GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 43 23. Oktober 1937 73. Jahrg.

Entmischungsvorgänge in der Rheofeinkornrinne.

Von Dipl.-Ing. R. Sembol, Dortmund.

Bei der Beurteilung der in der Steinkohlenaufbereitung angewandten Anreicherungsverfahren beschränkt sich die Praxis verständlicherweise auf die Untersuchung der zu verarbeitenden Rohkohle sowie der bei diesen Anreicherungsverfahren anfallenden Erzeugnisse, wie Mittel- und Zwischengut, Berge und gewaschene Kohle. Die einzelnen Stufen der Entmischung, welche die Rohkohle während der Sortierung zu durchlaufen hat, sind im Betriebe in den meisten Fällen nur sehr schwierig oder überhaupt nicht zu erfassen und daher nicht festzustellen. Für laufende Betriebsuntersuchungen liegen jedoch die Verhältnisse bei dem Rheowaschverfahren, im besondern bei der Feinkornrheorinne, erheblich günstiger.

Diese Entmischungsvorgänge in der Rheorinne sind schon in verschiedenen deutschen und ausländischen Veröffentlichungen behandelt worden. So haben z. B. Karlik[1] die »kritische Stromgeschwindigkeit«, Lecocq[2], Chapman und Mott[3] die Reibung, Blümel[4] einen Verdrängungsvorgang und Henry[5] sein »Tiefensteuergesetz« herangezogen, um die Entmischungsvorgänge in der Rheorinne zu erklären. Alle diese großenteils auf Grund theoretischer Überlegungen gewonnenen Anschauungen über das Rheowaschverfahren sollen durch die vorliegende Arbeit unter Berücksichtigung der Betriebsverhältnisse ergänzt und erweitert werden.

Die Durchführung der Probenahme im Betrieb.

Der Untersuchung ist die oberste Rinne einer Feinkohlenrheowäsche im Aachener Bezirk unterzogen worden, die eine stärker inkohlte Fettkohle mit rd. 20 % flüchtigen Bestandteilen aufzubereiten hat. Die Rinne weist 25 m Länge, 12° Neigung sowie 450 mm lichte Weite auf und verarbeitet stündlich 80 t entstaubte Rohfeinkohle. Die Anordnung von 8 Doppel- und 8 Einzelgeräten, wobei jedoch nicht alle Austräge der Doppelgeräte geöffnet sind, ermöglicht bei entsprechend sorgfältiger Probenahme, die Entmischung der zu Beginn der Rinne aufgegebenen Rohkohle im Betriebe zu verfolgen.

An 6 aufeinanderfolgenden Betriebstagen und dann noch einmal an einem einzelnen Betriebstag wurden Waschproben an allen geöffneten Austrägen gezogen und nebst Proben von der entstaubten Rohfeinkohle und der gewaschenen Feinkohle für weitere Untersuchungen bereitgestellt. Die Entnahme der einzelnen Proben an den ersten 5 Versuchstagen erfolgte unmittelbar nacheinander, während sie sich am 6. und 7. Versuchstag dank dem Entgegenkommen der Werksleitung mit einigen Hilfskräften in 5 rasch einander folgenden Abschnitten durchführen ließ[1].

Die einzelnen Untersuchungsverfahren.

Die SS-Analyse einer Durchschnittsprobe der entstaubten Rohfeinkohle sollte ein Bild von der Zusammensetzung der aufzubereitenden Kohle geben.

Die bereitgestellten Waschproben der einzelnen Versuchstage wurden folgendermaßen aufgeteilt: die Einzelproben vom 1., 6. und 7. Versuchstag und die Mischproben vom 2. und 3. Versuchstag dienten für die weitern Untersuchungen, die restlichen Proben für Aushilfszwecke.

Von allen für die weitern Untersuchungen vorgesehenen Proben bestimmte man, nachdem sie jeweils auf einem Probeteiler, einer sogenannten »riffle«[2], heruntergeviertelt waren, den Aschengehalt der Gesamtprobe und führte Siebanalysen mit Sieben gemäß DIN 1171 und 1170 bei 0,5 und 1,02 mm bzw. 3 mm durch. Die anfallenden Siebfraktionen wurden gewichtsmäßig erfaßt. Die durch die SA-Analysen festgestellten Gesetzmäßigkeiten, die bei allen untersuchten Waschproben auftraten, erlaubten, die weitern Untersuchungen auf die Proben der letzten 2 Versuchstage zu beschränken.

Zur Gewinnung eines Einblicks in die Zusammensetzung der an den einzelnen Austrägen gezogenen Proben, sollte durch quantitative SS-Analysen bei entsprechenden Trenngrenzen der Gehalt an Reinkohle, Mittelgut und Bergen ermittelt werden. Für die Wahl der Trenngrenze zwischen Reinkohle und Mittelgut war das spezifische Gewicht des schwersten noch in die Reinkohle zu ziehenden Gefügebestandteiles, des Fusits, maßgebend[3]. Die Grenze wurde bei 1,45 und 1,5 für die Proben des 6. und 7. Versuchstages festgelegt. Die Trenngrenze zwischen Mittelgut und Bergen wird grundsätzlich durch die aschenreichste Schicht von 60 % Asche gelegt[4]. Nach der SS-Analyse der entstaubten Rohfeinkohle liegt diese Trenngrenze zwischen den Dichtestufen 1,8 und 2,0, also bei 1,9. Hiernach erfolgte die Vornahme der quantitativen SS-Analysen der einzelnen Waschproben bei 1,45 bzw. 1,5 und 1,9 spez. Gew. Von den gesamten bei den SS-Analysen anfallenden Schwimm- und Sinkfraktionen

[1] Montan. Rdsch. 18 (1926) S. 655.

[2] Fuel 2 (1923) S. 255.

[3] The cleaning of coal, 1928, S. 213.

[4] Schennen, Jüngst und Blümel: Lehrbuch der Erz- und Steinkohlenaufbereitung, 1930, S. 565.

[5] Glückauf 66 (1930) S. 217.

[1] Die Untersuchungen der Waschproben sind in dem von Professor Blümel geleiteten Institut für Aufbereitung sowie im Laboratorium von Professor Dr.-Ing. Lambris an der Technischen Hochschule in Aachen und ferner bei der Forschungsstelle für angewandte Kohlenpetrographie und Aufbereitung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum vorgenommen worden.

[2] Glückauf 71 (1935) S. 283, Abb. 5.

[3] Kühlwein, E. Hoffmann und Krüpe, Glückauf 70 (1934) S. 777.

[4] H. Hoffmann, Glückauf 72 (1936) S. 945.

wurden die Aschengehalte ermittelt. Die Dichtestufen mit < 1,45 bzw. < 1,5 spez. Gew. seien als Reinkohle, die Dichtestufen mit 1,45 bzw. 1,5–1,9 spez. Gew. als Mittelgut und die Fraktionen mit > 1,9 spez. Gew. als Berge bezeichnet.

Sämtliche Reinkohlenproben wurden mit Hilfe der Blähprobe nach Lambris hinsichtlich ihres Verhaltens bei der Tiegelverkokung weiter untersucht[1]. Bei dieser Blähprobe wird die 1 g wiegende Kohlenprobe unter 4000 Maschen zerkleinert und in einem unbedeckten Platintiegel, der am Boden eine Isolierschicht aus Kieselgur erhält, in einem vorher auf 900° beheizten elektrischen Röhrenofen 2 min lang verkokt. Durch Verwendung der genannten Isolierschicht können gut blähende Kohlengefügebestandteile, wie der Vitrit und der nicht zu protobitumenreiche Clarit, ihre Blähfähigkeit vollständig entwickeln, während die schlecht blähenden Gefügebestandteile, wie der Durit, die Übergangsstufen und der Fusit, entsprechend schlechter geblähte Tiegelkokse liefern. In der Ausbildung des Tiegelkokses prägen sich die Unterschiede in der Gefügezusammensetzung der einzelnen zur Verkokung gelangenden Kohlenproben stärker als bei der Bochumer Probe aus. Diese Blähprobe soll auch gegen höhern Aschengehalt in der Einsatzkohle unempfindlich sein. Zur Gewinnung eines Wertes für das Blähen wurde jeweils der Tiegelkoks paraffiniert und sein Volumen in einem mit destilliertem Wasser gefüllten Meßzylinder ermittelt. Das hierdurch festgestellte Blähvolumen des Kokses, ausgedrückt in cm^3, stellt das Maß des Blähens dar.

Schließlich wurden sämtliche bei den SS-Analysen anfallenden Reinkohlen- und Mittelgutfraktionen nach dem Verfahren der Bochumer Forschungsstelle[2] hinsichtlich ihrer Gefügezusammensetzung untersucht. Zur Durchführung der quantitativen kohlenpetrographischen Analysen, die ein Bild von der Gefügezusammensetzung der einzelnen Reinkohlenproben geben sollen, diente der Integrationstisch von Leitz. Die Analysenschliffe der einzelnen Reinkohlenfraktionen wurden in der bekannten Weise hergestellt. Von dem sonst üblichen Abschwimmen bei 1,9 spez. Gew. der auf 0,5 mm zerkleinerten Kohlenproben sah man ab, um mikroskopisch die gesamte zur Verkokung gelangte Reinkohlenfraktion zu erfassen. Die I.T.-Analysenschliffe wurden, ebenso wie die im folgenden erwähnten Körnerschliffe des Mittelgutes, unter Ölimmersion bei 160 facher Vergrößerung untersucht.

Da die einzelnen Mittelgutproben erhebliche Unterschiede im Aschengehalt aufwiesen, mußte angenommen werden, daß diese auf einen verschiedenen Verwachsungsgrad innerhalb des durch die SS-Analysen gewonnenen und daher bestimmt echten Mittelgutes zurückzuführen seien. Auf Grund dieser Feststellungen wurden von den einzelnen Mittelgutfraktionen im unzerkleinerten Zustande Körnerschliffe hergestellt und nach dem bei der Flözprofilauszählung[3] angewandten Verfahren unter Zuhilfenahme von Verschiebetisch und Okularmikrometer quantitativ hinsichtlich der Gefügezusammensetzung ausgemessen. Zur Erlangung eines guten Durchschnittswertes der Schliffzusammensetzung geschah die Vornahme der quantitativen kohlenpetrographischen Analysen an vier über den Körnerschliff gelegten Linien.

Versuchsergebnisse.

Aus der Zahlentafel 1 ist deutlich der aufbereitungstechnisch günstige Charakter der Rohfeinkohle ersichtlich. Vor der Durchführung der SS-Analyse ist der gesamte trotz der vorhergegangenen Entstaubung noch vorhandene Staub unter 0,3 mm herausgesiebt worden.

Zahlentafel 1. SS-Analyse der entstaubten Rohfeinkohle.

Spezifisches Gewicht	Menge %	Asche %
<1,3	52,30	1,41
1,3–1,5	10,95	7,42
1,5–1,6	2,52	19,05
1,6–1,7	3,68	29,24
1,7–1,8	2,20	38,50
1,8–2	2,00	61,15
>2	17,15	73,60
Staub <0,3 mm . .	9,20	25,00
Entstaubte Rohfeinkohle	100,00	20,02

Im Hinblick auf den aus der Zahlentafel deutlich hervorgehenden geringern Mittelgutgehalt von rd. 8,5 Gew.-% hat die Grube von einer Mittelgutabscheidung Abstand genommen. Ein großer Teil des Mittelgutes steckt daher im Wiederholungsgut, das in diesem Falle dauernd der obersten Rinne aufgegeben wird und schließlich entweder in die gewaschene Feinkohle oder in die Berge gelangt. Diese Handhabung der Zweiproduktenabscheidung ist vor allem beim Rheowaschen dadurch entstanden, daß z. B. Karlik zwischen der Bergeschicht und der Kohlenschicht in der Rheorinne immer eine Pufferschicht von Mittelgut befürwortet. Dadurch soll das Eindringen von Kohlenkörnern in das Bergebett vermieden werden.

Die in der Zahlentafel 2 zusammengestellten Ergebnisse der Sieb- und Aschenanalysen der Waschproben vom 1. Versuchstag wertet Abb. 1 schaubildlich aus, und zwar so, daß auf der Abszisse die einzelnen Austräge der obersten Rinne von der Aufgabe zum Überlauf hin aufgetragen sind. Die Ordinate verzeichnet den Aschengehalt der Gesamtprobe und den Anteil des Feinstkorns 0,5–0 mm in Gew.-%. Abb. 2 kennzeichnet die während der 6 aufeinanderfolgenden Versuchstage geöffneten und mit Unterwasser arbeitenden Geräte. Da die Zahl der vor-

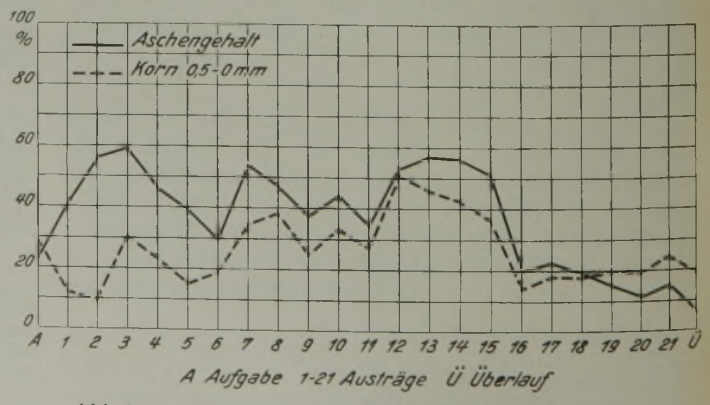

Abb. 1. Entmischung nach Aschengehalt und Korn 0,5–0 mm (1. Versuchstag).

