszeit um eine Stunde zusammen, welche der für die Arbeiter ungünstige Ausgang des großen Ausstandes von 1926 gebracht hatte. Im Jahre 1919 erfolgte nämlich eine Verkürzung der Arbeitszeit untertage — in dem jetzt allgemein üblich gewordenen internationalen Sinne des Aufenthaltes des Arbeiters untertage —, die noch kürzlich im Parlament von Arbeiterseite für die Friedenszeit mit 8 h 20 min angegeben wurde, auf 7 h 30 min. Diese Regelung fand mit dem für die Arbeiter verlorengegangenen großen Ausstand ihr Ende, und von da ab bestand wieder die alte Arbeitszeit von rd. 8½ h. Deren Kürzung hatte seinerzeit einen erheblichen Rückgang der Leistung zur Folge gehabt, mit ihrer Verlängerung hob sie sich wieder und überschritt sogleich den Vorkriegsstand. Es erweist sich somit die Verlängerung der Arbeitszeit als eine der wirkungsvollsten Rationalisierungsmaßnahmen. Seit dem Jahre 1927 ist jedoch, ganz im Gegensatz zu Deutschland, im besondern zum Ruhrrevier, keine nennenswerte weitere Aufwärtsbewegung des Förderanteils mehr erfolgt. Ende des letzten Jahres ist die Arbeitszeit von neuem verkürzt worden, und zwar um 15 min, damit steht sie nunmehr auf 8 h 5 min. Ein leistungsmindernder Einfluß der Maßnahme ist soweit nicht festzustellen. Der Förderanteil, der sich für 1930 auf 21,62 cwts. belief, ist sogar im 1. Viertel des vergangenen Jahres auf 21,78 cwts. gestiegen, um allerdings im 2. Jahresviertel wieder auf 21,44 cwts. zurückzugehen.

Etwas günstiger als im gesamten britischen Steinkohlenbergbau liegen im Vergleich zur Vorkriegszeit die Verhältnisse in dreien von den in der vorstehenden Zahlentafel aufgeführten Ausfuhrbezirken. Es stellte sich die Schichtleistung 1930 gegen 1914 höher bei Schottland um 10,25%, bei Northumberland um 12,10% und bei Südwales um 14,30%; bei Durham liegt allerdings ein Rückgang um 5,61% vor. Gegen 1924 ist, wie für den Gesamtkohlenbergbau, eine nicht unbeträchtliche Steigerung festzustellen, die sich zwischen 17,48% (Yorkshire) und 30,64% (Northumberland) bewegt; sie rührt, wie bereits festgestellt wurde, ebenfalls aus der Verlängerung der Arbeitszeit her. In der Zeit nach dem Ausstand — das Jahr 1927 muß wegen der durch den vorausgegangenen Streik

gestörten Verhältnisse für einen Vergleich ausscheiden — verharrt die Leistung auch in den Ausfuhrbezirken im ganzen auf demselben Stand, in einzelnen Bezirken ist sie sogar etwas zurückgegangen.

Bei dem Stillstand der Leistung kann es kein Wunder nehmen, wenn die Entwicklung der Löhne, trotz Heraufsetzung der Arbeitszeit um eine Stunde nach dem Ausstand des Jahres 1926, rückläufig war. Seit dieser Zeit — die vorausgegangenen Jahre können nicht zum Vergleich herangezogen werden, da die damals den Zechen gewährten Subsidien sie vor allem in den Stand setzen sollten, den Arbeitern höhere Löhne zu zahlen — hat sich der Barverdienst, wie aus der folgenden Zahlentafel zu entnehmen ist, von 10 s 0,75 d in 1927 auf 9 s 3,50 d in 1930 gesenkt, das bedeutet eine Abnahme um 9,25 d = 7,66%. In den Ausfuhrbezirken ergibt sich dasselbe

Zahlentafel 16. Schichtverdienst eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft.

Jahr	Groß-britannien insges.		Schott-land		North-umber-land		Dur-ham		York-shire		Süd-wales	
	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d
Barverdienst												
1914 (Juni)	6	5,75	6	9,00	6	2,25	6	2,50	6	7,75	6	9,00
1927	10	0,75	9	7,50	8	7,75	9	2,25	10	10,00	10	0,75
1928	9	3,50	9	2,75	7	6,50	8	1,50	10	0,50	9	6,50
1929	9	2,75	9	2,00	7	4,75	7	11,50	10	0,75	9	5,75
1930	9	3,50	9	2,50	7	8,00	8	0,75	10	1,75	9	6,00
Gesamtverdienst												
1927	10	5,75	9	8,25	9	9,25	10	4,75	11	2,25	10	4,00
1928	9	8,25	9	3,25	8	7,00	9	2,50	10	4,50	9	9,25
1929	9	7,25	9	2,50	8	4,75	9	—	10	4,50	9	8,25
1930	9	8,25	9	3,00	8	9,25	9	2,00	10	5,50	9	8,75

Bild. Der Rückgang war dort am höchsten in Durham mit 1 s 1,5 d = 12,24%, am niedrigsten in Schottland mit 5 d = 4,33%. Beim Gesamtverdienst je Schicht, der die Einkünfte aus freier oder verbilligter Wohnung, Deputatkohle und sonstige Vergünstigungen mit umschließt, ist die gleiche Entwicklung festzustellen. Legt man den über den Lebenshaltungsindex ermittelten Reallohn zugrunde, so ergibt sich das folgende Bild.

Realschichtverdienst (Barverdienst) im gesamten britischen Steinkohlenbergbau.

Jahr	Betrag		1914 = 100 %
	s	d	
1914 (Juni)	6	5,75	100,0
1927	6	0,08	92,7
1928	5	7,37	86,7
1929	5	7,57	86,9
1930	5	11,11	91,5

Im Vergleich zum Jahre 1927 liegt auch hier für 1928 und 1929 eine Abnahme um rd. 4½ d = 6,2% vor, 1930 bleibt der Realschichtverdienst aber nur noch um 0,97 d dahinter zurück. Auch gegen die Vorkriegszeit ergibt sich ein Weniger von 8,54%. Im Gegensatz zu England hat sich die Rationalisierung im Ruhrbergbau mit ihrer außerordentlich weitgehenden Leistungssteigerung in erster Linie in der Richtung einer Erhöhung des Lohnes ausgewirkt. Ende 1930 betrug die Schichtleistung eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft 1437 kg, sie ist inzwischen auf 1538 (Oktober 1931) gestiegen, gegen

1132 kg in 1927 und 943 kg in 1913. Der Schichtverdienst (ohne Deputatkohle, aber einschließlich Urlaubsvergütung) eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft (Verheirateter mit drei Kindern) war 1930 bei 9,76 *£* um 1,06 *£* oder 12,18% höher als 1927, der Realverdienst erfuhr bei 6,63 *£* gleichzeitig eine Zunahme um 0,74 *£* oder 12,56%, und gegen die Vorkriegszeit liegt ebenfalls eine Erhöhung, und zwar um 1,09 Pf. = 19,68% vor. Im Jahre 1931 hat der Lohn des Ruhrbergarbeiters durch Kürzungen im Januar und Oktober nominell eine Abnahme erfahren, realiter ist diese jedoch durch den gleichzeitigen Rückgang des Lebenshaltungsindex zum guten Teil wettgemacht worden. Der Nominallohn des englischen Bergmanns hat im letzten Jahr direkt keine Senkung erfahren, dagegen dürfte seine Kaufkraft durch die eingetretene Entwertung des englischen Pfundes um rd. ein Drittel mit der Zeit einer erheblichen Schmälerung entgegengehen, was einer Lohnverminderung von hintenherum gleichkommt.

Unter den Selbstkosten im Kohlenbergbau kommt den Lohnkosten eine ausschlaggebende Bedeutung zu. Über ihre Gestaltung je l. t absatzfähige Förderung in den Jahren 1927 bis 1930 unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 17. Lohnkosten je l. t absatzfähige Förderung.

Jahr	Großbritannien insges.		Schottland		Northumberland		Durham		Yorkshire		Süd-wales	
	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d
1927	10	7,50	9	4,00	8	7,25	9	0,25	10	8,25	11	2,00
1928	9	5,75	8	7,00	7	4,00	7	11,25	9	7,25	10	2,25
1929	9	2,00	8	5,25	7	0,25	7	9,50	9	2,50	9	11,75
1930	9	3,75	8	7,50	7	3,00	7	11,75	9	2,50	10	3,00

Danach zeigen die Lohnkosten im Zusammenhang mit der Entwicklung des Schichtverdienstes lediglich von 1927 auf 1928 für den Gesamtbergbau eine Senkung von etwas mehr als 1 s und für die Ausfuhrbezirke von 9 d (Schottland) bis 1 1/4 s (Northumberland). Im folgenden Jahre ist diese rückläufige Bewegung stark abgeschwächt, und für 1930 ergibt sich wieder eine kleine Erhöhung. Die Gestaltung der Schichtleistung in den Jahren nach dem Ausstand konnte auf die Höhe der Lohnkosten keinen nennenswerten Einfluß ausüben, da, wie wir sahen, die Leistung im britischen Bergbau trotz Rationalisierung keine wesentliche Steigerung erfuhr. So kommt es, daß bei wenig verändertem Lohnstand die Lohnkosten nach wie vor im englischen Bergbau mehr als zwei Drittel der Gesamtselbstkosten ausmachen. Der Anteil weist in dem in Frage stehenden Zeitraum keine ins Gewicht fallende Veränderungen auf, er bewegte sich zwischen 66,42% 1928 und 67,42% 1930. Die niedrigsten Lohnkosten (7 s 3 d) und den gleichzeitig kleinsten Lohnkostenanteil (62,37%) im Jahre 1930 hat Northumberland zu verzeichnen, gefolgt von Durham (7 s 11,75 d bzw. 62,38%). Anteilmäßig an dritter Stelle (66,22%) steht Süd-wales, dem absoluten Betrag nach sind dort die Lohnkosten (10 s 3 d) am höchsten, sie überschreiten damit den Landesdurchschnitt um mehr als 1 s, und gegenüber Northumberland liegt sogar ein Mehr von 3 s vor.

In Abb. 9 wird zusammenfassend ein Vergleich der Schichtleistung, des Schichtverdienstes und der

Lohnkosten im Gesamtkohlenbergbau Großbritanniens sowie in den Ausfuhrbezirken Northumberland und Durham für die Jahre 1927 und 1930 geboten.



Abb. 9. Vergleich von Schichtleistung, Schichtverdienst und Lohnkosten in 1927 und 1930.

Für die Gesamtselbstkosten im englischen Steinkohlenbergbau ergibt sich im großen und ganzen dasselbe Bild wie bei den Lohnkosten, da auch die übrigen Selbstkosten, die rd. ein Drittel der Gesamtgestehungskosten ausmachen, in den letzten 4 Jahren eine annähernd gleich starke Senkung erfahren haben wie die Lohnkosten. Die übrigen Selbstkosten stellten sich 1930 auf 4 s 6 d gegen 5 s 3/4 d im Jahre 1927; die Abnahme beläuft sich auf 6 3/4 d = 11,11%. Die Gesamtselbstkosten gingen, wie die folgende Übersicht zeigt, von 15 s 8,25 d 1927 zunächst auf 14 s 3,25 d 1928 und weiter auf 13 s 7,5 d 1929 zurück, um im letzten Jahre um ein geringes auf 13 s 9,75 d anzuziehen. Damit ergibt sich für den Gesamtbergbau, 1930 mit 1927 verglichen, ein Weniger von 1 s 10,50 d oder 11,95%. Im Ruhrbergbau waren in den vom Reichswirtschaftsministerium untersuchten

Zahlentafel 18. Gesamtselbstkosten 1927-1930.