[1] Lambris, Brennstoff-Chem. 9 (1928) S. 341, 10 (1929) S. 44.
[2] Kühlwein, E. Hoffmann und Krüpe, Glückauf 70 (1934) S. 777.
[3] Kühlwein, E. Hoffmann und Krüpe, Glückauf 70 (1934) S. 1.

handenen nicht mit der Zahl der im Betrieb geöffneten Geräte übereinstimmt, sei im folgenden von Austrag 1, 2 usw. die Rede. Die Rohkohle ist in den Zahlentafeln und Abbildungen mit Aufgabe und die gewaschene Feinkohle von den Rinnen I und II als Überlauf I und II bezeichnet.

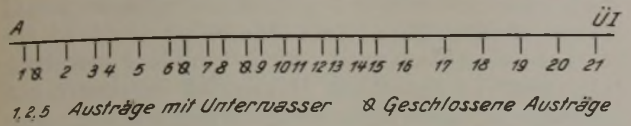

Abb. 2. Austräge mit Unterwasser an den Versuchstagen 1–6.

Zahlentafel 2. SA-Analysen der Waschproben vom 1. Versuchstag.

Aufgabe, Austräge, Überlauf	Aschengehalt %	Korn 10–3 mm Gew.-%	Korn 3–1,02 mm Gew.-%	Korn 1,02–0,5 mm Gew.-%	Korn 0,5–0 mm Gew.-%
Aufgabe	22,58	20,10	32,10	18,30	29,50
Austrag 1	40,65	37,10	36,30	13,90	12,70
„ 2	56,76	54,65	27,35	8,70	9,30
„ 3	59,41	16,40	31,00	22,10	30,50
„ 4	46,06	19,15	37,60	19,50	23,75
„ 5	39,88	29,70	39,35	15,95	15,00
„ 6	29,92	26,20	37,95	17,45	18,40
„ 7	54,04	12,45	31,50	31,00	35,05
„ 8	47,00	7,95	29,25	24,50	38,30
„ 9	37,40	17,60	37,70	20,05	24,65
„ 10	44,51	9,50	33,20	24,10	33,20
„ 11	33,96	15,00	39,15	19,55	26,30
„ 12	53,72	6,65	19,75	23,30	51,30
„ 13	56,99	5,50	25,20	23,85	45,45
„ 14	56,46	6,55	27,10	24,35	42,00
„ 15	51,12	7,50	30,05	26,65	35,80
„ 16	19,50	41,30	33,30	11,80	13,60
„ 17	22,82	32,15	35,00	14,85	18,00
„ 18	18,80	29,95	36,50	16,15	17,40
„ 19	14,22	27,20	37,95	15,60	19,25
„ 20	10,66	29,20	36,70	15,00	19,10
„ 21	15,16	17,80	37,60	20,30	24,30
Überlauf	6,13	30,50	36,00	15,65	17,85

Die Kurve des Aschengehaltes in Abb. 1 läßt dessen wellenförmige Abnahme erkennen. Der beim Austrag 3 festgestellte Aschengehalt von 59,41 % der Gesamtprobe wird erst bei den Austrägen 12, 13, 14 und 15 mit 56–57 % Asche wieder erreicht. Während der Austrag 15 noch eine Probe mit mehr als 50 % Asche liefert, fällt der Aschengehalt im Austrag 16 auf 20 %. Betrachtet man ferner die Kurve des Feinstkorngehaltes, so ergibt sich ein überraschend klarer Zusammenhang mit der Kurve des Aschengehaltes. Vom Austrag 3 an findet man bei einem Ansteigen des Feinstkorngehaltes auch ein entsprechendes Ansteigen des Aschengehaltes der Gesamtprobe und mit der Abnahme des Feinstkornes eine Abnahme des Aschengehaltes. Einem Höchstmaß im Aschengehalt entspricht also ein Höchstmaß an Kornfeinstem. Die scheinbaren Unstimmigkeiten in dieser Hinsicht bei den Austrägen 1 und 2 sind durch die Ausbildung des Bergebettes im ersten Teil der Rinne bedingt, das in diesem Teil wohl von den Grobbergen 10–3 mm gebildet wird. Aus dem hohen Aschengehalt und dem hohen Feinstkornanteil der Austräge 12–15 scheint hervorzugehen, daß erst vom Austrag 12 an die den Aschengehalt der Feinkohle hauptsächlich verursachenden Feinberge ein zusammenhängendes Bergebett zu bilden vermögen. Dieses Feinbergebett hört mit dem Austrag 15 ganz plötzlich auf, wie durch den Sprung im Aschen- und Feinstkorngehalt, der zwischen den Austrägen 15 und 16 liegt, zum Ausdruck kommt. Der auch im folgenden immer wieder festgestellte unerwartet niedrige Aschengehalt des Austrages 6 beruht darauf, daß dessen Überwachung infolge der baulichen Verhältnisse sehr schwierig ist und daß er daher immer vollständig geöffnet bleibt. Dieses zu weite Offenstehen des Gerätes 6 wirkt sich, wie sich recht gut erkennen läßt, auch auf den vorhergehenden Austrag 5 aus. Vergleicht man schließlich Abb. 2 mit den Kurven in Abb. 1, so wird ein Zusammenhang zwischen der Wirkung des Unterwasserstromes und der Bildung des Grobbergebettes der Austräge 1 und 2 deutlich erkennbar. Dieses durch ein Mindestmaß an Kornfeinstem und ein Höchstmaß an Aschengehalt gekennzeichnete Grobbergebett liegt im Bereich der beiden Austräge 1 und 2, die mit Unterwasser arbeiten. Der Unterwasserstrom verhindert also, wie schon oft vermutet worden ist und nunmehr eindeutig bewiesen werden kann, das Abziehen höherer Bettschichten, die einen stärkern Feinstkorngehalt aufweisen, bzw. das Austreten von Feinstkorn, das in die tiefste Bettschicht gelangt ist. Die beiden folgenden, ohne Unterwasser laufenden Austräge 3 und 4 bestätigen durch die Zusammensetzung der hier abgezogenen Waschproben die bereits getroffene Feststellung, der Feinstkornanteil steigt nämlich von 10 % im Austrag 2 auf 30 % im Austrag 3. Trotz der zu weiten Öffnung des Austrages 6, die sich auch auf den vorhergehenden Austrag 5 auswirkt, macht sich doch durch ein Mindestmaß an Kornfeinstem in der Waschprobe des Austrages 5 erneut die Wirkung des Unterwasserstromes bemerkbar. Die Bildung eines echten Grobbergebettes ist also besonders durch die richtige Verwendung von Unterwasser zu erreichen. Die oben angeführten Gesetzmäßigkeiten der Entmischung sowie die Wirkung des Unterwasserstromes ergeben sich auch bei der Auswertung der Mischproben vom 2. und 3. Versuchstag. Ein Vergleich der Kurven in den Abb. 1 und 3 lehrt jedoch, daß sich diese Art der Probenahme für die Erfassung der wellenförmigen Zu- oder Abnahme des Kornfeinsten und des Aschengehaltes nicht eignet, weil durch die Mischung der Proben eine Verwischung oder Überlagerung der scharfen Unterschiede eintritt.

Die vollständige Parallelität der Aschengehalts- und Körnungskurven der in 5 Abschnitten gezogenen Waschproben vom 6. Versuchstag, wie sie Abb. 4 veranschaulicht, läßt wohl diese Art der Probenahme als die geeignetste für derartige Untersuchungen er-

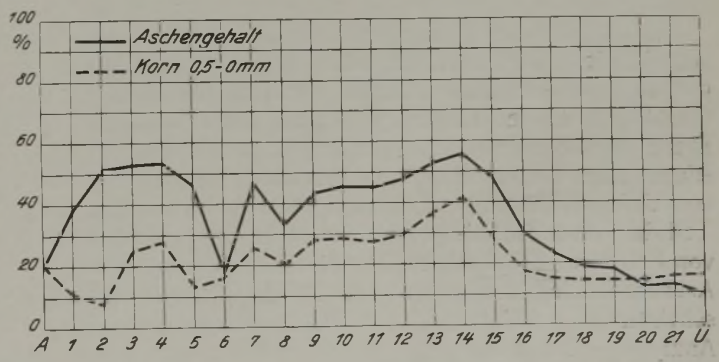

Abb. 3. Entmischung nach Aschengehalt und Korn 0,5–0 mm (2. und 3. Versuchstag).

scheinen. Nach einem raschen Ansteigen des Aschengehaltes auf 52,73 % beim Austrag 3 wird ein Aschengehalt von mehr als 40 % erst wieder in den Proben von den Austrägen 12 und 14 erreicht. Auch hier ist der Sprung im Aschengehalt von 41 % beim Austrag 14 auf 28,33 % beim Austrag 15 deutlich erkennbar.

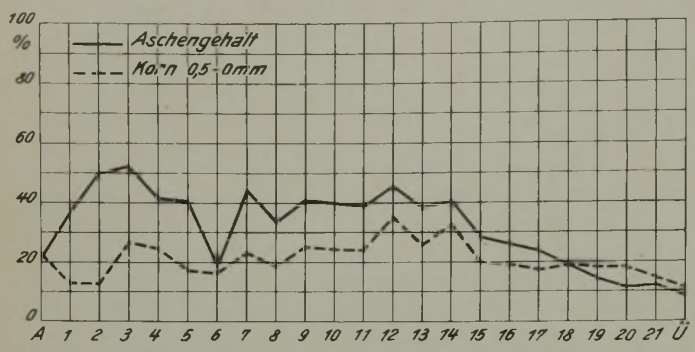

Abb. 4. Entmischung nach Aschengehalt und Korn 0,5–0 mm (6. Versuchstag).

Wie Abb. 5 zeigt, waren bei der Probenahme am 7. Versuchstag noch zusätzlich 2 Austräge geöffnet. Diese zusätzliche Öffnung der beiden Geräte wurde vorgenommen, damit trotz des höhern Aschengehalts von 24,27 % der Rohfeinkohle den Ansprüchen der Kokerei entsprochen werden konnte. Daher wurde entsprechend mehr Waschgut aus der obersten Rinne abgezogen. Daß dies außer beim Austrag 7 auch beim Austrag 3 in zu starkem Maße erfolgte, zeigen die in der Zahlentafel 3 zusammengestellten Versuchsergebnisse. Die Ausbildung eines regelrechten Grobbergebettes ist dadurch nicht zustande gekommen, daß einerseits der Austrag 2 ohne Unterwasser lief und anderseits der Austrag 3 zu weit geöffnet war, wie es im tiefen Aschengehalt, der unter 20 % liegt, Ausdruck findet. Trotz der ungünstigern Vorbedingungen ist durch das bei den Austrägen 3 und 6 festgestellte Mindestmaß an Feinstkorn die Wirkung des Unterwasserstromes erkennbar. Nach diesen auch am 7. Versuchstag ermittelten Regelmäßigkeiten der Entmischung in der Rheofeinkornrinne kann zusammenfassend folgendes gesagt werden.

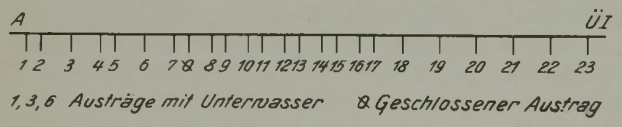

Abb. 5. Austräge mit Unterwasser am Versuchstag 7.

Im Anfang der Feinkohlenrheorinne tritt bei entsprechenden Verhältnissen eine Anreicherung der groben aschenreichen Körner, wahrscheinlich der Grobberge, in den tiefsten Schichten des Bettes ein. Diese Anreicherung des Grobkornes zu Beginn der Rinne kann durch eine entsprechende Verwendung von Unterwasser sehr begünstigt werden. Im mittlern Teil der Rinne läßt sich eine sehr starke Anreicherung von Feinstkorn beobachten, die mit einer Zunahme des Aschengehaltes verbunden ist, so daß hier wahrscheinlich die Feinberge, was jedoch durch die SS-Analysen noch eindeutig geklärt werden muß, ein zusammenhängendes Bett bilden. Bemerkenswert ist noch die bei allen Versuchen festgestellte Anreicherung von aschenarmem Grobkorn und die geringe Beteiligung von Feinstkorn in der gewaschenen Feinkohle vom Überlauf der Rinne I, während die gewaschene Feinkohle vom Überlauf der Rinne II in ihrer Zusammensetzung hinsichtlich der Körnung und des Aschengehalts völlig den Proben aus den letzten Austrägen der Rinne I gleicht. Dies läßt darauf schließen, daß einerseits durch das dauernde Abziehen von Waschgut aus der Rinne I eine Bettbildung in der Rinne II ziemlich erschwert und dadurch anderseits eine entsprechende Entmischung der aus der Rinne I abgezogenen Kohlen unmöglich wird. Zu beachten ist auch, wie die Zahlentafel 3 erkennen läßt, daß der Aschengehalt der gewaschenen Kohle aus der Rinne I mit 5,65 % erheblich niedriger ist als der Aschengehalt der gewaschenen Feinkohle vom Überlauf der Rinne II, der bei 9,45 % liegt. Der Aschengehalt der Proben von den letzten Austrägen 21–23 der obersten Rinne wurde ebenfalls zu rd. 10 % ermittelt. Das Waschgut konnte sich also im letzten Teil der Rinne I nicht mehr entsprechend entmischen. Dieselben Feststellungen ließen sich in ähnlicher Weise auch an anderer Stelle machen, wie aus den Betriebsergebnissen von Schlußversuchen an der Rheowäsche der Grube Maria-Hauptschacht des Eschweiler Bergwerks-Vereins hervorgeht[1]. Hinsichtlich der Bettbildung im letzten Rinnenteil kann vorläufig nur gesagt werden, daß es sich hier um ein ziemlich gleichmäßiges Bettgut handeln muß.