Jahr	Großbritannien insges.		Schottland		Northumberland		Durham		Yorkshire		Süd-wales	
	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d
1927	15	8,25	14	1,00	13	6,75	14	5,25	15	2,00	16	11,50
1928	14	3,25	12	11,50	12	0,50	12	11,50	13	11,75	15	6,75
1929	13	7,50	12	7,75	11	2,25	12	6,50	13	1,50	14	11,50
1930	13	9,75	12	11,75	11	7,50	12	9,50	13	1,50	15	5,75

Betrieben die Gesamtselbstkosten im März 1931 nur um 1 *£* = 7,20% niedriger als im November 1927. In ihrer absoluten Höhe von 14,85 *£*, einschließlich der von Schmalenbach seinerzeit eingesetzten Abschreibungen von 1,74 *£* je t absatzfähige Förderung, überschritten sie im März vorigen Jahres die des englischen Gesamtkohlenbergbaus im 1. Viertel 1931 in Höhe von 13,67 um 1,18 *£* oder 8,63%. Gegenüber den Hauptwettbewerbsbezirken Northumberland (11,48 *£*) und Durham (12,59 *£*) liegen die Gesamtselbstkosten des Ruhrbezirks sogar um 3,37 *£*

– 29,36 % bzw. 2,26 *Ab* – 17,95 % höher. Beide englischen Bezirke, Northumberland mit 11 s 7,50 d und Durham mit 12 s 9,50 d in 1930, verzeichnen unter sämtlichen Bezirken die niedrigsten Selbstkosten. Diese zu unterschreiten, dürfte dem Ruhrbergbau mit weiterer Rationalisierung und Mechanisierung, soweit das überhaupt noch möglich ist, schwerlich gelingen.

Die Anstrengungen des englischen Bergbaus, durch Rationalisierung der Betriebe die Selbstkosten zu senken, sind ohne Zweifel erfolgreich gewesen, das Ergebnis dieser Maßnahme hätte aber nicht genügt, die Verlustwirtschaft zu beseitigen, wenn es nicht gelungen wäre, gleichzeitig eine Steigerung des Erlöses zu erzielen. Zwar ließen sich die nach dem Ausstand erzielten höhern Preise des Jahres 1927 nicht behaupten, womit ein Rückgang des Erlöses um 1 s 10,25 d oder 12,19 % für den Gesamtbergbau verbunden war, seit 1928 bewegt sich der Erlös aber wieder in ansteigender Richtung. Er war 1930 bei 14 s 2 d um 9,75 d höher als 1928.

Zahlentafel 19. Erlös je l. t absatzfähige Förderung.

Jahr	Großbritannien insges.		Schottland		Northumberland		Durham		Yorkshire		Süd-wales	
	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d
1927	15	2,50	13	3,00	12	10,75	13	9,00	15	2,75	15	10,00
1928	13	4,25	12	2,50	11	0,50	12	2,00	13	1,00	14	2,50
1929	14	—	12	11,00	11	8,00	12	9,75	13	8,75	15	1,00
1930	14	2,00	12	10,75	12	3,75	13	2,00	13	8,75	15	7,75

Das Jahr 1931 dürfte in Verbindung mit der Entwertung des englischen Pfundes eine weitere Steigerung bringen. Der Erlös der zum Vergleich mit der Ruhrkohle hauptsächlich in Betracht kommenden Bezirke Northumberland (12 s 3,75 d) und Durham (13 s 2 d) lag 1930 um annähernd 2 bzw. 1 s unter dem Landesdurchschnitt.

Durch Senkung der Gesteinskosten und Steigerung des Erlöses haben es die englischen Bergwerksbesitzer erreicht, daß ihre Gruben nach vielen Jahren der Unrentabilität seit 1928 wieder mit einem wenn auch bescheidenen Gewinn arbeiten. 1928 hatte der Verlust je l. t absatzfähige Förderung noch 11 d betragen, 1929 ergibt sich ein Überschuß von 4,50 d, 1930 von 4,25 d. Northumberland und Durham erzielten, trotz weit unter dem Landesdurchschnitt

Zahlentafel 20. Gewinn (+) bzw. Verlust (–) je l. t absatzfähige Förderung.

Jahr	Großbritannien insges. d	Schottland d	Northumberland d	Durham d	Yorkshire d	Süd-wales d
1927	– 5,75	– 10,00	– 8,00	– 8,25	+ 0,75	– 13,50
1928	– 11,00	– 9,00	– 12,00	– 9,50	– 10,75	– 16,25
1929	+ 4,50	+ 3,25	+ 5,75	+ 3,25	+ 7,25	+ 1,50
1930	+ 4,25	– 1,00	+ 8,25	+ 4,50	+ 7,25	+ 2,00

liegender Erlöse, im Jahre 1930 Gewinne von 8,25 bzw. 4,50 d, ein deutlicher Beweis für ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der Ruhrkohle, deren immer noch andauernde Verlustwirtschaft nicht zuletzt mit den Einbußen, die sie beim Zusammentreffen mit der aus den genannten Bezirken stammenden englischen Kohle im eigenen Lande erleidet, zusammenhängt.



Abb. 10. Geldliches Ergebnis 1927 und 1930.

Ein zusammenfassender Vergleich der Gesamtselbstkosten, des Erlöses und des Gewinns bzw. Verlustes im britischen Steinkohlenbergbau wird für die Jahre 1927 und 1930 in Abb. 10 geboten.

U M S C H A U.

Bereitschaftsstelle bei großen Grubenunglücksfällen.

Von Professor O. Stegemann,

Oberleiter des Grubenrettungswesens im Aachener Bezirk.

Die Ruhrknappschaft hat in ihrem Rundschreiben an die Knappschaftsbezirksärzte vom 5. Oktober 1926¹ Richtlinien über die ärztliche Mitwirkung beim Grubenrettungsdienste gegeben. Darin wird erwähnt, daß das unterirdische Rettungswerk von einer Bereitschaftsstelle aus zu leiten ist, die auch dem dort mitwirkenden Arzt Gewähr für unbehindertes und gesichertes Arbeiten bieten soll.

Die Leitung des gesamten Rettungswerkes — in der Regel die Bergbehörde in Gemeinschaft mit der Werks-

leitung — bestimmt die Lage dieser Bereitschaftsstelle, in erster Linie unter Berücksichtigung der Wetterverhältnisse. Die Stelle soll möglichst nahe dem Unglücksherd im frischen Wetterstrom, unter allen Umständen aber außerhalb des Gefahrenbereiches liegen. Je nach der Lage des Falles kann man sie, namentlich wenn die Schwaden abschnittsweise gewältigt werden müssen, erst nach und nach näher an den Unglücksherd heranschieben. Der Verkehr wird hier zeitweise lebhaft sein, wenn auch die Bergung und Zuführung der Verletzten nur einzeln möglich ist. Bei Masseninglücksfällen — ob ein solcher vorliegt, kann auch nur die Leitung des Rettungswerkes übersehen — wird man deshalb stets einen möglichst geräumigen Ort auswählen, die Bereitschaftsstelle also zum mindesten in einen zweispurigen Grubenbau, Strecke oder Querschlag, legen. Der Wetterzug wird hier vielleicht lebhafter sein, als es den Verletzten zuträglich ist. Aus den örtlichen

¹ Schlattmann: Sammlung der für den Oberbergamtsbezirk Dortmund geltenden wichtigsten bergpolizeilichen Verordnungen und Bestimmungen nebst Erläuterungen, 1929, S. 309.

biblische Überlieferung an. Sarepta, das heutige Zarpath, ist jetzt ein unbedeutender Ort an der palästinensischen Küste, etwa 50 km südlich von Beirut. Eine phönizische Gründung, spielte es in der Glanzzeit des phönizischen Reiches eine wichtige Rolle als Mittelpunkt der damaligen Metallindustrie und wird als solcher mehrfach im Alten Testament erwähnt. Die erste Predigt des Mathesius beschäftigt sich besonders mit dieser Überlieferung.

Den andern Predigten wird jeweils ein Metall, eine hütten- oder bergbautechnische Frage zugrunde gelegt, woran sich die geistlichen und belehrenden Betrachtungen knüpfen. Den Sprachforscher mögen die zahlreichen Bemerkungen über die Ableitung von Namen aus dem Bergbau fesseln. Die vergleichenden Betrachtungen umfassen Latein, Griechisch, Hebräisch, Arabisch und Persisch und zeugen für eine glänzende philologische Schulung. Dazu tritt noch die Kenntnis der deutschen Dialekte, und was schließlich sein Deutsch anbelangt, so rühmt ein Biograph: »So loben ihn auch seine Bücher, daraus zu sehen, daß er nicht allein ein gottesfürchtiger, gelehrter und arbeitsamer Mann, sondern auch beredt und in der reinen deutschen Sprache sonderlich furtrefflich.«

Eine genaue Kenntnis des damaligen Schrifttums, persönliche Bekanntschaft mit Agricola, lebendiger Verkehr mit Bekannten in vielen Bergbaugebieten Europas (die ihm, wie er im Vorwort sagt, zahlreiche Stufen und Mineralien schickten) und schließlich eine eigene gründliche Einsicht in den erzgebirgischen Bergbau verschafften ihm ein umfassendes Wissen. Dieses vermochte er, dem Gedankenkreis seiner Gemeinde angepaßt, mitzuteilen. In jedem Satz bemerkt man die sorgfältige Fassung, die zum Ziel hat, verständlich, aber für seine Zeit doch genau zu sein. So sind es volkstümliche Predigten und Belehrungen im besten Sinne des Wortes.

Einige Auszüge mögen die Eigenart des Werkes zeigen. Die dritte Predigt ist überschrieben: »Von ursprung / zu und abnemen der metallen / und minerischen bergarten und ertzen«, stellt also eine Art Einführung in die allgemeine Lagerstättenkunde dar. »Ertz wechset«, wächst aber das Erz, so wächst auch die »bergart«, und als Beleg dienen ihm Neubildungen in Bergwerken, die Quellabsätze der Karlsbader Thermen und ähnliches. Alle Ausführungen stehen unter stärkstem Eindruck alchimistischer Vorstellungen²; so vermutet er, daß Schwefel und Quecksilber und die vier Elemente aller Erze Ursprung seien. Die Bezeichnungen »Operation« und »Wirkung« in dem bekannten alchimistischen Sinne tauchen öfter auf. Nur einen Schritt weiter liegt dann die Vorstellung, daß die Erzvorkommen, unter denen er gang-, stock- und lagerförmige unterscheidet, dauernder Veränderung und Veredlung bei der geheimnisvollen »Operation« in der Tiefe unterworfen sind. »Daher nemen bergleute jre gedancken / daß sich auch die bergarten und ertz in der erden verendern und verwandeln / und werden von jar zu jar besser und gültiger / biß sie gediegen / oder zu jrem stillstand und vollkommenheit gebracht werden.« Die Redensart der Bergleute – noch heute hört man sie zuweilen – wir sind zu früh oder zu spät gekommen, wurzelt in diesen Vorstellungen.