Die in den einzelnen Waschproben des 6. Versuchstages mit Hilfe der SS-Analysen ermittelten Reinkohlenfraktionen sind aus der Zahlentafel 4 ersichtlich. Hiernach liefert erst der Austrag 19 eine Probe, die im Reinkohlengehalt der der Rinne aufgegebenen Rohkohle entspricht. Wird vom Austrag 6 abgesehen, so liefern die Austräge 1–14 Waschproben mit schwankendem Reinkohlengehalt. Erst

Zahlentafel 3. SA-Analysen der Waschproben vom 7. Versuchstag.

Aufgabe, Austräge, Überläufe	Aschengehalt %	Korn 10–3 mm Gew.-%	Korn 3–1,02 mm Gew.-%	Korn 1,02–0,5 mm Gew.-%	Korn 0,5–0 mm Gew.-%
Aufgabe	24,27	35,60	35,20	12,10	17,10
Austrag 1	31,55	24,00	39,00	17,90	19,10
„ 2	44,08	23,60	35,40	18,90	22,10
„ 3	25,79	26,70	36,30	15,90	21,10
„ 4	54,90	22,00	34,40	20,10	23,50
„ 5	50,20	19,90	36,00	20,40	23,70
„ 6	37,40	27,00	38,40	17,00	17,60
„ 7	20,72	21,80	40,00	17,60	20,60
„ 8	49,45	11,50	33,30	24,60	30,60
„ 9	33,25	14,60	40,80	22,20	22,40
„ 10	46,10	5,60	30,40	27,50	36,50
„ 11	40,20	8,25	34,95	25,60	31,20
„ 12	57,17	5,95	24,65	26,30	43,10
„ 13	50,70	3,40	23,40	28,20	45,00
„ 14	22,85	15,90	35,90	22,40	25,80
„ 15	28,60	16,00	37,60	20,70	25,70
„ 16	18,40	33,30	34,60	14,90	17,20
„ 17	19,15	35,80	33,20	13,90	17,10
„ 18	16,27	36,30	34,20	13,90	15,60
„ 19	17,95	20,30	42,70	18,80	18,20
„ 20	15,45	15,20	39,00	21,80	24,00
„ 21	10,10	26,00	37,00	17,60	19,40
„ 22	11,45	25,70	37,50	16,20	20,60
„ 23	10,15	29,00	37,20	16,90	16,90
Überlauf I	5,65	55,30	25,00	9,85	9,85
„ II	9,45	33,50	35,20	14,80	16,50

[1] Wirth, Glückauf 60 (1924) S. 717.

vom Austrag 15 an ist eine stetige Zunahme des Reinkohlengehaltes festzustellen. Der Reinkohlenanteil der einzelnen Waschproben nimmt von 31,9 auf 89,2 Gew.-% zu. Der Aschengehalt der einzelnen Reinkohlenfraktionen schwankt zwischen 4 und 6,5 %. Deutlich kommt jedoch zum Ausdruck, daß in den aus dem Rinnenanfang stammenden Reinkohlenfraktionen eine stärkere Beteiligung aschenreicherer Schichten vorliegen muß. In den Reinkohlenfraktionen aus dem letzten Teil der Rinne ist vorwiegend aschenärmeres Korn festzustellen. Alles dies tritt besonders deutlich hervor, wenn man in der Zahlentafel 4 auf der einen Seite die Austräge 12–14, auf der andern Seite die Austräge 16–21 hinsichtlich des Reinkohlenanteils und des Aschengehalts betrachtet. Die Probe vom Überlauf der Rinne I wird am ehesten in ihrer Zusammensetzung der obersten Rinnenschicht, also der obersten Schicht im Kohlenbett gleichen. Der fast 90 Gew.-% betragende Reinkohlenanteil der gewaschenen Feinkohle mit nur 4,1 % Asche beweist das zufriedenstellende Arbeiten der obersten Rinne. Ein Vergleich, z. B. der Austräge 9 und 10, zeigt, daß sich die Unterschiede im Aschengehalt nicht auf die Blähprobe ausgewirkt haben.

Zahlentafel 4. Quantitative SS-Analysen der Waschproben vom 6. Versuchstag bei 1,45 spez. Gew. sowie Aschengehaltswerte und Blähvolumen in cm³ der Schwimmfraktionen.

Aufgabe, Austräge, Überlauf	Gewichtsausbringen der Fraktion – 1,45 %	Aschengehalt der Fraktion – 1,45 %	Volumen der Blähprobe cm³
Aufgabe	71,10	4,20	13,8
Austrag 1	48,00	4,55	8,5
„ 2	32,00	5,60	9,0
„ 3	31,90	5,65	4,0
„ 4	42,20	5,25	12,0
„ 5	41,10	4,75	8,5
„ 6	71,50	4,20	12,0
„ 7	37,00	5,35	12,5
„ 8	46,70	4,75	12,0
„ 9	43,40	5,40	10,5
„ 10	43,90	4,75	3,2
„ 11	45,10	4,95	11,0
„ 12	37,80	6,50	10,8
„ 13	43,70	5,65	10,6
„ 14	40,00	5,25	4,4
„ 15	56,00	5,45	10,2
„ 16	55,90	4,00	6,0
„ 17	62,50	4,80	10,0
„ 18	66,10	4,95	6,2
„ 19	74,30	4,60	10,0
„ 20	80,90	4,30	11,4
„ 21	76,50	4,05	7,8
Überlauf	89,20	4,10	10,8

Durch SS-Analysen bei 1,9 spez. Gew. der Dichtestufen mit > 1,45 bzw. 1,5 spez. Gew. kann der Gehalt an Mittelgut und Bergen der einzelnen Proben festgestellt werden. Die Zahlentafel 5 gibt nähere Auskunft darüber, an welchen Stellen der Rinne sich die Grobberge, die Feinberge und das Mittelgut anreichern und durch die Rheogeräte ausgetragen werden. Bemerkenswert ist der Mittelgutgehalt der einzelnen Waschproben. Abgesehen von einigen Schwankungen, die im besondern dort auftreten, wo nach den SA-Analysen noch kein zusammenhängendes Feinbergebett ermittelt werden konnte, beträgt der Mittelgutanteil im ersten Rinnenteil, bezogen auf die Fraktion mit > 1,45 spez. Gew., rd. 30 Gew.-%. Vom Austrag 14 an ist eine regelmäßige, starke Zunahme des Mittelgutgehaltes zu beobachten, der mit mehr als 70 Gew.-% in den letzten Austrägen am höchsten liegt. Im letzten Rinnenteil wird also die tiefste Bettschicht, wie schon nach dem Verlauf der Körnungs- und Aschengehaltskurven zu vermuten war, vorwiegend von Mittelgut gebildet. Betrachtet man schließlich den in Abb. 6 wiedergegebenen Verlauf der Berge- und Feinstkornkurven, so findet man, daß das Grobbergebett gleich zu Beginn der Rinne, gekennzeichnet durch eine Zunahme der Berge- und eine Abnahme des Feinstkornanteiles beim Austrag 2, seine größte Mächtigkeit erreicht hat. Dann folgt, was jetzt erst völlig geklärt werden kann, ein Bett von wechselnder Zusammensetzung, das im folgenden als Misch- oder Zwischenbett bezeichnet wird, in dem jedoch immer mehr das Streben nach einem geschlossenen Feinbergebett hervortritt. Vom Austrag 11 an bilden die Feinberge ein zusammenhängendes Feinbergebett. Während der Übergang vom Grob- zum Feinbergebett ganz allmählich vor sich geht, löst, gekennzeichnet durch den jähen Sprung, der zwischen den Austrägen 14 und 15 liegt, das Mittelgutbett das Feinbergebett sehr rasch ab. Diese Bettbildung, vor allem der Übergang zum Feinbergebett, zeigt, daß die Feinberge infolge der Geschwindigkeit des Förderwasserstromes in der Rinne recht weit in mittlern Schichten fortbewegt werden, bis sie endlich am Rinnenboden ein zusammenhängendes Feinbergebett bilden können. Wie schon erwähnt, müssen in der Rinne zwei gesondert abgelagerte Gruppen von Mittelgut unterschieden werden. Dies geht aus der Zahlentafel 5 recht gut hervor. Zur ersten Gruppe gehört das Mittelgut der Austräge 1–17, während das Mittelgut der Austräge 18–21 zur zweiten Gruppe zusammengefaßt werden kann. In beiden Fällen handelt es sich um echtes Mittelgut. Der Aschengehalt in der ersten Gruppe liegt im Durchschnitt bei mehr als 42 % und erreicht beim Austrag 3 mit 57,8 % Asche einen Höchstwert, während er in der zweiten Gruppe unter 37 % liegt und beim Austrag 21 sogar mit nur 27 % ermittelt worden ist. Dies beruht darauf, daß in der Feinkornrheorinne eine Sortierung in aschenreicheres Mittelgut, das sich zu Beginn, und in aschenärmeres Mittelgut, das sich im letzten Teil der Rinne ablagern konnte, eingetreten ist. Auch die aschenreichern Berge und Reinkohlen werden vorzugsweise im ersten, die aschenärmern im letzten Rinnendrittel angereichert.

Die Ergebnisse der SS-Analysen der einzelnen Waschproben vom 7. Versuchstag stehen ebenfalls völlig mit den oben besprochenen Analysenergeb-

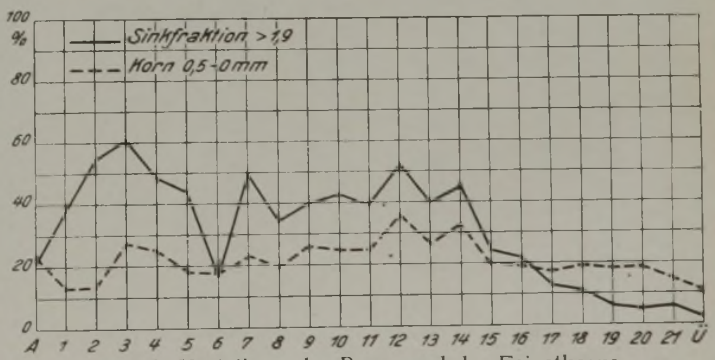

Abb. 6. Verteilung der Berge und des Feinstkorns in der Rinne (6. Versuchstag).

nissen der Proben vom 6. Versuchstag in Einklang. Wie Abb. 7 zeigt, ist auch bei den Proben dieses Versuchstages die Ausbildung eines Grob- und Feinbergebettes sowie eines Misch- und Mittelgutbettes zu beobachten. Deutlich tritt das zu starke Offenstehen der Austräge 3 und 7 hervor sowie dessen Rückwirkung auf das jeweils vorhergehende Gerät. Durch dieses zu weite Offenstehen des Austrages 3 und durch die nicht zusammenhängende Verwendung von Unterwasser (Austrag 2 lief ohne Unterwasser) ist die Ausbildung eines echten Grobbergebettes erheblich erschwert worden. Von einem zusammenhängenden Feinbergebett kann im Bereich der Austräge 11, 12 und 13 gesprochen werden. Allerdings deuten die rd. 60 Gew.-% betragenden Bergeanteile der Proben vom 12. und 13. Austrag auf ein ziemlich mächtiges, wenn auch in seiner Längserstreckung enger begrenztes Feinbergebett hin, das mit dem Austrag 14 wieder schroff in ein Mittelgutbett übergeht. Vergleicht man schließlich in Abb. 7 die Berge- und Feinstkornkurven der Proben von den Austrägen 21–23 und der gewaschenen Feinkohle von der Rinne II, so fällt deren völlig übereinstimmender Verlauf auf.

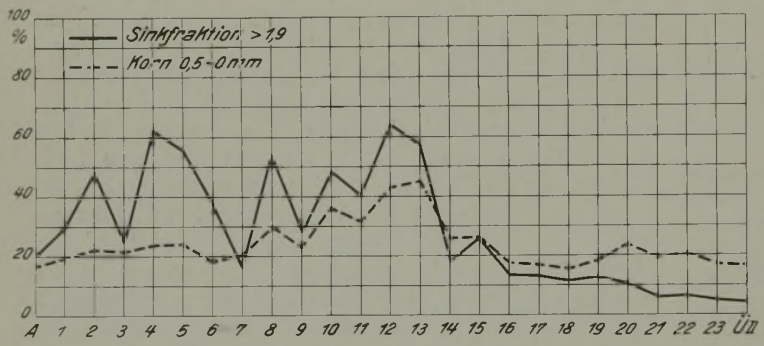

Abb. 7. Verteilung der Berge und des Feinstkorns in der Rinne (7. Versuchstag).

Zahlentafel 5. Quantitative SS-Analysen der Fraktionen mit > 1,45 spez. Gew. der Waschproben vom 6. Versuchstag sowie Aschengehaltswerte der SS-Fraktionen (Trenngrenze bei 1,9 spez. Gew.).

Aufgabe, Austräge, Überlauf	Gewichtsausbringen, bezogen auf die Gesamtwaschprobe, von der		Aschengehalt der		Anteil der Fraktion 1,45–1,9 an der Fraktion > 1,45
	Schwimmfraktion %	Sinkfraktion %	Schwimmfraktion %	Sinkfraktion %	%
Aufgabe	8,5	20,4	39,11	75,85	29,4
Austrag 1	13,6	38,4	42,00	74,56	26,2
„ 2	13,6	54,4	55,52	74,59	20,0
„ 3	7,5	60,6	57,80	76,85	11,0
„ 4	9,7	48,1	39,81	73,44	16,8
„ 5	15,1	43,8	38,94	75,21	25,6
„ 6	12,9	15,6	36,52	71,95	45,3
„ 7	13,1	49,9	41,90	74,17	20,8
„ 8	19,8	33,5	38,37	71,69	37,1
„ 9	16,9	39,7	54,09	74,16	29,8
„ 10	13,8	42,3	45,11	74,17	24,6
„ 11	16,1	38,8	53,10	72,91	29,3
„ 12	10,6	51,6	50,69	73,80	17,1
„ 13	16,7	39,6	42,30	72,47	29,6
„ 14	15,3	44,7	41,91	72,58	25,5
„ 15	20,3	23,7	42,70	69,89	46,1
„ 16	22,5	21,6	37,58	69,81	51,0
„ 17	24,6	12,9	48,02	68,67	65,5
„ 18	23,2	10,7	36,59	68,84	68,5
„ 19	19,4	6,3	32,60	70,35	75,5
„ 20	14,6	4,5	30,81	68,76	76,5
„ 21	17,6	5,9	27,02	69,59	74,9
Überlauf	8,4	2,4	31,11	69,80	76,6

Die quantitativen kohlenpetrographischen Analysen.

Die mikroskopischen Untersuchungen der einzelnen Waschproben sollten einerseits zur Feststellung der Anteile der einzelnen Gefügebestandteile in den Reinkohlenfraktionen dienen, da nach den Ergebnissen der Blähproben bzw. der Verkokungsversuche größere Unterschiede in der Zusammensetzung der einzelnen Reinkohlenproben zu erwarten waren. Anderseits sollte der Verwachsungszustand der einzelnen Mittelgutfraktionen mengenmäßig ermittelt werden, der nach den Aschengehaltswerten auch recht verschieden sein mußte. Ein vollständiges Bild der Analysenergebnisse gibt die nachstehende kurze Beschreibung des Aufbaus der einzelnen Kohlengefügebestandteile[1].

Der Vitrit erscheint infolge des höhern Inkohlungsgrades fast immer strukturlos, nur ganz selten sind Zellwände angedeutet. Die mineralischen Verunreinigungen im Vitrit rühren von meist geringen, nur stellenweise stärker hervortretenden Einlagerungen von Tonsubstanz, Schwefelkies und Eisenspat her (Abb. 8). Infolge der hohen Inkohlung läßt sich der Clarit, der hier als claritischer Attritus bezeichnet sei, trotz der Anwendung von Ölimmersion nicht leicht erkennen. Die Protobituminaführung im claritischen Attritus ist meist nicht sehr stark, ferner ist die Beteiligung der teils körnig, teils flockig ausgebildeten Opaksubstanz recht gering. Dieser Aufbau des claritischen Attritus läßt infolge des starken Überwiegens der humosen Substanz ein vitritähnliches Verhalten dieses Gefügebestandteiles erwarten. Der Durit ist, wie Abb. 9 deutlich zeigt, unter dem Mikroskop noch recht gut zu erkennen. Sein opakduritischer Charakter wird durch eine sehr starke Beteiligung von Opaksubstanz, Übergangsstufen und Fusit sowie durch eine geringe Beteiligung von Mikro- und Makrosporen gekennzeichnet. Diese starke Beteiligung der fusitischen Substanz am Duritaufbau konnte recht häufig beobachtet werden, und daher ist mit Sicherheit anzu-

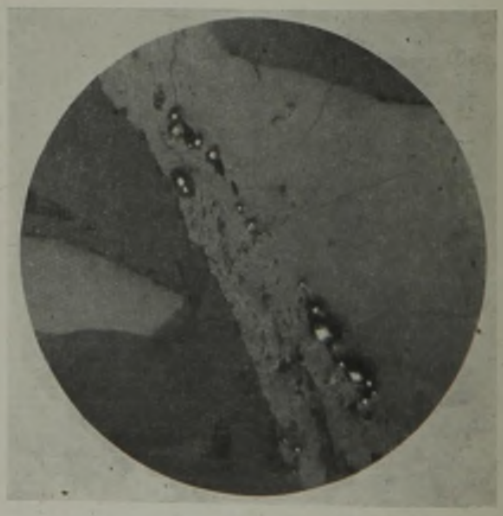

Abb. 8. Vitrit mit Schwefelkieseinlagerungen. v = 262, Ölimmersion.

[1] Kühlwein, E. Hoffmann und Krüpe, Glückauf 70 (1934) S. 777; Stach: Lehrbuch der Kohlenpetrographie, 1935.

nehmen, daß sich der in der untersuchten Kohle vorliegende Durit in zweifacher Hinsicht von dem gewöhnlichen Protobituminadurit unterscheidet. Nach den bekannten Erfahrungen[1] findet durch den natürlichen Kornfall eine Anreicherung der Gefügebestandteile statt, und zwar so, daß sich im allgemeinen im gröbern Korn die claritisch-duritische Mattkohle, im feinern Korn die vitritische Glanzkohle und die fusitische Substanz anreichern. Dies gilt besonders für die geringer inkohlten Kohlen. Infolge der starken Fusit- und Übergangsstufenlagen im Durit der untersuchten Kohle, die schon, wie erwähnt, geringere Festigkeit aufweist als z. B. eine Gaskohle, ist zu erwarten, daß im gröbsten Korn keine Duritanreicherung erfolgt. Vielmehr wird der Durit an diesen Fusitlagen, also an den Stellen seiner geringsten Festigkeit, zu Bruch gehen, wenn eine entsprechende Beanspruchung eintritt. Für den Kornanfall muß auch berücksichtigt werden, daß das Rohgut in einer Rheorinne einen erheblich längern Setzweg zurücklegen muß als zum Beispiel auf einer Setzmaschine.

Abb. 9. Durit mit starker Beteiligung von Opaksubstanz und fusitischen Übergangsstufen. v = 315, Ölimmersion.

Neben den Übergangsstufen bildet der als Weich- und als Hartfusit vorliegende Fusit den Hauptteil der fusitischen Substanz. Die Imprägnation im Hartfusit rührt von Ton-, Schwefelkies- oder Eisenspatausfüllungen her. Infolge dieser Einlagerungen zeigt sich der Hartfusit auch meist grobkörniger. Der Brandschiefer ist, wie aus den Abb. 10 und 11 hervorgeht,

Abb. 10. Wechsellagerung von Brandschiefer und Vitrit. v = 315, Ölimmersion.

[1] E. Hoffmann, Jb. preuß. geol. Landesanst. 51 (1930) S. 253.

meist vitritisch, seltener duritisch-fusitisch ausgebildet. Zwei gut voneinander unterscheidbare Brandschieferausbildungsarten müssen näher beschrieben werden. Die eine ist ein grobstreifiger Brandschiefer mit breiten Vitrit- und schmalern Brandschieferstreifen, so daß besser von einer Wechsellagerung von Vitrit und Brandschiefer gesprochen wird (Abb. 10). Die andere Ausbildungsart stellt einen typischen Brandschiefer dar, wie Abb. 11 sehr gut erkennen läßt. Es ist selbstverständlich, daß beide Brandschieferarten bei einer SS-Analyse in die als Mittelgut bezeichnete Fraktion gelangen, und daß je nach dem Vorherrschen der einen oder der andern Ausbildungsart, wobei auch immer Zwischenstufen vorhanden sind, der Aschengehalt der gesamten Mittelgutfraktion höher oder tiefer liegen wird. Die mine-

Abb. 11. Kennzeichnender dichter Brandschiefer. v = 315, Ölimmersion.

Zahlentafel 6. Quantitative SS-Analysen der Fraktionen mit > 1,5 spez. Gew. der Waschproben vom 7. Versuchstag sowie Aschengehaltswerte der SS-Fraktionen (Trenngrenze bei 1,9 spez. Gew.).

Aufgabe, Austräge, Überläufe	Gewichtsausbringen, bezogen auf die Gesamtwaschprobe, von der		Aschengehalt der		Anteil der Fraktion 1,5—1,9 an der Fraktion > 1,5
	Schwimmfraktion %	Sinkfraktion %	Schwimmfraktion %	Sinkfraktion %	%
Aufgabe	9,3	19,3	55,29	73,86	32,5
Austrag 1	11,6	29,7	47,61	75,85	28,1
„ 2	11,6	47,7	45,39	75,95	19,5
„ 3	10,8	23,6	39,78	74,53	31,4
„ 4	8,4	61,9	60,88	76,87	11,9
„ 5	9,7	55,8	55,41	76,00	14,8
„ 6	19,0	37,4	42,25	72,21	33,7
„ 7	13,5	15,9	39,40	74,00	46,0
„ 8	14,3	53,1	52,62	75,12	21,2
„ 9	19,1	27,3	48,85	73,43	41,1
„ 10	15,9	48,2	50,48	74,04	24,8
„ 11	17,7	40,1	43,40	73,55	30,6
„ 12	10,2	64,6	61,10	76,25	13,6
„ 13	11,2	57,3	54,29	74,12	16,4
„ 14	13,0	17,3	46,09	73,82	43,0
„ 15	15,5	25,5	36,70	74,25	37,8
„ 16	11,11	13,0	39,89	73,20	46,1
„ 17	11,2	12,6	43,80	74,29	47,0
„ 18	8,9	11,2	41,20	73,05	44,2
„ 19	11,0	12,4	38,68	72,95	47,0
„ 20	9,9	10,7	29,79	72,65	48,0
„ 21	5,2	6,0	22,35	72,14	46,4
„ 22	6,2	6,6	30,01	72,55	48,4
„ 23	4,2	5,6	28,10	73,83	42,9
Überlauf I	wegen zu geringen Anfalles der Fraktion > 1,5 nicht untersucht				
„ II	4,8	4,4	26,28	72,38	52,2

ralischen Aschenträger bestehen aus Tonschiefer, Eisenspat und Schwefelkies und finden sich im Mittelgut in Form von Spalten- und Rißausfüllungen oder in mehr oder minder starken Lagen in den Kohlenstückchen und schließlich als Zellausfüllungen im Fusit.

Zahlentafel 7. Gefügezusammensetzung der Fraktionen mit < 1,45 spez. Gew. der Waschproben vom 6. Versuchstag sowie ihr Einfluß auf das Blähvolumen.