Zahlreiche Hinweise betreffen das Verhalten der Gänge bei Kreuzungen und Scharungen, Versetzungen, Erweiterungen (»der gang wirfft einen bauch«) und Aussetzen. Dagegen findet sich kein Wort darüber, wie Mathesius das Aufreißen der Klüfte deutete, obwohl man deutlich erkennt, daß er einen Altersunterschied zwischen Gang und Nebengestein wahrgenommen hat.

Bemerkenswert sind auch die Hinweise für den Schürfer. Gerade das Erzgebirge bildete im Mittelalter einen fast undurchdringlichen Urwald, und man fragt sich immer wieder, wie es den Alten gelang, die Gänge festzustellen. Verzeichnet doch Mathesius allein am Südhang des Erz-

gebirges 108 Erzgänge, auf denen Bergbau umging. Eine ungemein feine Beobachtung der Natur verriet dem kundigen Schürfer den Gang. So empfiehlt Mathesius, das von Spaltenquellen ausgeschwemmte Material zu untersuchen; ferner boten der Pflanzenwuchs, das Verhalten betauter Wiesen über Erzgängen und andere Merkmale geeignete Hinweise.

In weitem Predigten werden Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Blei und Zinn behandelt. Hervorzuheben sind die Ausführungen über das Zinn, dessen Vorkommen er aus dem Erzgebirge sehr genau kennt. Neben den Vorkommen in Greisen treten hier eine Reihe von Seifenbildungen auf (Ortsnamen wie Seifen und Graupen deuten dies an), und über diese schreibt Mathesius: »am schwartzwasser hinter dem spitzberg / trifft man auf fletz oder werk unter dem modt (= Torf) einen eln oder zwo dick / darüber die bergkleut disputirn / ob es durch die sündflut und großen wolckenbrüch / von den gengen und stöcken abgewaschen und zusammengeschoben ist / oder ob es geschaffne fletz seien. Ein theil gibet für / weil solch fletz jr streichen / dach / solwerck / und außgehen haben / so sind sie also unter den rasen von Gott natürlich geschaffen. Andere haltens dafür / weil man mitten in solchen fletzchen und außbreiten / grosse wende und kefer oder glatte steine findet / wie die kiblingsteine inn fließenden wassern / es habe sie also die sündflut oder andere mechtige wasser / von den gengen zusammengetrieben und geschoben / und mit der zeit hab sich der modt / von den waldgraß / pletern / rannen und wurpissen darauf also über einander gesammelt.«

Von den »Zwittergengen« weiß Mathesius, daß sie häufig von »sandstein« (so nennt er den Granit) in Schiefer übersetzen. Eine Reihe der Greisen im Aberthamer Gebiet bevorzugt bekanntlich die Kontaktnähe.

Reichhaltig ist die Liste der Mineralien, die ihm von den erzgebirgischen Zinnerzvorkommen bekannt sind. Er zählt auf: »schürll, wolfrumb, spiessglas oder gifftiger kiss, eisenmal (Roteisen), weisser oder grawer kiss, spat, wismut, glaßkopff, misputl oder mispichel, quertz, flöß (Flußspat)«. Für alle werden recht genaue Angaben über die Erkennung im Sichertrog und das Verhalten bei der Verhüttung gemacht.

Bei der Besprechung des Goldes wird auch das Elektrum (silberhaltiges Gold lichtgelber Farbe) erwähnt, und da das gleiche Wort für Bernstein verwendet wird, behandelt Mathesius auch diesen. Daß Bernstein (»succino, Bornstein«) eine große Ähnlichkeit mit vielen Harzen hat, entgeht ihm nicht, jedoch glaubt er schließlich es »sey ein zehrer, schmierwiger / und denischer (dehnbarer) safft / der in schwedischen und dennemarkischen gebirgen / durch natürliche hitze aus fetten dünsten / und broden gewircket / endlich durch die ausgeholerten felsen ins meer tröpflet... und oft spinnen / mücklein, bletlein in sich wickelt / wenn er so weich ins wasser fellt«. Vom Bernstein kommt Mathesius auf den Asphalt zu sprechen. Von diesem weiß er, daß er aus Erdöl hervorgeht, und ihm scheint, daß aus dem Asphalt Kohle werden kann.

Eine weitere Predigt handelt: »vom salpeter / borras / alau / kupferwasser / schwefel / und saltz«. Vorwiegend werden hier Gewinnung, Verwendung, schädliche und nützliche Eigenschaften besprochen, jedoch nicht die Entstehung.

Bergbautechnische Fragen erörtert die zwölfte Predigt: »von dem schlegel und eisen / bergkgezaw und arbeit / magneten und marscheiden / wasserkünsten und wetterführen«. Das Pulver war damals nur im Kriegsdienst bekannt, und Mathesius sagt davon: »wie jetzt unsere kriegßleut / mit püchsenpulver felsen und mauren zu heben und zusprenge«. In den Bergbau aber hatte es noch keinen Eingang gefunden, und neben dem Gezähe stand dem Bergmann nur das Feuer zur Verfügung. Aber man muß einmal die alten Zinnabbaue bei Abertham gesehen haben, um eine Vorstellung zu bekommen, welche riesigen Leistungen mit dem Feuersetzverfahren erzielt wurden. Mit einer guten Wetter- und Wasserführung steht und fällt ein Abbau, und so ist auch davon eingehend die Rede.

¹ Petrus Albinus in der Meissnischen Bergchronik 1589.

² Noeggerath sagt zwar (1860), daß Mathesius von den Alchimisten nichts wissen wollte. Dies trifft aber nicht zu, wie Noeggerath überhaupt der Persönlichkeit von Mathesius nicht gerecht wird.

Nahe liegt es, anschließend von den gesundheitlichen Zuständen zu sprechen, und so erwähnt Mathesius mehrmals die »Bergsucht« der Joachimsthaler Bergleute, eine tödliche Lungenkrankheit. Zum Teil mag es sich um Tuberkulose gehandelt haben, meist aber wahrscheinlich um den furchtbarsten Feind der Joachimsthaler Bergleute, den Lungenkrebs. Obwohl etwa 60% dieser Krankheit zum Opfer fallen, ist sie erst vor wenigen Jahren als Krebs erkannt und früher immer für Tuberkulose gehalten worden. Hervorgerufen wird dieser Krebs durch die dauernde Einwirkung der emanationsreichen Joachimsthaler Grubenwasser.

Eine »Kunst« war das Markscheidewesen, in das sich der Kundige nicht gern hineinblicken ließ, und dessen Ausführung er mit allerlei geheimem Beiwerk umgab. Geheimnisvoll erschien dem Bergmann auch der Magnet, mit dem er aber sehr gut umzugehen verstand.

Hüttenkundliche Fragen werden in verschiedenen Predigten behandelt; so in der zehnten »von allerley berg und hüttenart / schlacken / kiss und kobelt«; in der dreizehnten »vom schmelzen / abtreiben / und silber brennen« sowie im Anschluß an die Besprechung der einzelnen Metalle. Besonders Zorn und Mißachtung des Berg- und Hüttenmannes zog sich der Kobalt zu, der als schwarzer Teufel bezeichnet oder mit noch kräftigern, nicht gut wiederzugebenden Namen belegt wird; jedoch war dieser »cobalt« Scherbenkobalt, also gediegenes Arsen. Kobaltminerale kannte der damalige Bergmann zwar auch, vor allem Speiskobalt, den er wahrscheinlich als »weissen« und »graven kiss« bezeichnete, und der ihm wegen des Arsengehaltes in Hüttenprozessen ebenfalls sehr unerwünscht war. Das Wort »arsenicum« taucht nur einmal bei Mathesius auf,

aber in einem Zusammenhang, in dem nicht klar ist, was er darunter versteht. Auch die im Griechischen gebräuchliche Bezeichnung für Arsen »Sandarache« wird einmal verwendet, aber für Hämatit (?).

Die eingehenden Beschreibungen der Hüttenarbeiten dürften für den Fachmann mit geschichtlichen Neigungen noch vielerlei Anregungen enthalten.

Einen großen Raum nimmt die den Münzen und Gewichten gewidmete vierzehnte Predigt ein, jedoch liegen darüber andere ausführliche Schriften vor, so daß dieser Abschnitt kaum etwas Wesentliches bietet.

Die fünfzehnte Predigt hat die Herstellung des Glases zum Gegenstande. Daß manche Mineralien ihm als Gläser erscheinen, braucht nicht zu verwundern. So bringt er »flösse allerley farben« (Flußspat), »crystallzapfen in den wellischen alben«, die »granatlen in Behem« mit Glas in Zusammenhang. Den Chalzedon vergleicht er mit »porzellan / welches man für die edlsten und thewristen trinckgeschirr achtet / darinn kein gifft bleiben sol«.

Von besonderem Werte sind schließlich die Aufzeichnungen von Mathesius über Joachimsthaler Gänge und ihre Ausbeute. Man ersieht daraus, daß in der Zeit von 1516 bis 1577 eine Silberausbeute im Werte von rd. 4½ Mill. Thalern erzielt worden ist, ungeachtet des wahrscheinlich lebhaften Schmuggels, durch den sich ein Teil des Silbers der Erfassung entzogen hat. Die Zusammenstellung ist um so wichtiger, als alle Originalurkunden der ältesten Zeit von Joachimsthal bei einem großen Brande im Jahre 1538 vernichtet worden sind.

Diese Mitteilungen wollen dazu dienen, das für die Geschichte der Bergwissenschaft bedeutsame Buch wieder in Erinnerung zu bringen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus im Dezember 1931.

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus.

Zeit	Arbeitstage	Verwertbare Kohlenförderung		Koksgewinnung				Betriebe auf Zechen und Hütten	Preßkohlenherstellung		Zahl der betriebenen Brikettpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)					
		insges. 1000 t	arbeits- täglich 1000 t	insges.		täglich			ins- ges. 1000 t	arbeits- täglich 1000 t		Arbeiter ¹			Beamte		
				auf Zechen und Hütten 1000 t	davon auf Zechen 1000 t	auf Zechen und Hütten 1000 t	davon auf Zechen 1000 t					insges.	davon		technische	kauf- männische	
													in Neben- betrieben	berg- männische Belegschaft			
1930:																	
Ganzes Jahr	303,60	107 179	353	27 803	26 527	76	73	.	3163	10
Monats- durchschnitt	25,30	8 932	353	2 317	2 211	76	73	11 481	264	10	147	334 233	19 260	314 973	15 594	7083	
1931: Jan.	25,76	8 501	330	1 896	1 806	61	58	9 167	307	12	147	287 956	16 439	271 517	14 684	6569	
Febr.	24,00	7 139	297	1 689	1 623	60	58	8 989	253	11	136	284 597	16 038	268 559	14 644	6554	
März	26,00	7 710	297	1 769	1 694	57	55	8 714	269	10	138	268 498	15 671	252 827	14 600	6534	
April	24,00	6 860	286	1 535	1 466	51	49	8 440	254	11	124	260 995	15 625	245 370	14 111	6409	
Mai	24,00	6 862	286	1 549	1 478	50	48	8 261	245	10	140	257 111	15 378	241 733	14 096	6370	
Juni	25,26	6 940	275	1 573	1 500	52	50	8 156	240	10	140	251 792	15 040	236 752	14 046	6360	
Juli	27,00	7 276	269	1 626	1 553	52	50	8 145	278	10	142	248 312	14 909	233 403	13 688	6249	
Aug.	26,00	6 896	265	1 555	1 482	50	48	8 055	252	10	139	242 684	14 734	227 950	13 679	6194	
Sept.	26,00	6 986	269	1 467	1 408	49	47	7 677	292	11	142	235 223	14 378	220 845	13 667	6168	
Okt.	27,00	7 250	269	1 465	1 413	47	46	7 528	272	10	135	227 671	13 900	213 771	13 037	5974	
Nov.	24,00	6 788	283	1 374	1 327	46	44	7 519	244	10	131	224 115	13 949	210 166	13 003	5961	
Dez.	24,66 ²	6 418	260	1 338	1 296	43	42	7 376	223	9	134	223 457	13 779	209 678	12 963	5945	
Jan.-Dez. zus.	303,68 ²	85 628 ²	282	18 835	18 045	52	49	.	3129	10
Monats- durchschnitt	25,31 ²	7 136	282	1 570	1 504	52	49	8 169	261	10	137	251 034	14 986	236 048	13 852	6274	

¹ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter). — ² Vorläufige Angabe, bei deren Ermittlung der katholische Feiertag nach den tatsächlichen Verhältnissen als Arbeitstag bewertet worden ist.