Aufgabe, Austräge, Überlauf	Vitrit	Clar. Attritus	Durit	Übergangsstufen	Fusit	Brandschiefer	Vitrit+Clar. Attritus	Durit-Fusit	Blähvolumen cm³
Aufgabe	58,5	24,3	6,1	5,1	1,5	4,5	82,8	12,7	13,8
Austrag 1	52,9	21,2	10,4	8,1	2,6	4,8	74,1	21,1	8,5
„ 2	53,4	21,0	9,0	5,8	3,7	7,1	74,4	18,5	9,0
„ 3	53,5	20,2	12,5	4,9	3,4	5,5	73,7	20,8	4,0
„ 4	56,8	23,4	7,3	5,7	1,9	4,9	80,2	14,9	12,0
„ 5	56,6	18,8	8,8	8,0	2,2	5,6	75,4	19,0	8,5
„ 6	58,4	22,8	5,0	4,1	4,9	4,8	81,2	14,0	12,0
„ 7	55,3	22,9	8,0	6,8	1,5	5,5	78,2	16,3	12,5
„ 8	57,2	23,2	6,0	5,5	2,9	5,2	80,4	14,4	12,0
„ 9	55,9	22,8	6,3	5,4	2,8	6,8	78,7	14,5	10,5
„ 10	47,7	22,4	11,2	9,8	3,8	5,1	70,1	24,8	3,2
„ 11	56,8	22,3	7,6	5,7	2,1	5,5	79,1	15,4	11,0
„ 12	54,6	23,2	7,2	5,2	2,7	7,1	77,8	15,1	10,8
„ 13	61,5	20,7	5,8	5,6	1,4	5,0	82,2	12,8	10,6
„ 14	50,0	22,1	8,3	6,8	6,4	6,4	72,1	21,5	4,4
„ 15	51,9	27,4	6,6	6,2	2,6	5,3	79,3	15,4	10,2
„ 16	51,7	20,6	10,1	6,8	5,9	4,9	72,3	22,8	6,0
„ 17	54,6	21,2	9,7	6,6	3,4	4,5	75,8	19,7	10,0
„ 18	52,8	25,3	9,4	4,6	3,3	4,6	78,1	17,3	6,2
„ 19	57,4	23,7	6,5	4,5	2,7	5,2	81,1	13,7	10,0
„ 20	57,0	23,6	5,7	6,4	2,4	4,9	80,6	14,5	11,4
„ 21	47,6	24,7	7,9	10,0	4,6	5,2	72,3	22,5	7,8
Überlauf	42,3	34,7	7,5	7,2	3,2	5,1	77,0	17,9	10,8

In der Zahlentafel 7 sind außer den Ergebnissen der IT-Analysen auch die Volumen der einzelnen Tiegelkokse aus den Reinkohlenfraktionen der Waschproben vom 6. Versuchstag zusammengestellt. Hieraus geht deutlich hervor, wie auf der einen Seite Proben mit einem hohen Gehalt an Vitrit und claritischem Attritus bei der Lambris-Probe gut geblähte Kokse liefern, während auf der andern Seite eine stärkere Beteiligung von Durit, Übergangsstufen und Fusit den Blähgrad sofort stark herabsetzt. Einen guten Eindruck von den großen Volumverschiedenheiten der einzelnen Tiegelkokse vermitteln die Abb. 12 und 13. Betrachtet man die Austräge 10, 14 und 16, so sieht man, wie mit zunehmendem Duritgehalt auch eine Zunahme der fusitischen Substanz eintritt, was beweist, daß ein Teil der fusitischen Substanz aus dem Durit stammt. Die Werte der Tiegelkoksvolumen schwanken zwischen 13,8 und 3,2 cm³. Der Unterschied in der Gefügezusammensetzung der einzelnen Reinkohlenfraktionen ist demgegenüber weniger erheblich; die Beteiligung der fusitischen Substanz (also Durit, Übergangsstufen und Fusit zusammengefaßt) schwankt z. B. zwischen 12,7 und 24,8 Gew.-%. Der höhere Aschengehalt der Reinkohlenfraktionen aus dem ersten Rinnenteil wird durch den im Durchschnitt höhern Brandschiefergehalt dieser Reinkohlenproben angedeutet. Mit Hilfe des Mikroskops läßt sich jedoch feststellen, daß die durch feinere und feinste Mineraleinsprengungen verunreinigten Gefügebestandteile vorzugsweise im ersten Rinnenteil abgezogen werden (Abb. 8).

Zahlentafel 8. Quantitative kohlenpetrographische Analysen der Mittelgutfraktionen aus den Waschproben vom 6. Versuchstag mit Aschengehaltswerten.

Aufgabe, Austräge, Überlauf	Vitrit-Durit	Übergangsstufen + Fusit	Brandschiefer	Berge	Aschengehalt %
Aufgabe	37,3	5,5	54,5	2,7	39,11
Austrag 1	31,1	10,2	53,5	5,2	42,00
„ 2	25,5	7,7	59,2	7,6	55,52
„ 3	27,0	9,2	51,4	12,4	57,80
„ 4	31,2	13,3	53,6	1,9	39,81
„ 5	32,7	11,4	48,0	7,9	38,94
„ 6	41,1	9,3	48,6	1,0	36,52
„ 7	29,9	11,3	50,0	8,8	41,90
„ 8	25,3	13,9	46,2	4,6	38,37
„ 9	30,3	5,5	59,5	4,7	54,09
„ 10	36,4	3,9	58,7	1,0	45,11
„ 11	29,9	4,6	60,5	5,0	53,10
„ 12	23,4	12,4	60,5	3,7	50,69
„ 13	30,7	12,3	54,7	2,3	42,30
„ 14	27,7	13,8	56,6	1,9	41,91
„ 15	37,0	8,5	51,1	3,4	42,70
„ 16	39,8	9,7	47,7	2,8	37,58
„ 17	34,7	4,6	58,9	1,8	48,02
„ 18	38,7	14,3	41,2	5,8	36,59
„ 19	38,5	16,6	43,5	1,4	32,60
„ 20	44,7	14,7	38,7	1,9	30,81
„ 21	45,6	14,3	35,3	4,8	27,02
Überlauf	29,8	23,7	45,5	1,0	31,11

Der mengenmäßig der geringsten Schwankung unterworfene Gefügebestandteil ist der claritische Attritus, der lediglich in der gewaschenen Feinkohle vom Überlauf der Rinne I infolge der Grobkornanreicherung eine stärkere Beteiligung erfahren hat. Hiernach erscheint also nur der claritische Attritus seinem Gefügeaufbau entsprechend nach den Gesetzen des natürlichen Kornfalles im Grobkorn angereichert. Außerdem zeigt sich, daß die drei schlechtesten Blähproben der Austräge 3, 10 und 14 durch einen stärkern Gehalt an Feinstkorn angezeigt werden. Mit den Feinbergen werden also jeweils als Fehlaustrag auch Reinkohlenfraktionen ausgetragen, die nach dem Ergebnis der IT-Analysen eine stärkere Beteiligung von Feinstkorn vermuten lassen. Die Blähprobe als solche ist infolge der besondern Verkokungsbedingungen (große Kornfeinheit der Ein-

Abb. 12. Tiegelkokse der Reinkohlenfraktionen vom 6. Versuchstag (von links nach rechts: Aufgabe, Austräge 3 und 4). Etwa 3/5 nat. Größe.

Abb. 13. Tiegelkokse der Reinkohlenfraktionen vom 6. Versuchstag (Austräge 9, 10 und 11). Etwa 3/5 nat. Größe.

satzkohle und Verkokung im elektrisch beheizten Röhrenofen) sehr empfindlich gegenüber Schwankungen in der Gefügezusammensetzung der Aufgabekohle.

Die Zahlentafel 8 verzeichnet die Ergebnisse der quantitativen mikroskopischen Untersuchungen des Mittelgutes. Die oben erwähnten beiden Mittelgutgruppen mit verschiedenem Aschengehalt können auch mikroskopisch gut ausgehalten werden. Die aschenreichere ist durch eine Anreicherung des dichten Brandschiefers, die aschenärmere durch eine Anreicherung des grobstreifigen Brandschiefers gekennzeichnet, was auch einerseits im Reinkohlen-, anderseits im Brandschiefer- und Bergegehalt zum Ausdruck kommt. Das Mittelgut der Austräge 1–17 weist einen durchschnittlichen Brandschiefer- und Bergegehalt von mehr als 50 Gew.-% auf, während der Brandschiefer- und Bergegehalt des Mittelgutes der Austräge 18–21 zwischen 47 und 40 Gew.-% liegt.

Die in der Zahlentafel 9 zusammengestellten Ergebnisse der IT-Analysen und der Verkokungsversuche mit den Reinkohlenproben vom 7. Versuchstag zeigen wieder deutlich, wie z. B. bei den Austrägen 11 und 13 eine Duritanreicherung mit einer Feinstkorn- und Fusitanreicherung zusammenfällt, die das niedrige

Zahlentafel 9. Gefügezusammensetzung der Fraktionen mit < 1,5 spez. Gew. aus den Waschproben vom 7. Versuchstag sowie ihr Einfluß auf das Blähvolumen.

Aufgabe, Austräge, Überläufe	Vitrit	Clar. Attritus	Durit	Übergangsstufen	Fusit	Brandschiefer	Vitrit + Clar. Attritus	Durit-Fusit	Blähvolumen cm³
Aufgabe	57,9	21,0	6,1	4,2	2,9	7,9	78,9	13,2	12,8
Austrag 1	54,8	19,0	8,1	7,2	2,6	8,3	73,8	17,9	10,9
„ 2	54,5	16,9	10,2	7,4	2,9	8,1	71,4	20,5	6,8
„ 3	50,5	18,3	13,5	6,5	3,3	7,9	68,8	23,3	4,0
„ 4	56,4	21,2	6,0	5,6	1,3	9,5	77,6	12,9	14,8
„ 5	52,6	20,0	9,0	7,5	2,0	8,9	72,6	18,5	9,5
„ 6	53,4	18,3	6,3	9,8	3,9	8,3	71,7	20,0	10,0
„ 7	59,7	19,4	5,8	5,5	2,7	6,9	79,1	14,0	11,8
„ 8	58,0	19,4	6,0	4,1	4,6	7,9	77,4	14,7	10,8
„ 9	58,1	14,2	8,1	6,5	4,1	9,0	72,3	18,7	10,0
„ 10	55,9	20,3	5,3	4,8	4,1	9,6	76,2	14,2	7,8
„ 11	51,8	14,2	11,5	7,1	5,6	9,8	66,0	24,2	4,0
„ 12	59,5	17,1	8,1	4,7	1,3	9,3	76,6	14,1	9,8
„ 13	49,1	18,9	11,1	8,7	3,2	9,0	68,0	23,0	6,1
„ 14	59,1	17,8	7,4	6,6	1,9	7,2	76,9	15,9	13,0
„ 15	57,5	20,6	5,8	4,1	2,7	9,3	78,1	12,6	13,2
„ 16	57,2	21,3	5,2	6,0	3,5	6,8	78,5	14,7	12,0
„ 17	53,7	20,6	5,1	6,7	5,1	8,8	74,3	16,9	14,0
„ 18	60,4	16,4	5,6	6,9	4,2	6,5	76,8	16,7	12,3
„ 19	47,6	21,0	10,5	8,3	4,9	7,7	68,6	23,7	8,5
„ 20	54,4	23,8	5,2	4,4	5,1	7,1	78,2	14,7	15,5
„ 21	60,7	18,7	5,2	5,3	3,3	6,8	79,4	13,8	16,8
„ 22	57,6	20,3	6,8	6,1	3,6	5,6	77,9	16,5	14,8
„ 23	57,4	20,4	6,3	6,8	2,9	6,2	77,8	16,0	15,0
Überlauf I	49,9	30,5	6,2	5,5	3,2	4,7	80,4	14,9	12,0
„ II	60,0	19,6	3,7	7,2	2,9	6,6	79,6	13,8	15,0

Zahlentafel 10. Quantitative kohlenpetrographische Analysen der Mittelgutfraktionen aus den Waschproben vom 7. Versuchstag mit Aschengehaltswerten.

Aufgabe, Austräge, Überläufe	Vitrit-Durit	Übergangsstufen + Fusit	Brandschiefer	Berge	Aschengehalt %
Aufgabe	26,9	5,6	62,6	4,9	55,29
Austrag 1	27,3	9,9	61,8	1,0	47,61
„ 2	33,5	7,5	57,0	2,0	45,39
„ 3	31,7	12,2	49,9	6,2	39,78
„ 4	19,0	5,5	66,7	8,8	60,88
„ 5	29,1	6,5	62,3	2,1	55,41
„ 6	21,9	18,5	56,9	2,7	42,25
„ 7	37,2	10,1	51,0	1,7	39,40
„ 8	30,7	8,7	58,0	2,6	52,62
„ 9	33,4	7,0	50,1	9,5	48,85
„ 10	31,4	5,4	58,1	5,1	50,48
„ 11	32,5	9,1	52,3	6,1	43,40
„ 12	18,3	3,6	75,2	2,9	61,10
„ 13	22,1	10,2	65,5	2,2	54,29
„ 14	24,7	14,7	56,5	4,1	46,09
„ 15	38,6	9,6	47,2	4,6	36,70
„ 16	34,4	8,2	56,0	1,4	39,89
„ 17	31,6	8,1	56,1	4,2	43,80
„ 18	36,5	10,9	38,0	14,6	41,21
„ 19	41,0	8,8	39,6	10,6	38,68
„ 20	36,8	18,1	41,8	3,3	29,97
„ 21	37,5	20,5	40,0	2,0	22,35
„ 22	36,8	12,7	45,7	4,8	30,01
„ 23	26,3	27,8	42,1	3,8	28,10
Überlauf I	20,8	21,2	26,7	31,3	55,60[1]
„ II	34,5	18,8	44,1	2,6	26,28

[1] Aschengehalt und Gefügezusammensetzung der Fraktion mit > 1,50 spezifischem Gewicht.

Blähvolumen von 4 und 6,1 cm³ verursacht. Anderseits liefern die Proben mit der anteilmäßig größten Vitrit- und Claritbeteiligung wieder die am stärksten geblähten Tiegelkokse. In der Probe von der gewaschenen Feinkohle aus der Rinne I ist mit einer Anreicherung von aschenarmem Grobkorn erneut eine Anreicherung von claritischem Attritus festzustellen. Somit läßt sich auch bei diesen Proben der Einfluß der Gefügezusammensetzung der Reinkohlenfraktionen auf das Blähvolumen sehr deutlich erkennen. Die quantitativen kohlenpetrographischen Untersuchungen des Mittelgutes, deren Ergebnisse die Zahlentafel 10 enthält, bestätigen die bisherigen Feststellungen, daß sich nämlich am Rinnenanfang aschenreicheres und am Rinnenende aschenärmeres echtes Mittelgut anreichert. Der Brandschiefer- und Bergegehalt übersteigt in den Mittelgutfraktionen der Austräge 1–18 bei weitem 50 Gew.-%, während in den Mittelgutfraktionen der Austräge 19–23 die Reinkohlengefügebestandteile mit durchschnittlich mehr als 50 Gew.-% sehr stark vertreten sind. Hierdurch ist auch der niedrige Aschengehalt dieser Mittelgutfraktionen, der unter 30 % liegt, erklärlich.

(Schluß f.)

Kohlengewinnung und -außenhandel Großbritanniens im Jahre 1936.

Für den britischen Steinkohlenbergbau stand das Jahr 1936 im Zeichen einer überaus lebhaften inländischen Kohlennachfrage. Das Aufblühen der Eisen- und Stahlindustrie als Folge starker Belebung der heimischen Rüstungs-, Schiffbau- und Bauindustrie brachte allein eine Steigerung des Kohlenbedarfs von 18,3 Mill. l. t im Jahre 1935 auf 21,6 Mill. l. t in der Berichtszeit mit sich, was einer Zunahme um 18% entspricht. Obgleich die Kohlenausfuhr einschließlich Bunkerkohle — Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet — gegenüber 1935 einen weitern Rückgang um 5,2 Mill. l. t auf rd. 50,4 Mill. l. t erfahren hat, erhöhte sich dennoch der Gesamtabsatz an Kohle — ohne Berücksichtigung der Lagerbestände — schätzungsweise um 19,2 Mill. l. t auf 183,7 Mill. l. t; es ist dies eine

Höchstziffer, die selbst das bisherige Rekordjahr 1913 um rd. 1/4 Mill. l. t übersteigt. Bemerkenswert ist, daß dieses überraschend günstige Ergebnis trotz des Vordringens anderer Kraftstoffe und des Fortschritts der Wärmetechnik erzielt werden konnte.

In den einzelnen Monaten des Berichtsjahres war die Entwicklung der britischen Kohlenförderung, wie aus Zahlentafel 1 hervorgeht, sehr uneinheitlich.

Zahlentafel 1. Entwicklung der monatlichen Steinkohlenförderung (in 1000 l. t).

Monat bzw. Monatsdurchschnitt	1934	1935	1936	± 1936 gegen 1935 %
Januar	20 758	20 519	21 559	+ 5,07
Februar	18 744	18 314	19 640	+ 7,24
März	20 167	19 284	19 982	+ 3,62
April	18 001	17 581	17 908	+ 1,86
Mai	17 790	19 280	18 694	— 3,04
Juni	16 622	16 138	16 865	+ 4,50
Juli	16 208	17 441	18 187	+ 4,28
August	17 133	16 895	17 056	+ 0,95
September	17 794	17 722	18 805	+ 6,11
Oktober	19 548	19 834	20 020	+ 0,94
November	19 571	20 280	19 211	— 5,27
Dezember	18 623	19 653	20 598	+ 4,81
Januar-Dezember	18 394	18 521	19 044	+ 2,82

Die Gesamtförderung überstieg in der Berichtszeit bei 228,5 Mill. l. t diejenige des voraufgegangenen Jahres um 6,3 Mill. l. t.

Einzelheiten über die Kohlengewinnung nach Bezirken läßt Zahlentafel 2 erkennen.

Zahlentafel 2. Steinkohlenförderung nach Bezirken (in 1000 l. t).

Bezirk	1934	1935	1936	± 1936 geg. 1935 %
Northumberland	13 831	14 027	14 428	+ 2,86
Durham	30 590	30 273	31 464	+ 3,93
Yorkshire	39 853	40 657	42 372	+ 4,22
Lancashire, Cheshire, Nordwales	16 544	16 633	17 564	+ 5,60
Derby, Nottinghamshire, Leicester	29 166	29 238	31 000	+ 6,03
Staffordshire, Salop, Worcester, Warwick	18 567	19 233	20 189	+ 4,97
Südwales u. Monmouth	35 173	35 025	33 947	— 3,08
Andere engl. Bezirke	5 670	5 816	5 514	— 5,19
Schottland	31 333	31 347	32 046	+ 2,23
zus.	220 726	222 249	228 524	+ 2,82

Abgesehen von Südwales mit einem Rückgang von rd. 1,1 Mill. l. t und einigen weniger bedeutenden Bezirken mit einem Förderausfall von insgesamt 302000 l. t weisen alle übrigen Bezirke eine Mehrförderung auf. Am beträchtlichsten ist die Zunahme in den Bezirken Derby usw. (+ 1,8 Mill. l. t), Yorkshire (+ 1,7 Mill. l. t), Durham (+ 1,2 Mill. l. t). Geringere Fördersteigerungen lassen erkennen: Staffordshire usw. (+ 956000 l. t), Lancashire usw. (+ 931000 l. t), Schottland (+ 699000 l. t) und Northumberland (+ 401000 l. t).

Trotz erhöhter Förderung hat die Belegschaft, wie Zahlentafel 3 zeigt, weiter abgenommen. Von durchschnittlich rd. 775000 (1934) bzw. 759000 (1935) ist sie auf rd. 756000 Mann im Berichtsjahr zurückgegangen; das bedeutet eine Abnahme um rd. 2,4 bzw. 0,3%, während demgegenüber die Förderung in der gleichen Zeit um 3,5 bzw. 2,8% gestiegen ist. Die höchste Belegschaftsziffer weist 1936 mit 765000 Mann der Monat März auf, die niedrigste mit 749000 Mann der August. In den Monaten September bis Dezember setzte erneut eine allmähliche Erhöhung ein; im Dezember wurde ein Belegschaftsstand von 761000 Mann erreicht.

Zahlentafel 3. Belegschaft im britischen Steinkohlenbergbau (Lohnempfänger Ende des Monats bzw. im Jahresdurchschnitt).

Monat	1933	1934	1935	1936
Januar	784 529	785 589	771 075	759 735
Februar	793 166	790 047	771 513	763 516
März	793 532	789 133	771 111	764 716
April	784 428	786 509	768 029	761 013
Mai	771 925	780 790	762 676	756 729
Juni	764 590	771 731	758 301	751 955
Juli	758 359	764 151	753 802	748 575
August	752 922	760 472	747 851	748 563
September	754 969	765 320	745 593	749 294
Oktober	763 882	767 188	747 046	753 009
November	770 328	767 415	749 932	756 555
Dezember	777 790	770 000	756 119	761 127
Jahresdurchschnitt	772 535	774 862	758 587	756 232

Nach dem jeweiligen Dezemberstand hat auch die Zahl der arbeitslosen und kurzarbeitenden Bergarbeiter eine Verminderung erfahren; von 228000 1934 senkte sie sich auf 182000 1935 und schließlich auf 147000 Ende 1936. Das ergibt im Vergleich mit 1934 eine Verminderung um reichlich ein Drittel und gegenüber 1935 eine Abnahme um annähernd ein Fünftel. Während Ende 1934 noch 23,2% und 1935 19,4% aller versicherten Bergarbeiter als arbeitslos gezählt wurden, waren es 1936 nur noch 16,4%; das kennzeichnet den tiefsten Stand innerhalb der letzten 7 Jahre.

Im Gegensatz zu der gesteigerten Förderung hat die britische Kohlenausfuhr, die bereits 1935 leicht rückläufig war, ihre Abwärtsbewegung 1936 in verstärktem Maße fortgesetzt, und zwar dergestalt, daß sogar der Tiefstand der Krisenjahre 1932 und 1933 beträchtlich unterschritten worden ist. Neben den zunehmenden Einfuhrbeschränkungen, die den britischen Außenhandel vorwiegend zu Beginn des Berichtsjahres wesentlich hemmten, fällt hierbei noch der verschärfte ausländische Wettbewerb besonders ins Gewicht. Eine nicht minder wichtige Rolle spielten ferner die Italien gegenüber angewandten wirtschaftlichen Sanktionen, die schließlich zum vollständigen Erliegen des englisch-italienischen Kohlenhandels führten. Auch das Geschäft mit Spanien gestaltete sich infolge des dortigen Bürgerkriegs äußerst schwierig. Eine merkliche Besserung zeigte sich im zweiten Halbjahr; die volle Auswirkung dieser erhöhten Auslandsnachfrage wird naturgemäß erst 1937 in Erscheinung treten. Begründet ist diese günstige Wendung in der größtenteils erst gegen Ende des Berichtsjahres merklichen Lockerung der Einfuhrbeschränkungen, die gewisse Bezugsländer in den ersten Monaten 1936 zunächst noch wesentlich verschärft hatten. Frankreich beispielsweise hat seine Einfuhrquote im September von 58,5% auf zunächst 68,5% erhöht und eine weitere Steigerung im November in Gestalt einer Verdoppelung eintreten lassen. Gleichzeitig wurde der Zollsatz, der im September 1936 — also kurz vor der Frankenentwertung — noch 15 Fr. für Weichkohle und 20 Fr. für Anthrazit und Preßkohle betragen hatte, für alle Kohlensorten einheitlich auf 6 Fr. herabgesetzt. Die hiernach von Frankreich vom 1. Dezember an freigegebenen Einfuhrmengen sind weit höher als zu irgendeiner Zeit innerhalb der letzten fünf Jahre. Frankreich sah sich zu diesen Maßnahmen deshalb veranlaßt, weil seine eigene Förderung infolge der 1936 durchgeführten Sozialreformen, wie neue kollektive Arbeitsverträge, die Inkraftsetzung der Vierzigstundenwoche usw., ständig zurückging und die Deckung des zunehmenden Verbrauchs nur durch verstärkte Einfuhr möglich war. Belgien seinerseits erhöhte die Einfuhrquote um 10%. Hervorzuheben wäre ferner der Abschluß des neuen britisch-argentinischen Handelsabkommens, das die zollfreie Einfuhr britischer Kohle vorsieht. Von besonderer Wichtigkeit ist schließlich der am 6. November 1936 abgeschlossene neue britisch-italienische Handelsvertrag, der unter Mitwirkung

der inzwischen errichteten italienischen Kohlenmonopolstelle zustande gekommen ist. Nur von dieser amtlichen Stelle aus werden in Zukunft sämtliche Käufe an Kohle für Italien getätigt werden, gleichviel welches Bezugsland hierfür in Frage kommt. Nach diesem neuen Handelsabkommen ist der seit September 1931 bestehende italienische Kohlensonderzoll aufgehoben und Großbritannien eine vierteljährliche Kohleneinfuhrquote in Höhe von 43,5 Mill. Lire zugestanden worden. Wenngleich dieser Betrag unter Zugrundelegung der gegenwärtigen fob-Kohlenpreise usw. einer jährlichen Kohlenmenge von nur 1,8 Mill. l. t entsprechen dürfte, rechnet man demgegenüber in britischen Fachkreisen bestimmt damit, daß diese Menge im Laufe der Zeit noch beträchtlich überschritten werden wird. Hierbei sei der italienische Bezug an britischer Kohle in frühern Jahren erwähnt; er betrug 1913 9,8 Mill. t, 1930 7,3 Mill., 1934 4,8 Mill. und 1935 3,2 Mill. t. Es besteht wohl wenig Aussicht, daß die englische Kohlenausfuhr nach Italien auch nur annähernd die Vorkriegshöhe jemals wieder erreichen wird. Bis zur Verhängung der bereits erwähnten Sanktionen galt Großbritannien als hauptsächlichster Kohlenlieferant Italiens. An seine Stelle sind seitdem vorwiegend Deutschland, Belgien und Polen getreten, von denen Italien — nach englischer Quelle — in der Berichtszeit folgende Kohlenmengen bezogen hat: aus Deutschland rd. 6 Mill. t, aus Polen schätzungsweise 950000 t und aus Belgien rd. 790000 t. Einem kürzlich getroffenen Abkommen zufolge soll sich Italien verpflichtet haben, im Jahre 1937 neben anderweitigen Abschlüssen auch 1 Mill. t belgische Kohle abzunehmen.

Das Geschäft mit Deutschland wurde begünstigt durch die Vereinbarung vom 13. April 1933 sowie durch das Zahlungsabkommen vom November 1934. Hiernach hat sich Deutschland zur Abnahme einer monatlichen Kohlenmenge von mindestens 180000 t verpflichtet unter der Bedingung, daß bei zunehmendem deutschen Inlandverbrauch auch eine entsprechende Erhöhung der Bezugsmenge einzutreten hat. In diesem Zusammenhang ergeben sich — englischen Berichten zufolge — in den einzelnen Monaten 1936 (1935) folgende prozentuale Zusatzmengen: Januar 39 (28), Februar 38 (22), März 35 (23), April 25 (12), Mai 28 (12), Juni 16 (4), Juli 28 (21), August 25 (10), September 33 (18), Oktober 31 (21), November 38 (24), Dezember 59 (38).