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände im Ruhrbezirk (in 1000 t).

Zeit	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz ²				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung					
									Kohle		Koks		Preßkohle		zus. ¹		Kohle		Koks		Preßkohle	
	Kohle	Koks	Preßkohle	zus. ¹	Kohle (ohne verkohlte und briquetierte Mengen)	Koks	Preßkohle	zus. ¹	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± Spalte 8 ± Spalte 16)	nach Abzug der verkohnten und briquetierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)	Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12)	dafür eingesetzte Kohlenmengen	Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14)	dafür eingesetzte Kohlenmengen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1930: Ganzes Jahr . . .	1294	1069	64	2777	65063	24143	3111	100108	3450	+2156	4729	+3659	116	+52	9853	+7075	107183	67219	27803	37007	3163	2957
Monats-durchschnitt	2996	2801	66	6786	5422	2012	259	8342	3175	+180	3106	+305	71	+4	7375	+590	8932	5602	2317	3084	264	246
1931: Jan. . .	3450	4729	116	9880	5705	1891	282	8497	3424	-26	4733	+5	141	+25	9884	+4	8501	5680	1896	2534	307	287
Febr. . .	3424	4733	141	9903	4596	1652	258	7051	3466	+42	4771	+37	137	-4	9991	+88	7139	4638	1689	2265	253	236
März . .	3466	4771	137	10026	5099	1634	279	7564	3441	-25	4905	+134	127	-10	10173	+147	7710	5074	1769	2384	269	252
April . .	3441	4905	127	10168	4635	1265	265	6586	3362	-79	5175	+270	115	-12	10442	+274	6860	4556	1535	2068	254	237
Mai . .	3362	5175	115	10460	4656	1583	250	7027	3249	-113	5141	+35	110	-5	10295	-165	6862	4542	1549	2092	245	228
Juni . .	3249	5141	110	10264	4573	1631	241	6990	3278	+29	5082	+58	109	-1	10214	-50	6940	4602	1555	2189	278	259
Juli . .	3278	5082	109	10222	4815	1605	280	7237	3291	+13	5103	+21	106	-3	10261	+39	6896	4570	1555	2092	252	235
Aug. . .	3291	5103	106	10256	4653	1509	253	6918	3208	-83	5150	+46	105	-1	10234	-22	6986	4742	1467	1973	292	271
Sept. . .	3208	5150	105	10233	4812	1414	294	6987	3139	-69	5203	+53	102	-3	10232	-1	6986	4742	1465	1972	272	253
Okt. . .	3139	5203	102	10233	5199	1407	276	7347	2966	-173	5262	+59	98	-4	10136	-97	7250	5026	1465	1972	272	253
Nov. . .	2966	5262	98	10130	4849	1299	259	6836	2832	-134	5336	+75	83	-15	10082	-48	6788	4715	1374	1847	244	226
Dez. . .	2832	5336	83	10100	4228	1338	238	6252	3012	+180	5336	+0	68	-15	10266	+166	6418	4408	1338	1803	223	201
Ganzes Jahr . . .	3450	4729	116	9919	57819	18227	3178	85294	3012	-438	5336	+608	68	-49	10252	+334	85628	57381	18835	25334	3129	2913
Monats-durchschnitt	3259	5049	112	10155	4818	1519	265	7108	3222	-37	5100	+51	108	-4	10183	+28	7136	4782	1570	2111	261	243

¹ Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet. — ² Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Brennstoffaußenhandel Belgiens im Januar bis September 1931.

Zeit	Einfuhr			Ausfuhr ¹		
	Steinkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Steinkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t
1930 . . .	10314127	2946642	179564	3962223	793318	711929
Monats-durchschn.	859511	245554	14964	330185	66110	59327
1931: Jan. . .	950665	204157	19644	422017	74157	79411
Febr. . .	919691	186886	16526	440874	71416	67639
März . .	925310	202376	19563	525739	57425	76275
April . .	646747	192347	18963	504857	61876	90883
Mai . .	751343	158304	22761	472686	44234	93561
Juni . .	730293	154705	28143	599663	55212	106583
Juli . .	736788	192976	21862	546983	73162	93861
Aug. . .	824077	189838	27447	419301	85818	76646
Sept. . .	909837	186543	28184	425466	90947	71065
zus. ²	7390118	1667182	203093	4358860	614249	749054
Monats-durchschn.	821124	185242	22566	484318	68250	83228

¹ Einschl. Bunkerkohle. — ² Berichtigte Zahlen.

Gewinnung und Belegschaft im französischen Kohlenbergbau von Januar bis September 1931.

Zeit	Zahl der Arbeitstage	Steinkohlen-gewinnung		Koks-erzeugung t	Preßkohlen-herstellung t	Bergm. Belegschaft
		t	t			
1930 . . .	301,0	53884035	1142733	5054812	4776905	299457
Monats-durchschnitt	25,1	4490336	95228	421234	398075	
1931: Jan. . .	26,0	4543018	94422	423789	408275	300594
Febr. . .	24,0	4244275	87048	397964	374089	299105
März . .	26,0	4535425	92136	432436	416238	295804
April . .	25,0	4202831	85568	408928	402803	291187
Mai . .	24,0	4014420	80825	398900	406477	288377
Juni . .	26,0	4106481	84972	368711	448525	284960
Juli . .	26,0	4036923	76710	358993	425291	282425
Aug. . .	25,0	3933324	78167	350084	406011	280741
Sept. . .	26,0	4073859	80455	346408	444749	279138
zus.	228,0	37690556	760303	3486213	3732458	289148
Monats-durchschnitt	25,3	4187840	84478	387357	414718	

Gewinnung und Belegschaft im Aachener Steinkohlenbergbau im November 1931¹.

Zeit	Kohlenförderung		Koks-erzeugung t	Preßkohlen-herstellung t	Belegschaft (angelegte Arbeiter)
	insges. t	arbeits-täglich			
1930 . . .	6720647	22742	1268774	248714	26813
Monats-durchschnitt	560054		105731	20726	
1931: Jan. . .	588129	23377	99003	23359	27073
Febr. . .	528557	22917	96238	23818	26953
März . .	593291	23291	110353	24423	26745
April . .	572670	22906	99675	16671	26741
Mai . .	552619	23026	102595	23492	26669
Juni . .	568777	22751	99064	30396	26613
Juli . .	619382	22940	104055	28429	26406
Aug. . .	598531	23020	100127	20183	26361
Sept. . .	615418	23670	99535	30493	26268
Okt. . .	652883	24181	104551	38536	26372
Nov. . .	615623	25651	109603	37274	26600
Jan.-Nov.	6505880	23429	1124799	297074	26618
Monats-durchschnitt	591444		102254	27007	

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

Reichsindex für die Lebenshaltungskosten im Dezember 1931.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Gesamt-lebens-haltung	Gesamtlebens-haltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung und Beleuchtung	Bekleidung	Sonsüger Bedarf einschl. Verkehr						
								1929 . . .	1930 . . .	1931: Jan. . .	Febr. . .	März . .	April . .
1929 . . .	153,80	160,83	154,53	126,18	151,07	171,83	191,85						
1930 . . .	147,32	151,95	142,92	129,06	151,86	163,48	192,75						
1931: Jan. . .	140,40	142,60	133,50	131,80	150,40	146,40	187,30						
Febr. . .	138,80	140,50	131,00	131,80	150,40	144,70	186,70						
März . .	137,70	139,20	129,60	131,80	150,30	142,50	185,50						
April . .	137,20	138,70	129,20	131,60	149,30	141,60	185,10						
Mai . .	137,30	138,80	129,90	131,60	145,80	140,40	184,90						
Juni . .	137,80	139,30	130,90	131,60	145,40	139,90	184,40						
Juli . .	137,40	138,80	130,40	131,60	146,00	138,90	184,30						
Aug. . .	134,90	135,70	126,10	131,60	146,10	137,50	184,00						
Sept. . .	134,00	134,60	124,90	131,60	147,40	135,80	183,20						
Okt. . .	133,10	133,40	123,40	131,60	148,80	134,20	182,50						
Nov. . .	131,90	131,90	121,80	131,60	149,00	131,90	181,50						
Dez. . .	130,40		119,90	131,60	148,80	129,10	180,50						

Die Reichsindexziffer für die Lebenshaltungskosten ist im Berichtsmonat um weitere 1,1% auf 130,4 zurückgegangen. An diesem Rückgang ist die Indexziffer für Ernährung mit 1,6%, der Bekleidungsindex mit 2,1% und der Index für den »sonstigen Bedarf« mit 0,6% beteiligt. Gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahrs beträgt der Rückgang 7,91% und gegenüber dem Höchststand im März 1929 16,68%. Die Indexziffer für Wohnung hat sich nicht geändert und auch der Index für Heizung und Beleuchtung ist nahezu unverändert geblieben. In der Gruppe Ernährung sind hauptsächlich die Ausgaben für Fleisch und Fleischwaren, für Milch und Milcherzeugnisse sowie für Brot und Mehl gesunken, die Ausgaben für Gemüse der Jahreszeit entsprechend dagegen gestiegen.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im November 1931¹.