Das Verlangen des britischen Bergbaus nach staatlichen Ausfuhrbeihilfen war besonders im Berichtsjahr sehr stark, ist aber gegenwärtig infolge der sehr günstigen Absatzlage etwas verstummt. Die Forderung wird damit begründet, daß diese Beihilfen zur Bekämpfung des ausländischen Wettbewerbs unbedingt erforderlich seien. Unternehmer und Arbeiter sind dieserhalb bereits beim Bergbauminister vorstellig geworden. Eine endgültige Entscheidung ist vorläufig noch nicht getroffen worden. Die Frage soll vielmehr erst dann einer nochmaligen Prüfung unterzogen werden, wenn erneut eine nennenswerte Verschlechterung des Auslandabsatzes eintritt. Ob jedoch selbst diese Maßnahme alsdann ausreichen wird, die fast mit Bestimmtheit wieder zu erwartenden Ausfuhrschwierigkeiten restlos zu beheben, bleibt abzuwarten. Jedenfalls bestehen darüber insofern Zweifel, als die Aufwärtsbewegung der bereits 1936 zu beträchtlicher Höhe angestiegenen englischen Kohlenausfuhrpreise auch in den ersten Monaten dieses Jahres unvermindert anhielt. Dieser Umstand und die Lieferschwierigkeiten haben neuerdings sogar zur Folge, daß einzelne regelmäßige Bezieher englischer Kohle ihren Bedarf in andern Ländern decken. Daß man hierbei selbst auf nordamerikanische Kohle zurückgegriffen hat, ist ohne Zweifel sehr bezeichnend. Im Februar d. J. wurden beispielsweise an der Cardiffer Schiffahrtsbörse zwei Dampfer für den Transport nordamerikanischer Kohle nach Marseille gechartert, und zwar zu einem Frachtsatz von 15 s/t, während die Fracht südwaliser Kohle nach Marseille nur 8½ s/t beträgt. Somit ist anzunehmen, daß der amerikanische Ausfuhrpreis wesentlich niedriger sein muß als derjenige der englischen Kohle. Mit einer Senkung der gegenwärtigen englischen Kohlenausfuhrpreise ist vorerst nicht zu rechnen, wohl aber ist ein weiteres Abwandern von britischen Auslandabnehmern zu befürchten.

Nachdem das neue britische Verkaufsschema seine Lösung gefunden hat und das bereits mehrfach, allerdings fälschlicherweise, als vollzogen gemeldete Internationale Kokskartell am 11. Juli d. J. endgültig zustande gekommen ist, sind auch die Aussichten für eine allgemeine europäische Kohlenverständigung gewachsen. Englischen Berichten zufolge soll in dieser Hinsicht bereits erneut Fühlung mit den Kohleninteressenten auf dem Festland genommen worden sein. Die Annäherung an die deutsche Regierung wird besonders hervorgehoben.

Über die Entwicklung der Brennstoffausfuhr in den einzelnen Monaten 1936 unterrichtet Zahlentafel 4.

Zahlentafel 4. Kohlenausfuhr nach Monaten (in 1000 l. t)[1].

Monat bzw. Monatsdurchschnitt	Kohle	Koks	Preßkohle	Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel
1913	6117	103	171	1753
1929	5022	242	103	1366
1930	4573	205	84	1301
1935	3226	204	59	1044
1936: Januar . .	2793	238	40	1024
Februar . .	2582	202	61	968
März . . .	2626	188	42	931
April . . .	2537	128	39	882
Mai	3162	134	51	1022
Juni . . .	2574	138	37	902
Juli	3360	193	45	1030
August . .	2754	203	34	1028
September .	3031	207	33	1031
Oktober . .	3226	268	48	1015
November .	2920	205	39	1042
Dezember .	2970	212	48	1074
Januar-Dezember	2878	193	43	996

[1] Seit 1929 einschl. Versand nach dem Irischen Freistaat.

In der Berichtszeit belief sich die Gesamtausfuhr an mineralischen Brennstoffen — einschließlich Bunkerkohle — auf 49,3 Mill. l. t gegen 54,4 Mill. l. t im voraufgegangenen Jahr. Das ergibt ein Weniger von 9,3%. Die eigentliche Kohlenausfuhr betrug 34,5 (1935: 38,7) Mill. l. t, die Ausfuhr von Koks 2,3 (2,4) Mill. l. t und von Preßkohle 515000 (707000) l. t. Die Bunkerverschiffungen stellten sich auf 11,9 (12,5) Mill. l. t.

Im Monatsdurchschnitt bewegte sich die Ausfuhr von Kohle zwischen 2,5 und 3,4 Mill. l. t, die von Koks zwischen 128000 und 268000 l. t und die von Preßkohle zwischen 33000 und 61000 l. t. Die Bunkerverschiffungen schwankten zwischen 882000 und 1,1 Mill. l. t.

Nach wie vor steht Nußkohle an bevorzugter Stelle; ihr Anteil an der Gesamtkohlenausfuhr stieg von 32,5% im Jahre 1935 auf 33,8% in der Berichtszeit. Der Anteil von Stückkohle dagegen verminderte sich von 35,5 auf 33,7%, während sich Feinkohle zu behaupten vermochte und Förderkohle eine Kleinigkeit anzog. Einzelheiten hierüber sind der Zahlentafel 5 zu entnehmen.

Zahlentafel 5. Kohlenausfuhr nach Sorten.

Kohlensorte	1935		1936	
	1000 l. t	von der Gesamtausfuhr %	1000 l. t	von der Gesamtausfuhr %
Feinkohle . .	5 038	13,01	4 505	13,05
Nußkohle . .	12 568	32,46	11 684	33,83
Förderkohle .	7 350	18,99	6 700	19,40
Stückkohle .	13 758	35,54	11 644	33,72
insges.	38 714	100,00	34 533	100,00

Hauptabnehmer für Kesselnußkohle — für die übrigen Nußkohlensorten werden Angaben nach Bestimmungsländern nicht mehr veröffentlicht — waren in der Berichtszeit Deutschland (1,5 Mill. l. t), Dänemark (1,2 Mill. l. t), Frankreich (1,2 Mill. l. t), Schweden (914000 l. t), Finnland (553000 l. t), Norwegen (540000 l. t), Argentinien (374000 l. t), Holland (370000 l. t), Irischer Freistaat (257000 l. t), Spanien (196000 l. t).

Der Wert je l. t insgesamt ausgeführter Kohle ist im Vergleich mit dem Durchschnitt des Jahres 1935 um 8 d auf 17 s gestiegen. In den einzelnen Monaten 1934 bis 1936 nahm er die folgende Entwicklung.

Zahlentafel 6. Kohlenausfuhrwerte je l. t.

Monat	1934		1935		1936	
	s	d	s	d	s	d
Januar	16	2	16	1	16	10
Februar	15	10	16	2	16	5
März	15	7	15	9	16	6
April	16	0	15	11	16	11
Mai	15	11	16	4	17	0
Juni	15	11	16	4	16	9
Juli	16	3	16	5	17	1
August	15	10	16	2	17	3
September	16	1	16	7	17	3
Oktober	16	6	16	8	17	2
November	16	4	16	6	17	4
Dezember	16	3	16	8	17	1

Der höchste Ausfuhrwert wurde 1936 mit 17 s 4 d im November erreicht, während der niedrigste mit 16 s 5 d auf den Monat Februar entfällt.

Hinsichtlich der Ausfuhrwerte nach Kohlensorten sei auf die ausführliche Aufstellung der Zahlentafel 7 verwiesen.

Zahlentafel 7. Ausfuhrwerte je l. t nach Kohlensorten.

Kohlensorte	Jan.		März		Mai		Juli		Sept.		Dez.	
	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d
Feinkohle	11	6	11	7	11	9	11	7	11	9	11	8
Nußkohle	18	4	17	6	18	7	19	0	19	0	18	10
Bestmelierte	14	7	14	6	14	6	14	6	14	7	14	9
Stückkohle	18	11	19	1	18	11	18	6	18	7	19	0
Anthrazit	29	6	28	6	29	0	29	3	29	11	27	11
Kesselkohle	15	10	15	7	15	6	15	7	15	10	16	5
Gaskohle	14	5	14	8	14	4	14	7	14	8	14	10
Hausbrand	21	1	20	10	20	4	19	11	20	3	21	4
Übrige Sorten	13	4	13	1	13	4	13	7	13	5	13	10
Gaskoks	20	5	20	7	21	4	23	2	24	4	24	4
Metall. Koks	19	8	20	0	21	11	21	0	22	2	22	1
Preßkohle	18	2	17	10	18	8	19	3	18	10	19	0

Ein Vergleich der Dezemberwerte mit denjenigen des Januar läßt nur bei Anthrazit eine Senkung erkennen, und zwar von 29 s 6 d auf 27 s 11 d, bei allen übrigen Sorten dagegen ist eine zum Teil sehr beträchtliche Steigerung festzustellen, die besonders bei Koks in Erscheinung tritt. So erhöhte sich Gaskoks von 20 s 5 d auf 24 s 4 d und metallurgischer Koks von 19 s 8 d auf 22 s 1 d.

Die Verteilung der Kohlenausfuhr auf die einzelnen Empfangsländer zeigt Zahlentafel 8.

Die sich im Berichtsjahr insgesamt auf 34,5 Mill. l. t belaufende britische Ladekohlenausfuhr hat gegenüber 1935 um 4,2 Mill. l. t oder 10,8 % abgenommen.

An diesem Rückgang ist, allen andern Ländern weit voran, Italien beteiligt, und zwar mit einem Minderbezug von 3,1 Mill. l. t oder 98,1 %. Diese beträchtliche Bezugsabnahme ist auf die bereits erwähnten Sanktionen zurückzuführen.

Die nächstgrößte Bezugsverminderung entfällt mit 511000 l. t oder 41,1 % auf Spanien (Bürgerkrieg). Nennenswerte Minderbezüge verzeichnen noch Ägypten (– 500000 l. t), Kanada (– 383000 l. t), Holland (– 193000 l. t), Gibraltar (– 153000 l. t), Algerien (– 143000 l. t).

Zahlentafel 8. Kohlenausfuhr nach Ländern.

Bestimmungsland	1934	1935	1936	± 1936 gegen 1935 %
	in 1000 l. t			
Ägypten	1 448	1 757	1 257	– 28,46
Algerien	1 060	1 018	875	– 14,05
Argentinien	1 937	2 014	1 972	– 2,09
Belgien	972	631	524	– 16,96
Brasilien	717	606	632	+ 4,29
Dänemark	3 088	3 175	3 333	+ 4,98
Deutschland	**2 541**	**2 885**	**3 048**	**+ 5,65**
Finnland	831	744	1 063	+ 42,88
Frankreich	7 669	7 130	7 148	+ 0,25
Franz.-Westafrika	84	115	185	+ 60,87
Gibraltar	458	548	395	– 27,92
Griechenland	180	186	121	– 34,95
Holland	1 617	1 503	1 310	– 12,84
Irischer Freistaat	1 040	2 068	2 459	+ 18,91
Island	107	138	108	– 21,74
Italien	4 699	3 189	60	– 98,12
Kanada	1 747	1 668	1 285	– 22,96
Kanal-Inseln	232	266	247	– 7,14
Kanarische Inseln	205	228	128	– 43,86
Lettland	402	457	450	– 1,53
Malta	71	73	76	+ 4,11
Marokko	103	72	42	– 41,67
Neufundland	157	177	202	+ 14,12
Norwegen	1 371	1 311	1 327	+ 1,22
Portugal	1 028	1 039	1 002	– 3,56
Schweden	2 610	2 527	2 693	+ 6,57
Schweiz	194	132	255	+ 93,18
Spanien	1 341	1 243	732	– 41,11
Spanische Häfen in Nordafrika	152	169	65	– 61,54
Tunis	148	138	170	+ 23,19
Uruguay	267	258	286	+ 10,85
Ver. Staaten	166	187	134	– 28,34
Andere Länder	1 018	1 062	949	– 10,64
zus. Kohle	39 660	38 714	34 533	– 10,80
Gaskoks	814	865	875	+ 1,16
Metall. Koks	1 379	1 584	1 439	– 9,15
zus. Koks	2 193	2 449	2 314	– 5,51
Preßkohle	729	707	515	– 27,16
insges.	42 582	41 870	37 362	– 10,77
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	13 487	12 526	11 948	– 4,61
Wert der Gesamtausfuhr	in 1000 £			
	34 603	34 578	32 304	– 6,58

Demgegenüber bieten die noch laufenden, mit verschiedenen europäischen Ländern abgeschlossenen Wirtschaftsabkommen einen gewissen Ersatz für die starken Einbußen, die der britische Kohlenmarkt in den vorgenannten Absatzgebieten erlitten hat.

An erster Stelle steht der inzwischen um ein weiteres Jahr verlängerte britisch-irische Handelsvertrag. Die günstige Auswirkung dieses Abkommens gegenüber 1935 zeigt sich in einem Mehrbezug von 391000 l. t oder 18,9 %. Mit diesen 2,5 Mill. l. t wurde erstmalig die gleiche Höhe der Bezugsmenge erreicht, wie sie die Jahre vor Beginn des im Juli 1932 ausgebrochenen britisch-irischen Zollkriegs aufweisen.

Als nächst wichtigster Vertragsabschluß hat sich das vom 1. Dezember 1933 bis vorläufig zum 31. Mai 1936 gültige britisch-finnländische Handelsabkommen erwiesen. Da von keiner der beiden Parteien eine Kündigung erfolgt ist, bleibt dieser Vertrag auch über den oben erwähnten Zeitpunkt hinaus in Geltung. Auf Grund dieses Abkommens hat sich die britische Kohlenausfuhr nach Finnland seit 1933 sehr günstig entwickelt. Gegenüber 1935 beträgt der finnländische Mehrbezug an britischer Kohle 319000 l. t oder 42,9 %.