Zeit	Kohlenförderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits-tätig			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
1000 t							
1930	17 961	60	1370	272	48 904	1559	190
Monats-durchschnitt	1 497		114	23			
1931: Jan.	1 536	61	99	25	46 030	1130	208
Febr.	1 370	60	93	21	45 562	1128	205
März	1 491	57	96	20	44 672	1103	180
April	1 335	56	84	18	43 653	1065	180
Mai	1 244	52	80	17	43 189	998	170
Juni	1 258	51	77	19	42 808	995	179
Juli	1 390	51	84	24	42 504	977	182
Aug.	1 302	50	72	24	42 243	877	190
Sept.	1 500	58	73	29	41 966	913	207
Okt.	1 624	60	84	31	42 068	905	220
Nov.	1 470	61	77	26	42 167	918	220
Jan.-Nov.	15 521	56	919	256	43 351	1001	195
Monats-durchschnitt	1 411		84	23			

	November		Jan.-Nov.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 375 288	87 646	14 396 958	890 047
davon				
innerhalb Oberschles. nach dem übrigen	387 798	12 504	4 000 034	156 180
Deutschland	891 940	54 387	9 279 691	570 024
nach dem Ausland . .	95 550	20 755	1 117 233	163 843
und zwar nach				
<i>Poln.-Oberschlesien</i> . .	—	5 679	—	25 507
<i>Osterreich</i>	28 762	6 324	280 160	67 510
<i>der Tschechoslowakei</i>	54 727	1 765	612 712	16 292
<i>Ungarn</i>	200	3 782	32 907	12 244
<i>den übrigen Ländern</i>	11 861	3 205	191 454	42 290

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

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse kann im allgemeinen — wenngleich ruhig — als behauptet bezeichnet werden. Am besten gefragt waren Karbolsäure und Kreosot. Benzol war fest und Naphtha behauptet. Die Nachfrage nach Pech und Teer befriedigte nicht, die Preise blieben jedoch fest.

Bei ruhiger Inlandnachfrage hat das Geschäft in schwefelsaurem Ammoniak gegenüber der Vorwoche kaum eine Änderung erfahren. Das Ausfuhrgeschäft belebte sich zwar etwas, jedoch nicht genug, um eine Auswirkung auf den Preis herbeizuführen.

¹ Nach Colliery Guardian vom 8. Januar 1932, S. 81.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	1. Januar	8. Januar
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.		s
Reinbenzol 1 "	1/3 1/2	
Reintoluol 1 "	1/7 1/2	
Karbolsäure, roh 60% . 1 "	2/7	
" krist. 1 lb.	1/9	
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.	/6	/6 1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "	1/3 1/2	
Rohnaphtha 1 "	1/2	
Kreosot 1 "	/11 1/2	
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t	/5 1/4	
" fas Westküste . . . 1 "	70/—72/6	
Teer 1 "	67/6—70/	
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	27/6	
		7 £

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 8. Januar 1932 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der Geschäftsgang war zu Beginn des neuen Jahres recht befriedigend. Es wäre jedoch verfrüht, jetzt schon mit irgendwelcher Gewißheit die fernere Entwicklung des Geschäfts voraussagen zu wollen. Was die Northumberland-Kesselkohle anbelangt, so liegen gute Aufträge bis in den Februar hinein vor. In Bunkerkohle sind die bessern Sorten ebenfalls gut gefragt. Die kürzlich nach der Adria abgegebene Schiffsladung Kohle hat in der Berichtswoche eine zwei-

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten November und Dezember 1931 zu ersehen.

Art der Kohle	November		Dezember	
	niedrigster Preis	höchster Preis	niedrigster Preis	höchster Preis
	s für 1 l. t (fob)			
Beste Kesselkohle: Blyth . . .	13/6	13/9	13/3	14
Durham	15	15	15	15/3
kleine Kesselkohle: Blyth . . .	8/6	8/6	8/6	8/6
Durham	12	12/9	12	12/9
beste Gaskohle	14/6	14/9	14/6	14/9
zweite Sorte	13/3	13/6	13/3	13/6
besondere Gaskohle	15	15	15	15
gewöhnliche Bunkerkohle . . .	13/3	13/3	13/3	13/6
besondere Bunkerkohle	13/9	14/9	14	14/6
Kokskohle	13	13/6	13	13/9
Gießereikoks	16	17	16	17/6
Gaskoks	19	19	19	19

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

Monat	Cardiff-				Tyne-		
	Genua s	Le Havre s	Alexandrien s	La Plata s	Rotterdam s	Hamburg s	Stockholm s
1914: Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1930: Jan.	6/9	4/2 3/4	8/7	14/4 1/2	3/6 3/4	3/9 1/4	.
April	6/3 3/4	.	7/9	16/6	.	3/4	.
Juli	6/3	3/—	7/4 1/2	15/2 3/4	3/2 1/4	3/4 1/2	4/—
Okt.	6/1 3/4	4/9 3/4	6/9 3/4	13/2 3/4	3/2	3/6	4/10
1931: Jan.	6/2 1/4	3/8 1/2	6/7 1/2	.	3/3 1/4	4/6 1/4	.
Febr.	6/3 1/2	3/10	6/8	10/3	2/9 1/2	3/4 1/2	.
März	6/7	3/6	7/2	9/9	3/3	3/3 1/2	.
April	6/5 1/2	3/2 1/2	7/3	10/—	.	3/3	.
Mai	6/10 3/4	3/3 1/4	8/0 1/4	10/1 3/4	.	3/3	.
Juni	6/4	3/2 1/4	7/7 1/4	9/8 1/2	.	3/5 1/4	.
Juli	6/1 1/2	3/2	6/5 3/4	.	3/—	3/3 1/2	.
Aug.	5/11 1/4	3/1 1/2	6/5 1/2	9/5 3/4	.	3/4 1/2	4/3
Sept.	5/6 3/4	3/8 1/4	6/1 1/2	9/2	3/3	3/4	.
Okt.	5/10 3/4	3/10 3/4	6/3 1/2	9/5 1/2	3/5	3/11 1/4	.
Nov.	5/11 1/2	3/7	6/9	.	3/9 3/4	3/9	.
Dez.	6/3/4	3/7	6/5 1/4	9/1 1/2	3/7 1/4	4/0 3/4	6/—

¹ Nach Colliery Guardian vom 8. Januar 1932, S. 77 und 100.

malige Wiederholung gefunden. Bezeichnend ist ein Abschluß von 4000 t Durham-Bunkerkohle zur Lieferung nach Konstantinopel. Diese Tatsache ist um so bemerkenswerter, als die englische Kohle in den letzten Jahren dort durch russische und türkische Kohle verdrängt worden war. Nach den Vereinigten Staaten und Westindien nimmt das Geschäft fortgesetzt eine sehr günstige Entwicklung. Während die Ausfuhr an Gaskohle eine gewisse Festigung erfahren hat, läßt die Inlandnachfrage sehr zu wünschen übrig, was vorwiegend seine Begründung in dem außergewöhnlich milden Wetter haben dürfte. Alle Kokssorten konnten sich ziemlich gut behaupten. Eine Ausnahme bilden Hochofen- und Gießereikoks; infolge reichlicher Lagerbestände sind hierfür vorerst höhere Preise nicht zu erzielen. Die schwedische Ostküsteneisenbahn hat einen Abschluß auf 16 500 t erstklassige Durham-Kesselkohle zu gegenwärtigen fob-Preisen bzw. zur Lieferung nach Hernosand getätigt. Es wird noch gemeldet, daß die Ver-

Staaten in letzter Zeit als gute Abnehmer für britischen Brechkoks auftreten, so wurde in der Berichtswoche von einer amerikanischen Firma ein Jahresauftrag zur Lieferung von monatlich 15 000–18 000 t zum Abschluß gebracht. Kleine Kesselkohle Durham hat von 12–12/6 auf 12/6 s angezogen, desgleichen beste Bunkerkohle von 13/9–14 auf 14 s, Gießereikoks hingegen hat von 17–17/6 auf 16/6–17/6 s nachgegeben.

2. Frachtenmarkt. In Newcastle nahm der Chartermarkt gegen Wochenende einen ziemlichlichen Umfang an. Besonders Interesse rief die Notierung für einen türkischen Hafen hervor. Für die Ver. Staaten wurden einige weitere Schiffe angefordert. In Cardiff war der Chartermarkt ebenfalls weit lebhafter als lange Zeit vorher, die letzte Montagsliste war seit Monaten eine der umfangreichsten. Die Frachtsätze haben im allgemeinen kaum eine Änderung erfahren. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/2 s.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter ² t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Jan. 3.	Sonntag		—	1 625	—	—	—	—	—	—
4.	294 882	79 665	10 148	18 093	—	32 100	21 977	8 641	62 718	1,75
5.	289 103	44 221	9 630	18 350	—	20 407	29 237	11 087	50 731	2,77
6.	78 010	34 442	6 823	10 469	—	27 783	14 839	8 294	51 516	3,56
7.	290 405	39 061	8 682	17 760	—	26 520	35 243	10 257	72 020	3,74
8.	280 708	43 596	11 177	17 638	—	20 455	37 651	9 505	67 611	4,04
9.	278 036	43 389	10 435	17 937	—	21 544	27 623	6 821	55 988	4,71
zus.	1 511 144	284 374	56 895	101 872	—	148 809	166 570	55 205	370 584	.
arbeitstäg.	266 704	40 625	10 041	17 980	—	26 264	29 398	9 743	65 405	.

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 31. Dezember 1931.

5b. 1200658. Fried. Krupp A. G., Essen. Abraumförderanlage mit Absetzer und Abraumbagger. 18. 9. 31.

5c. 1200688. Hermann Vetter, Eisfeld (Sieg). Säulenkopf für Aufbruchstütze mit regelbarem Tellerventil. 8. 12. 31.

5d. 1200660. Otto Langenbeck, Gleiwitz (O.-S.). Spülversatzrohr mit Kontrollstützen. 12. 10. 31.

35a. 1200252. Dipl.-Ing. Ernst Walsberg, Koblenz. Werkzeug zur Prüfung von Fangvorrichtungen an Aufzügen. 18. 8. 31.

35a. 1200425. Firma Richard Schulte, Wuppertal-Elberfeld. Prüfhebel zum Prüfen von Fangvorrichtungen an Aufzügen. 25. 11. 31.

81e. 1200562. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A. G., Magdeburg. Einrichtung zum staubfreien Sortieren und Befördern von Rohbraunkohle. 4. 11. 30.

81e. 1200570. »Miag« Mühlenbau und Industrie A. G., Braunschweig. Antrieb für hin- und herbewegte Förderinnen. 22. 1. 31.

Patent-Anmeldungen,

die vom 31. Dezember 1931 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5c, 9. St. 104.30. Max Stern, Essen. Kniegelenkschuh mit das Schienenstirnende haltender Lappengabel. 16. 8. 30.

35a, 10. D. 78.30. Ewald Drees, Duisburg-Hochfeld, und Werner Becker, Mülheim (Ruhr). Seilscheibe. 25. 4. 30.

35c, 1. E. 40696. Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A. G., Hamburg. Vorrichtung zur Verhütung von Schlappseil auf Seiltrommeln. 21. 2. 31.

Deutsche Patente.

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

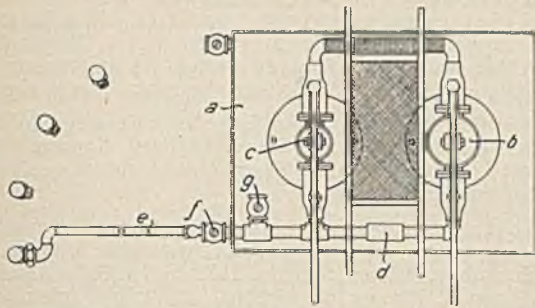
1a (16). 540913, vom 27. 3. 27. Erteilung bekanntgemacht am 10. 12. 31. Wigan Coal & Iron Co., Ltd. und Albert Edward Leek in Wigan, Lancaster (England). Verfahren und Vorrichtung zum Entwässern von Schlämmen in einem einzelbeschickten geschlossenen Behälter. Priorität vom 22. 4. 26 ist in Anspruch genommen.

Nach dem Füllen des Behälters mit Trübe, z. B. Kohlen-schlämmen, sollen durch ruhiges Absitzenlassen der gröbern Gutteilchen auf annähernd waagrechten Filterplatten, die in dem Behälter übereinander angeordnet sind, grobe Filterbetten gebildet werden. Alsdann soll der Rest der Trübe mit Hilfe eines Überdruckes durch die Filterbetten hindurchgedrückt werden. Die Filterplatten sind drehbar gelagert und mit zwei Siebflächen versehen, die durch Drehen der Platten um 180° abwechselnd zur Bildung eines Filterbettes verwendet werden. Die Filterplatten können sich über den ganzen Querschnitt oder über einen Teil des Behälters erstrecken.

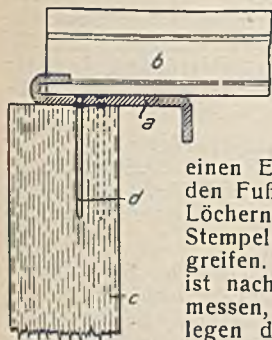
5c (1). 540768, vom 8. 3. 27. Erteilung bekanntgemacht am 10. 12. 31. George William Christians in Chattanooga, Tennessee (V. St. A.). Vorrichtung zum Abdichten von Spalten u. dgl. im Gestein. Priorität vom 20. 9. 26 ist in Anspruch genommen.

Die Vorrichtung besteht aus dem Behälter a für die zum Abdichten der Spalten dienende heiße Masse sowie aus der Niederdruckpumpe b und der Hochdruckpumpe c,

die in dem Behälter untergebracht sind. Die beiden Pumpen sind durch die Leitung *d* miteinander und mit der in dem Schacht angeordneten Druckleitung *e* verbunden. In die



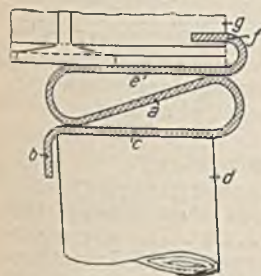
Druckleitung sind das Abschlußventil *f* und der mit einem Abschlußventil versehene, in den Behälter mündende Rohrstutzen *g* eingeschaltet. Nachdem der erwärmte Behälter mit der heißen Masse gefüllt ist, werden nacheinander das Ventil *f* geschlossen, das Ventil des Stutzens *g* geöffnet und die Pumpen in Tätigkeit gesetzt. Dadurch wird die Masse durch Umlauf in dem Behälter gründlich gemischt und durchgewärmt. Dann wird das Ventil des Stutzens *g* geschlossen und das Ventil *f* geöffnet, so daß die Pumpen die Masse in die Druckleitung *e* und damit in die Spalten drücken.



5c (9). 540769, vom 14.5.30. Erteilung bekanntgemacht am 10.12.31. Johann Bertels in Bottrop. *Schmiedeeiserner Kappschuh aus Flacheisen.*

Das Flacheisen *a* ist an dem einen Ende so umgebogen, daß es um den Fuß der Kappe *b* greift. Es ist mit Löchern versehen, in welche die in den Stempel *c* eingetriebenen Stifte *d* eingreifen. Das andere Ende des Flacheisens ist nach unten umgebogen und so bemessen, daß die Umbiegung beim Auflegen der Kappe *b* auf den Stempel *c* eine Entfernung vom Stempel hat, die etwas kleiner als die Länge der Stifte *d* ist. Der Stempel legt sich infolgedessen erst dann gegen die Umbiegung, wenn er durch den Gebirgsdruck fast um die Länge der Stifte *d* in der Längsrichtung der Kappe nach innen verschoben ist.

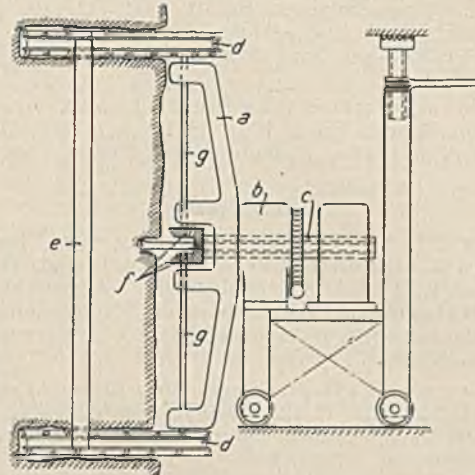
5c (9). 540894, vom 8.12.27. Erteilung bekanntgemacht am 10.12.31. Adolf Dietze in Castrop-Rauxel. *Kappschuh, dessen zwischen Kappe und Stempel liegender Teil zwei übereinanderliegende Schleifen bildet.*



Der den beiden Schleifen des Schuhs gemeinsame mittlere Schenkel *a* verläuft von der Stelle, an welcher der Schuh mit der Umbiegung *b* seines untern Schenkels *c* innen am Stempel *d* anliegt, nach dem Ende des obren Schenkels *e* des Schuhs, das mit der Umbiegung *f* um den Fuß der Kappe *g* greift, schräg nach aufwärts. Die Schleifen stehen dabei mit den Enden der äußern Schenkel *c* und *e* in Berührung.

5c (5). 540978, vom 9.11.29. Erteilung bekanntgemacht am 10.12.31. Ernst Günther Vallentin in Homberg (Niederrhein). *Streckenvortriebsmaschine.*

An dem Werkzeughalter *a*, welcher auf der in der Streckenachse liegenden, von dem Motor *b* angetriebenen hohlen Welle *c* befestigt ist, sind die parallel zur Streckenachse liegenden Träger *d* für die Schrämketten angeordnet.



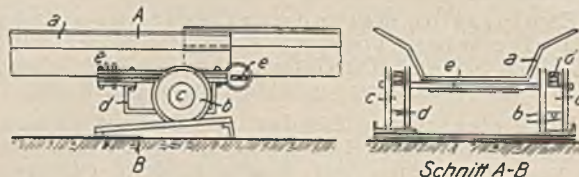
Die Träger sind durch den Ring *e* miteinander verbunden. Die Schrämketten werden von der Hohlwelle *c* durch die Kegelräder *f* und die in dem Werkzeughalter *a* gelagerten Wellen *g* angetrieben. Durch die Schrämketten wird im Ortstoß ein Ringschlitz hergestellt.

10a (36). 541360, vom 12.6.25. Erteilung bekanntgemacht am 17.12.31. Karl Kegel, Dipl.-Berging. Günther Burckhardt in Freiberg (Sa.), Dr.-Ing. Curt Behrisch in Dresden-Radebeul und Dr.-Ing. Alfred Ohnesorge in Freiberg (Sa.). *Verfahren zur Herstellung von Braunkohlenkoksbricketten.*

Rohbraunkohle soll in bekannten Öfen bei solchen Temperaturen verschwelt werden, daß nach praktischer ausreichender Entteerung der Rohkohle ein weicher Koks erhalten wird, den man nach entsprechendem Wasserzusatz brikettiert.

81e (58). 541381, vom 26.1.28. Erteilung bekanntgemacht am 17.12.31. Maschinenfabrik Halbach, Braun & Co. G. m. b. H. in Wuppertal-Blombacher-bach. *Rollenrutsche.*

Die Rutsche *a* ruht auf Wälzkörper bildenden Rollenpaaren, deren Rollen *b* durch die kurze Welle *c* miteinander verbunden sind. Diese wird von dem zwischen die beiden



Rollen greifenden Bügel *d* umfaßt, der zum Verbinden der Rutschenschüsse dient. Zu dem Zweck ist der Bügel an jedem Ende mit einem waagrechten Schlitz für die an den Enden der Rutschenschüsse unter deren Boden befestigten Querstücke (Lappen) *e* versehen. Zwecks Verbindung zweier Rutschenschüsse werden die Enden ineinandergelegt, und auf jeder Seite wird über die Querstücke *e* ein Bügel *d* mit einem Rollenpaar geschoben. Durch Splinte o. dgl. werden die Bügel auf den Querstücken gegen Abrutschen gesichert.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U '.

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

Mineralogie und Geologie.

Zur Kenntnis der Inkohlungsvorgänge. Von Bode. Bergbau. Bd. 44. 24. 12. 31. S. 533/8*. Veränderungen

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

des Kohlenbitumens durch die Metamorphose. Unterscheidung zweier wichtiger Temperaturbereiche im Entwicklungsgang einer Kohle.

Die Bildungsbedingungen des in Pyriten nicht sichtbar enthaltenen Goldes. Von Bürg. Metall Erz. Bd. 28. 1931. H. 24. S. 565/8*. Natur der

Lösungsgenossen des Goldes bei der Bildung eines Ganges mit nicht sichtbarem Gold. Schlüsse auf den Vorgang der Mineralisation.

Le houiller de la Haute Vallée de l'Aveyron. Von Vié. Mines Carrières. Bd. 10. 1931. H. 110. S. 7/12*. Felderbesitz und Erstreckung der Lagerstätten. Geologische Verhältnisse und Schichtenaufbau. Bergbauliche Anlagen.

Platinum mining in Sierra Leone. Von Pollett. Engg. Min. World. Bd. 2. 1931. H. 12. S. 747/8*. Das Vorkommen von Platin. Bedeutung der Funde. Gewinnung.

Bergwesen.

Der Stand der Rationalisierung im englischen Steinkohlenbergbau. Von Jüngst. Glückauf. Bd. 68. 2. 1. 32. S. 13/8*. Zahlenmäßige Übersichten über die Betriebsgrößen. Vorgeschlagene Neugliederung und Zusammenfassung. Betriebsgröße von Unternehmungsgruppen. (Forts. f.)

Cost of shaft sinking. Von Elsing. Engg. Min. World. Bd. 2. 1931. H. 12. S. 749/52. Die Abteufkosten bei Schächten verschiedenen Querschnittes. Beispiele. Anteil der Kostenarten. Übersicht.

Mining copper in Baja California. Von Bellanger. Engg. Min. World. Bd. 2. 1931. H. 12. S. 768/71*. Beschreibung der Erzkvorkommen. Gewinnungsverfahren. Verwendung von Schüttelrutschen und Förderbändern. Gewinnungskosten.

Les mines d'argent du Mexique. Von Bordeaux. Mines Carrières. Bd. 10. 1931. H. 110. S. 13/8*. Allgemeine Geologie. Die Silberbergwerke. Erzgänge und Anreicherungen im Eruptivgestein. Die Vorkommen in den einzelnen Staaten. (Forts. f.)

Iron mining in Cumberland, England. Von Eaton. Engg. Min. World. Bd. 2. 1931. H. 12. S. 763/6*. Beschreibung der Lagerstätten. Geschichte des Bergbaus. Gewinnungsverfahren. Bergbauliche Anlagen.

High lights of Rhodesian copper mining. Von Beatty. Min. Metallurgy. Bd. 12. 1931. H. 300. S. 518/21*. Lage der wichtigsten Kupfervorkommen. Erzvorräte. Jetzige Förderung. Ausbau der Anlagen.

Porte-marteau pneumatique à contrepoids. Von Lejard. Mines Carrières. Bd. 10. 1931. H. 110. S. 5/6*. Erläuterung der Verwendung eines Gegengewichtes zur Erleichterung der Bohrarbeit.

Das Breitschramverfahren. Von Vollmar. Glückauf. Bd. 68. 2. 1. 32. S. 8/13*. Entwicklung und Anwendbarkeit des Verfahrens. Betriebserfahrungen. Wirtschaftlichkeit.

Exploration methods and costs at a Colorado zinc mine. Von Lary. Engg. Min. World. Bd. 2. 1931. H. 12. S. 744/6*. Die Untersuchung von Zinkerzlagern durch Tiefbohrungen. Erfahrungen und Kosten.

Über elektrische Zünder. Von Drekopf. (Schluß.) Z. angew. Chem. Bd. 26. 1931. H. 12. S. 403/8*. Entzündbarkeit von Schubreihen mit Brückenzündern (Versager-sicherheit). Zusammenfassung.

Sicherheitsschaltung von Seilfahrthaspeln ohne Fahrtregler. Von Groezinger. Elektr. Bergbau. Bd. 6. 15. 12. 31. S. 226/31*. Notwendigkeit und Ausführung der Sicherheitseinrichtungen. Beschreibung und Kritik der verschiedenen Schaltungsarten.

Die Skipförderanlage des Kohlenbergwerks Minden. Von Stege und Lehne. Elektr. Bergbau. Bd. 6. 15. 12. 31. S. 221/6*. Wahl der Schachtförderart. Fördergefäße. Anordnungen über- und untertage. Vorteile der Anlage.

Die Bekämpfung des Bohrstaubes im Bergwerksbetrieb. Von Huhn und Schmer. Z. B. H. S. Wes. Bd. 79. 1931. Abh. H. 6. S. B 357/411*. Bericht über das Ergebnis eines Preisausschreibens für Bohrstaubschutz. Schädlichkeit des Bohrstaubes. Untersuchung bohrstaubhaltiger Orubenluft. Beurteilung der Bohrstaubschutzvorrichtungen.

Das Licht im Untertagebetrieb. Von Manyel. Elektr. Bergbau. Bd. 6. 15. 12. 31. S. 231/5*. Überblick über das Gebiet der neuzeitlichen Grubenbeleuchtung. Die

wichtigsten Grundgrößen der Beleuchtungstechnik. Vorschläge für die Wahl der zweckmäßigsten Leuchten.

Méthodes modernes de lavage des charbons, spécialement des charbons fins. Von Berthelot. Mines Carrières. Bd. 10. 1931. H. 110. S. 1/4. Entstaubung der Kohle vor dem Waschen und Entwässerung der gewaschenen Kohle. Betriebserfahrungen. Anlagekosten.

Die Beurteilung der Ergebnisse der Kohlenaufbereitung. Von Finkey. Mitteil. Sopron. 1931. S. 31/43. Vorschlag und Begründung eines geeigneten Beurteilungsverfahrens.

Beitrag zur Bestimmung des Streichens und Fallens einer Lagerstättenebene aus 3 Punkten. Von Pocsabay. Mitteil. Sopron. 1931. S. 126/36*. Ableitung einer Formel, die es ermöglicht, auf trigonometrischem Wege nicht bloß das Einfallen, sondern auch das Streichen der Lagerstätte einfach zu berechnen. Beispiel.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Spannungen in Rohrplatten von Wasserrohrkesseln. Von Baatz. Wärme. Bd. 54. 19. 12. 31. S. 931/4*. Anleitung zur zahlenmäßigen Bewertung der einzelnen spannunggebenden Einflüsse neben der Wirkung des Innendruckes. Gesamtbeanspruchung des Werkstoffes.

Elektrotechnik.

Selbsttätige Streckenschalter für Grubenbahnen. Von Siegmund. Glückauf. Bd. 68. 2. 1. 32. S. 19/21*. Überstrom-Selbstschalter. Verfahren bei der Prüfung der Strecke auf Kurzschlußfreiheit. Prüfschaltungen für Streckenschalter.

Die Entwicklung der Meßeinrichtungen für Hochspannung. Von Keinath. E. T. Z. Bd. 52. 24. 12. 31. S. 1561/5*. Allgemeine Anforderungen an Meßwandler. Eingehende Besprechung der in den letzten Jahren erzielten Fortschritte. (Schluß f.)

Wirtschaftliche und technische Bedeutung des Generatorschutzes. Von Oberdorfer. El. Masch. Bd. 49. 20. 12. 31. S. 926/31*. Berechtigung, Anordnung und Wirkungsweise neuzeitlicher Generatorschutzeinrichtungen. Ausgeführtes Schaltbeispiel. Schutzeinrichtungen für Ljungströmaggregate.

Hüttenwesen.

Die ungarische Eisenindustrie und die einheimische Braunkohle. Von Cotel. Mitteil. Sopron. 1931. S. 17/22. Betrachtungen über die Möglichkeit der Roheisenherstellung mit ungarischem Braunkohlenkoks.

Heating refractories from cold in fuel-fired furnaces. Von Mawhinney. Iron Age. Bd. 128. 17. 12. 31. S. 1556/9* und 1584. Bericht über Versuche zur Feststellung des Wärmebedarfs und der zur Erhaltung eines industriellen Ofens auf Betriebstemperatur erforderlichen Zeit.

Chemische Technologie.

Die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen für die Beheizung des Koksofens. Von Baum. Glückauf. Bd. 68. 2. 1. 32. S. 1/8*. Die wärmetechnischen Grundlagen der Verkokungstechnik. Zusammenhänge zwischen Wirkungsgrad und Wärmeverbrauch. Die Frage der Wärmeverluste. (Schluß f.)

Studien über den Bläh- und Backvorgang bei der thermischen Behandlung von Steinkohlen. Von Schläpfer und Müller. (Forts.) Bull. Schweiz. V. G. W. Bd. 11. 1931. H. 12. S. 365/82*. Schwelanalyse. Bläherscheinungen und Bestimmung des Blähgrades. Beschreibung der verschiedenen Verfahren und Vorrichtungen. (Forts. f.)

Beiträge zur Hydrierung des Naphthalins, Anthrazens und Phenanthrens. Von Winter und Free. Brennst. Chem. Bd. 12. 1. 12. 31. S. 451/3. Hydrierungsversuche. Zusammensetzung der Reaktionsgase. Fraktionen aus hydriertem Naphthalin, Anthrazen und Phenanthren.

Recovery of volatile solvents for resin production. Von Mahaney. Chem. Metall. Engg. Bd. 38. 1931. H. 12. S. 698/701*. Die Kennzeichen von 6 verschiedenen Gewinnungsverfahren. Anlage zur Gewinnung

von Micarta, einem neuen Erzeugnis. Beschreibung der abgeschlossenen Anlage zur Wiedergewinnung des Alkohols.

Kohlenoxydgewinnung aus Industriegasen. Von Gluud, Klempt, Erlbach, Ritter, Bestehorn und Curland. Ber. Ges. Kohlentechn. Bd. 3. 1931. H. 5. S. 505/43*. Kupferfreie und alkalische Kuprosalzlösungen. Saure Kuprosalzlösungen. Entwicklung der Apparatur. Versuchsergebnisse.

Versuche zur Entschwefelung der Sättiger, abschwaden auf der Kokereianlage Viktoria-Lünen. Von Gluud, Klempt und Brodkorb. Ber. Ges. Kohlentechn. Bd. 3. 1931. H. 5. S. 497/504*. Bericht über die Durchführung und die Ergebnisse der Versuche.

Mit Mischdüngererzeugung komprimierte Gasentschwefelung. Von Gluud, Klempt und Brodkorb. Ber. Ges. Kohlentechn. Bd. 3. 1931. H. 5. S. 465/92*. Nasse Gasentschwefelung nach dem Verfahren der Gesellschaft für Kohlentechnik bei gleichzeitiger Ammoniakbindung und unter Vermeidung des Anfalls von Rohschwefel. Die Verarbeitung von Ammonthiosulfatlösung auf Sulfat und Mischdünger.

Die Trocknungsverfahren für Kohlengas. Von Hock. Glückauf. Bd. 68. 2. 1. 32. S. 18/9. Allgemeine Gesichtspunkte. Kurze Besprechung der für die technische Gastrocknung geeigneten verschiedenen Arbeitsweisen.

Versuche zur Reinigung von Leuchtgas in einer Drehtrommel. Von Fritzsche. Brennst. Chem. Bd. 12. 15. 12. 31. S. 468/9*. Ausbildung der Trommel. Arbeitsweise. Versuchsergebnisse.

Die neue Gaskokerei Stuttgart. Von Kratsch. (Schluß.) Gas Wasserfach. Bd. 74. 26. 12. 31. S. 1198/204*. Koksloesch- und -fördereinrichtungen. Nachtbunker. Koksbruch- und -siebanlagen. Koks Lagerung. Allgemeine Einrichtungen.

Turbinengebläse in Kokerei- und Gasbetrieben. Von Bencker. Brennst. Chem. Bd. 12. 15. 12. 31. S. 472/4*. Besprechung von Bauarten. Arbeitsweise der Gebläse.

Neue Wasserentsäuerungsverfahren. Von Tillmans, Hirsch und Lürmann. (Schluß.) Gas Wasserfach. Bd. 74. 26. 12. 31. S. 1195/8*. Der Kohlensäuregehalt des Filtermaterials. Zunahme der Härte des gefilterten Wassers bei der Magnesitentsäuerung. Anwendbarkeit des neuen Verfahrens.

Messen und Regeln im brennstoffchemischen Betriebe. Von Grüß. (Schluß.) Brennst. Chem. Bd. 12. 1. 12. 31. S. 453/4*. Geräte zur Mengemessung von strömenden Flüssigkeiten oder Gasen. Kalorimeter. Feuchtigkeitsmesser. Selbsttätige Regelung und Fernmessung.

Fortschritte der Zementforschung im Jahre 1930. Von Platzmann. Zement. Bd. 20. 24. 12. 31. S. 1080/4. Normen, Zementprüfung, wissenschaftliche Zementforschung. (Schluß f.)

Chemie und Physik.

Über die Feuchtigkeitsbestimmung von Kohlen durch Trocknen im Vakuum. Von Vondraček und Mosendz. Brennst. Chem. Bd. 12. 1. 12. 31. S. 445/6*. Nachweis, daß dem Verfahren kein Vorzug vor der einfachen Bestimmung im Trockenschrank gebührt.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Neuere Gesichtspunkte bei Abschreibungen auf industrielle Anlagen. Von Blau. Braunkohle. Bd. 30. 19. 12. 31. S. 1093/8. Erörterung zweier vor kurzem erlassener Urteile des Reichsfinanzhofes, die für das Abschreibungswesen von grundlegender Bedeutung sind.

Wirtschaft und Statistik.

Die Lohnpolitik in der Notverordnung. Von v. Orgies-Rutenberg. Arbeitgeber. Bd. 21. 15. 12. 31. S. 595/8. Die lohnpolitischen Maßnahmen der Notverordnung bezüglich der Gehälter und Löhne.

Die oberschlesische Montanindustrie auf den Auslandsmärkten. Von Kugler. Oberschl. Wirtsch. Bd. 6. 1931. H. 12. S. 664/72. Steinkohlen-, Koks- und Brikettabsatz nach Ländern. Absatz von Roheisen, Walzwerks- und Gießereierzeugnissen nach Empfangsländern.

Vorschläge für den Neuaufbau des englischen Steinkohlenbergbaus. Von Niebuhr. Ruhr Rhein. Bd. 12. 18. 12. 31. S. 1066/8. Bericht des Ausschusses für den Neuaufbau des englischen Steinkohlenbergbaus.

Zusammenschlußbewegung. Vereinheitlichung der Verkaufseinrichtungen und Leitung. Aufteilung des Landes in geographische Einheiten. Die englischen Bergbaubezirke im einzelnen.

Benzin-Monopol? Ruhr Rhein. Bd. 12. 11. 12. 31. S. 1040/2. Theorie und Praxis. Falsche Problemstellung. Übersetzung der Zapfstellen. Gewinn und Risiko. Verzinsung und Amortisation. Verdopplung des Zapfstellenumsatzes.

The coal industry of Great Britain in 1931. Gas World. Bd. 95. 26. 12. 31. S. 644/69. Eingehende Darlegung der wirtschaftlichen Entwicklung im allgemeinen sowie in einzelnen Kohlenbezirken. Der Koksmarkt. Teer und Teererzeugnisse. Der Markt für schwefelsaures Ammoniak.

Die rumänische Erdölindustrie. Von Abuav. (Schluß.) Petroleum. Bd. 27. 23. 12. 31. S. 961/72*. Bergrechtliche Grundlagen. Staatliche Erdölpolitik in der Nachkriegszeit. Zusammenfassung und Zukunftsaussichten. Schrifttum.

The mineral industry of India in 1930. Min. J. Bd. 175. 26. 12. 31. S. 954/6. Gewinnung von Kohle, Erdöl, Gold und sonstigen Mineralien.

Antimony in 1930. Von Tyler. Miner. Resources. 1930. Teil 1. H. 1. S. 1/15. Statistik der Gewinnung, des Außenhandels, der Marktlage und Preise für Antimon in den Vereinigten Staaten. Erzeugung anderer Länder.

Gypsum in 1930. Von Santmyers und Middleton. Miner. Resources. 1930. Teil 2. H. 7. S. 87/100. Gewinnung, Außenhandel und Preise für Gips in den Vereinigten Staaten. Welterzeugung. Die Gipsindustrie Kanadas.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

La géologie et les mines à l'exposition coloniale de Paris (1931). Von Blondel. Rev. ind. min. 15. 12. 31. H. 264. S. 483/500*. Beschreibung der auf der Kolonialausstellung gezeigten geologisch-bergmännischen Anschauungstafeln und Gegenstände.

Volkswirtschaftslehre — Betriebswirtschaftslehre — Hüttenwirtschaftslehre. Von Hoffmann. Metall Erz. Bd. 28. 1931. H. 24. S. 568/73*. Beitrag zur Frage der wirtschaftlichen Vorbildung der Hütteningenieure und Anregung zur betriebswirtschaftlichen Forschung auf dem Gebiete des Hüttenwesens. Schema einer Hüttenwirtschaftslehre.

Verschiedenes.

Des Freiherrn vom Stein Verdienste um die Bergwirtschaft. Von Serlo. Z. B. H. S. Wes. Bd. 79. 1931. Abh. H. 6. S. B 411/24*. Schilderung des Lebenslaufes. Tätigkeit und Verdienste auf dem Gebiete des Grubenhaushalts- und Knappschaftswesens, um die Verbesserung des Absatzes, Neuordnung der Bergbehörden, das Bergrecht usw.

P E R S Ö N L I C H E S .

Bearlaubt worden sind:

der Bergassessor Dietze vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft Graf Schwerin in Castrop-Rauxel,

der Bergassessor Huber vom 1. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G., Gewerkschaft Florentine in Hannover,

der Bergassessor Regling vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Bergbau-Abteilung der Braunkohlen-Schwelkraftwerk Hessen-Frankfurt A. G. zu Wölfersheim in Oberhessen,

der Bergassessor Dr.-Ing. Storck vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Wintershall-A. G., Werk Bernburg,

der Bergassessor Oster vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Concordia Bergbau-A. G. zu Oberhausen (Rhld.),

der Bergassessor Richter vom 1. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der

Wintershall-A. G., Zweigniederlassung Glückauf-Sondershausen in Sondershausen,

der Bergassessor Brückmann vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A. G., Abteilung Bergbau, Gruppe Hamborn,

der Bergassessor Passmann vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Zeche Lothringen der Bergbau-A. G. Lothringen in Bochum-Gerthe,

der Bergassessor Spannagel vom 1. Januar ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Tätigkeit bei dem Eschweiler Bergwerksverein in Kohlscheid, Grube Maria in Mariadorf (Rhld.),

der Bergassessor Trippe vom 1. Januar ab auf drei Monate zur Übernahme einer Tätigkeit bei der Gewerkschaft Bauschäfer, Niederlassung Essen.

Der dem Bergassessor Werner Scharf erteilte Urlaub ist vom 15. Dezember 1931 ab auf seine neue Beschäftigung bei den Kaliwerken Sollstedt ausgedehnt worden.

An Stelle des verstorbenen Generaldirektors Bergmeisters Dr.-Ing. eh. Hoppstaedter haben der Bergwerksdirektor Bergassessor Dr.-Ing. Waechter als 1. Direktor und Dr. Verres als 2. Direktor die Leitung der Gewerkschaft ver. Constantin der Große übernommen.

Der Bergwerksdirektor Bergassessor Dr.-Ing. Benthaus ist aus den Diensten der Gewerkschaft ver. Constantin der Große ausgeschieden und bei der Fried. Krupp A. G. in Essen an die Stelle des verstorbenen Bergwerksdirektors Bergassessors Carl Jüngst getreten.

Dem Bergwerksdirektor Bergassessor Dr. Max Wemmer ist die Leitung der Bergwerke Essen der Fried. Krupp A. G. übertragen worden.

Carl Jüngst †.

Am 17. Dezember 1931 ist Bergassessor Carl Jüngst, stellvertretender Direktor der Fried. Krupp A. G., nach kurzer Krankheit aus seinem arbeitsreichen Leben geschieden.

Jüngst wurde geboren am 25. August 1872 in Gleiwitz als Sohn des durch seine Amtstätigkeit hoch verdienten und durch seine wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens rühmlich bekannt gewordenen spätern Geheimen Bergrats Carl Ludwig Jüngst, des langjährigen Direktors der Königlichen Hütte in Gleiwitz. Sein Großvater war Superintendent in Lingen, und die ursprünglich aus dem Siegenschen stammende Familie hat durch verschiedene Geschlechterfolgen hindurch niedersächsisches Blut in sich aufgenommen, das auch den Entschlafenen kennzeichnete.

Seine Jugend spiegelt die gesunde Tüchtigkeit des alten Preußens wieder: dem höhern Beamtentum, das mit sparsamer Lebenshaltung gediegene Arbeitskraft und hohe Pflichtauffassung verband, verdankt Preußen zum guten Teil seinen Aufstieg. Auch das militärische Dienstjahr bei einem Garde-Infanterie-Regiment in Berlin fügte sich diesem Lebenskreise ein.

Nach der üblichen Ausbildung für den staatlichen höhern Bergdienst wurde Jüngst zunächst Hilfsarbeiter bei der Zentralverwaltung der ober-schlesischen Staatsbergwerke in Zabrze. Aber schon im Juni desselben Jahres trat er in die Dienste der Kruppschen Bergverwaltung, die ihm die Leitung ihrer Zechen Hannover und Hannibal übertrug. Nach fünfjähriger Tätigkeit in dieser Stellung wurde er 1906 als Hilfsarbeiter des Direktoriums nach Essen berufen. Von Anfang 1915 bis 1922 lag ihm außer seinen übrigen Dienstgeschäften die Leitung der Zeche Sälzer & Neuack ob, von der er wieder entlastet wurde, weil man seine Kraft für einen umfassendern Wirkungskreis brauchte. Seit November 1923 war er stellvertretender Direktor; als solchem fiel ihm außer seiner eigentlichen Tätigkeit für die Kruppschen Bergbaubetriebe auch die aufreibende und zersplitternde Wahrnehmung der Belange der Gesellschaft zu bei den verschiedenen Zweigwerken, bei den Fachverbänden, Interessenvertretungen, Kaufvereinigungen usw.

Die ruhige und sichere Gleichmäßigkeit dieses Aufstieges war für Jüngsts Wesen bezeichnend. Bei ihm verband sich ein scharfer Verstand und eine ungewöhnlich schnelle

Auffassung mit gesunder Tüchtigkeit, mit ernster Pflichtauffassung und unermüdlicher Arbeitskraft. Wer diesen gediegenen und zuverlässigen Arbeiter einmal kennengelernt hatte, der ließ ihn nicht wieder los, und er selbst war nicht der Mann des unruhigen Hin- und Herwanderns; er hielt — Treue um Treue — fest, wo er einmal Wurzel gefaßt hatte. Wenn er trotz seiner umfassenden und verantwortlichen, stetige geistige Anspannung erfordernden Tätigkeit seine Arbeitskraft behielt, so verdankte er das nicht nur seiner körperlichen Gesundheit und einem verständigen Haushalten mit seinen Kräften, sondern auch der Raschheit seines Arbeitens und der ruhigen Sicherheit, mit der er Unwichtiges ausschaltete und sich so von jedem unnützen Ballast freihielt. Wer mit ihm Besichtigungsreisen gemacht und Ausstellungen besucht hat, weiß, wie rasch er durch alles Beiwerk und durch allen Wortschwall beflissener Erklärer zu dem Kern zu dringen wußte, der für ihn von Wichtigkeit war.



Seine Einstellung gegenüber den Mitmenschen kennzeichnete nicht nur ein strenger Gerechtigkeitssinn und eine wohlthuende Sachlichkeit, sondern auch ein ausgesprochenes Billigkeitsgefühl. Er stellte an seine Mit- und Hilfsarbeiter hohe Anforderungen, wie an sich selbst, vergaß sie dann aber auch nicht, wenn es sich um angemessene Gegenleistungen handelte; die

Regel »Leben und Lebenlassen« hat er immer festgehalten.

Jüngst war kein Mann der Öffentlichkeit. Er hielt seine Arbeitskraft straff zusammen für seine berufliche Tätigkeit, und es hat wohl wenig Männer gegeben, bei denen der Ehrgeiz, nach außen hin etwas zu gelten, und die persönliche Eitelkeit so schwach entwickelt waren wie bei ihm. Seinen klugen Rat gab er jederzeit gern, drängte ihn aber nicht auf. Wo er jedoch gesunde gemeinnützige Bestrebungen unterstützen konnte, da setzte er sich auch voll ein, ohne viele Worte darüber zu verlieren. Seine ober-schlesische Heimat hat er nicht im Stich gelassen, und die heimatstreuen Oberschlesier fehlten nicht, als er zur letzten Ruhestätte geleitet wurde.

So ist mit Carl Jüngst ein echter Mann dahingegangen, eine in sich geschlossene Persönlichkeit, fest und kraftvoll im Auf und Ab des tätigen Lebens stehend, ein zuverlässiger Freund, ein Mann der Tat und der stillen Arbeit in unserer wortreichen Gegenwart. Möge es dem deutschen Bergbau niemals an Männern seines Schlages fehlen! Fr. Herbst.