Von den skandinavischen Vertragsländern steht Schweden mit einem Mehr von 166000 l. t oder 6,6 % an der Spitze, gefolgt von Dänemark mit 158000 l. t oder rd. 5 % und Norwegen mit 16000 l. t oder 1,2 %.

Deutschland erhöhte seine Einfuhr an britischer Kohle auf Grund der Vertragsbestimmungen um 163000 l. t oder 5,7 %.

Außer den vorgenannten Vertragsländern wäre noch die Schweiz mit einer Mehreinfuhr von 123000 l. t oder 93,2 % hervorzuheben.

Der Ausgang an britischer Kohle nach Hafengruppen ist in Zahlentafel 9 dargestellt.

Abgesehen von den nordwestlichen Häfen, die allein einen zunehmenden Versand an Ladekohle in Höhe von 53000 l. t oder 7,2 % aufweisen, sind bei allen übrigen Häfen mehr oder weniger starke Rückgänge festzustellen. Am beträchtlichsten war die Abnahme bei den Bristolkanal-Häfen (– 2,5 Mill. l. t oder 15,8 %); es folgen die nordöstlichen Häfen (– 906000 l. t oder 7 %), die ostschottischen Häfen (– 366000 l. t oder 8,2 %), die Humber-Häfen (– 291000 l. t oder 8,9 %), die westschottischen Häfen (– 149000 l. t oder 11,4 %).

Die Bunkerverschiffungen haben insgesamt um 579000 l. t oder 4,6 % abgenommen. Von dem Rückgang wurden sämtliche Häfen betroffen. Am meisten haben die Humber-Häfen (– 212000 l. t oder 7,9 %) und die nordöstlichen Häfen (– 182000 l. t oder 7,8 %) eingebüßt, denen sich die ostschottischen Häfen (– 81000 l. t oder 6,5 %), die Bristolkanal-Häfen (– 38000 l. t oder 1,4 %), die nordwestlichen Häfen (– 27000 l. t oder 1,6 %) und die westschottischen Häfen (– 26000 l. t oder 2,7 %) anschließen.

Zahlentafel 9. Verteilung des Ausgangs britischer Kohle nach Hafengruppen.

Häfen	1935	1936	± 1936 gegen 1935
	1000 l. t		%
Ladekohle:			
Bristolkanal	15 636	13 172	– 15,76
Nordwestliche	732	785	+ 7,24
Nordöstliche	12 946	12 040	– 7,00
Humber	3 280	2 989	– 8,87
Ostschottische	4 471	4 105	– 8,19
Westschottische	1 305	1 156	– 11,42
Sonstige	344	286	– 16,86
insges.	38 714	34 533	– 10,80
Bunkerverschiffungen:			
Bristolkanal	2 753	2 715	– 1,38
Nordwestliche	1 692	1 665	– 1,60
Nordöstliche	2 337	2 155	– 7,79
Humber	2 690	2 478	– 7,88
Ostschottische	1 253	1 172	– 6,46
Westschottische	979	953	– 2,66
Sonstige	822	809	– 1,58
insges.	12 526	11 947	– 4,62

UMSCHAU.

Prüfung des Werkstoffes für die Zähne von Fangvorrichtungen.

Bei Verwendung von eisernen Schachtleitungen für den Förderkorb müssen die Zähne der Fangvorrichtung so beschaffen sein, daß sie durch den Eingriff nicht zu schnell abstumpfen, weil sie sonst ihre Bremswirkung verlieren. Auf Grund eines Förderkorbabsturzes auf einer französischen Grube sind von Lahoussay[1] Untersuchungen angestellt worden, die sich mit dem Werkstoff für die Fangwerkzeuge und mit deren Eingreifen befassen. Nach diesem Unfall stellte man fest, daß die Fänger sehr stark beansprucht und die Zähne teilweise zerstört worden waren. Als Werkstoff für die Fänger hatte halbgeglühter Stahl gedient. Da sich mit den stark beschädigten Fängern keine Versuche mehr anstellen ließen, wurde ein Ersatzstück aus derselben Lieferung einer eingehenden Laboratoriumsprüfung unterzogen.

Zunächst stellte man durch Anfeilen fest, daß die Härtezone offenbar nicht tief genug war. Bei der Prüfung unter dem Fallhammer wurden die Zähne ohne Schwierigkeit gebrochen. Das mikroskopische Bild (Abb. 1) läßt die zu geringe Härtezone deutlich erkennen. Die an einer Zahnflanke gemachte Aufnahme ergab, daß nur bis zu einer Tiefe von 0,015 mm martensitisches Gefüge vorhanden war. Da es sich demnach um eine unsachmäßige Härtung handelte, mußte die Wirksamkeit dieser Fangvorrichtung von vornherein fraglich erscheinen. Bei den Versuchen ließ man die Fänger nicht in Holz, sondern in Stahlschienen eingreifen, um das Verhalten unter den schwersten Bedingungen kennenzulernen.

Abb. 1. Mikroaufnahme einer Zahnflanke.

[1] Lahoussay: Griffes de parachute, Rev. Ind. minér. 16 (1936) 1, S. 1017.

Art des Zahneingriffs.

Als eiserne Schachtleitungen verwendet man im allgemeinen Eisenbahnschienen mit einer Festigkeit von 70 kg je mm² und einer Brinellhärte H_n = 200 – 220 (10/3000/30). Zur Feststellung der Art des Eingriffs bei verschiedenen Belastungen wurde auf einer Fläche eines rechteckigen Stahlblocks ein rechtwinklig-dreieckiger Zahn angeordnet, der 3,3 mm Höhe, 5,3 mm Breite und 25 mm Länge aufwies, und ferner die Oberfläche eines Schienenstückes sauber bearbeitet. Auf dieser Fläche ließ man den Zahn des Stahlblockes aufsitzen und die Platten einer Druckpresse auf das Ganze wirken. Die Belastung wurde von 250 bis 10000 kg gesteigert und dabei das Eindringen des Zahnes in die Schiene beobachtet. Bei dem ersten der beiden durchgeführten Versuche hatte der Werkstoff des

Zahlentafel 1. Eindringtiefe der Zähne.

Belastung kg	Versuch 1 $^1/_{100}$ mm	Versuch 2 $^1/_{100}$ mm
250	28	7
500	34	11
1 000	41	17
2 000	54	27
3 000	66	37
4 000	77	47
5 000	88	56
7 000	109	75
9 000	130	95
10 000	141	104
10 150	143	106

Zahnes eine Brinellhärte von 323, bei dem zweiten von 500. Das Eindringen wurde in $^1/_{100}$ mm gemessen. Aus der Zahlentafel 1 und Abb. 2 gehen die Beobachtungswerte hervor.

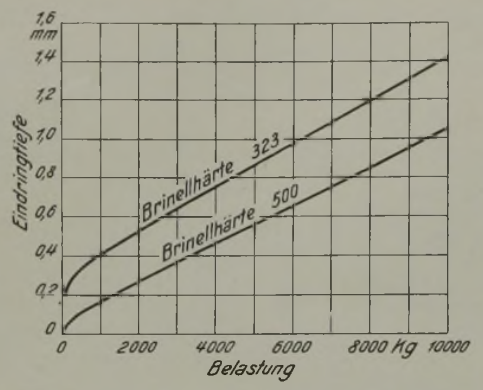

Abb. 2. Eindringen der Zähne in eine Schiene bei zunehmender Belastung.

Bei dem Zahn mit der geringern Festigkeit war am Versuchsende eine Verformung eingetreten, und die Zahnhöhe hatte sich um 0,56 mm verringert. Der Zahn mit der höhern Festigkeit hatte einen schärfer ausgeprägten Eindruck auf der Schienenoberfläche hinterlassen, und die Eindringtiefe entsprach weitgehend der Abstandsverringerung zwischen den beiden Druckplatten, was bei dem ersten Zahn infolge der Verformung nicht der Fall war. Diese Versuche lehren also, daß man für die Zähne der Bremsbacken eine Oberflächenhärte von rd. 500 Brinelleinheiten wählen soll, um die Gewähr zu haben, daß die Zähne bis zu einer Tiefe von 0,07–0,11 mm ohne nennenswerte Verformung in die Führungsschienen eindringen.

Wahl des Werkstoffes.

Auf Grund der geschilderten Versuche ergibt sich die Frage, ob man die Zähne der Fänger durchhärten soll oder nicht. Bei durchgehärteten Zähnen muß mit einer größern Gefahr von innern Spannungen gerechnet werden. Die Härtetiefe soll zweckmäßigerweise 0,5–0,7 mm betragen. Eine stärkere Durchhärtung ist nicht empfehlenswert, weil der Werkstoff sonst zu spröde wird.

Grundsätzlich ist bei der versuchsmäßigen Erprobung der Werkstoffe noch die Frage zu beantworten, ob man sie nach der Härtung anlassen soll oder nicht. Außerdem müssen verschiedene Stahlsorten untersucht werden.

Da eine Untersuchung im Betriebe nicht angängig war, wurden die Versuche im Laboratorium an Probestücken von 50 × 25 × 20 mm vorgenommen.

Zur Feststellung der Verformung legte man eine Stahlkugel von 10 mm Durchmesser zwischen 2 Zähne und beobachtete bei einer Belastung von 10 t die auftretenden Erscheinungen.

Die Bruchgefahr wurde dadurch geprüft, daß man ein Fallgewicht auf den äußersten Teil des Zahnes auffallen ließ. Wenn dies auch ein ziemlich grobes Verfahren ist, kann man doch mit seiner Hilfe beträchtliche Unterschiede feststellen. Den Abnutzungswiderstand ermittelte man durch Abfeilen.

Für einen weitern Versuch wurde das Probestück so weit abgedreht, daß nur die drei mittlern Zähne stehenblieben. Auf diese Zähne wurde ein Stempel aus Chromnickelstahl von 90 kg Festigkeit je mm² aufgesetzt und 30 s lang mit 20 t und sodann 30 s mit 40 t belastet. Die Prüfung der Oberflächenhärte erfolgte mit dem Härteprüfer.

Versuchsergebnisse.

Als Werkstoff für die Probestücke der ersten Versuchsreihe wurde ein Chromnickelstahl mit 0,10–0,15 % C, 2,5–3 % Ni und 0,6–0,8 % Cr gewählt, auf 825–850° erhitzt und in Wasser oder Öl abgeschreckt. Die Tiefe der Härteschicht betrug 0,5–0,6 mm. Unter der Härteschicht ergaben sich folgende Werte:

Festigkeit Randzone	110 kg/mm²	Brinellhärte	320–350
Festigkeit Kern . .	95 kg/mm²	Kerbzähigkeit	10 mkg
Dehnung	10 %	(Mesnager-Probe)	

Die verschiedenen Formen der untersuchten Zähne veranschaulicht Abb. 3.

Aus den in der Zahlentafel 2 zusammengestellten wichtigsten Versuchsergebnissen geht u. a. hervor, daß bei den Probestücken 8 und 9 eine unsachmäßige Härtung erfolgt und die Stärke der Härteschicht gleich Null war. Die

Zahlentafel 2. Ergebnisse der ersten Versuchsreihe.

Nr.	Form der Zähne nach Abb. 3	Wärmebehandlung	Zerbrechlichkeit unter dem Hammer	Bearbeitbarkeit durch Feile	Brinellhärte Hn (10/3000/30)	Verformung	Tiefe der Härteschicht mm
1	A	geglüht und gehärtet	Oberfläche platzt ab	nicht feilbar	331[1]	nein	0,85
2	B	" " "	" " "	" "	340[1]	gering	0,65
3	C	" " "	" " "	" "	266[1]	nein	0,80
4	D	" " "	" " "	fast unfeilbar	267[1]	"	0,80
5	C	angelassen auf 450°	sehr zerbrechlich	gut feilbar	475–491	gering	—
6	D	" " 450°	" "	" "	466–479	stark	—
7	E	gehärtet 800°	Verformung ohne Bruch	schwer feilbar	499–519	wenig	—
8	F	" 800°	" "	" "	353–365	stark	0
9	G	" 800°	" "	" "	359–365	"	0

[1] Unter der Härteschicht.

Zahlentafel 3. Ergebnisse der zweiten Versuchsreihe.

Nr.	Form der Zähne nach Abb. 3	Wärmebehandlung	Zerbrechlichkeit unter dem Hammer	Bearbeitbarkeit durch Feile	Brinellhärte Hn (10/3000/30)	Verformung	Tiefe der Härteschicht mm
1	C	geglüht und angelassen	nicht zerbrechlich	leicht feilbar	463–468	wenig	—
2	D	" " "	" "	" "	475–487	stark	—
3	C	geglüht und angelassen 220°	" "	" "	475–497	nein	—
4	D	" " " 220°	wenig	" "	444–463	stark	—
5	F	" " " 220°	nicht	" "	479–495	"	—
6	G	" " " 220°	"	" "	479–498	nein	—
7	D	" " " 220°	"	" "	337–347[1]	wenig	0,6
8	D	" " " 220°	"	sehr leicht feilbar	410–420	stark	—
9	D	" " " 220°	"		410–420	"	—

[1] Unter der Härteschicht.

Proben 5 und 6 zerbrachen sehr leicht. Die Probe 7 stellt einen Kohlenstoffstahl dar, der richtig behandelt war und den Anforderungen genügte.

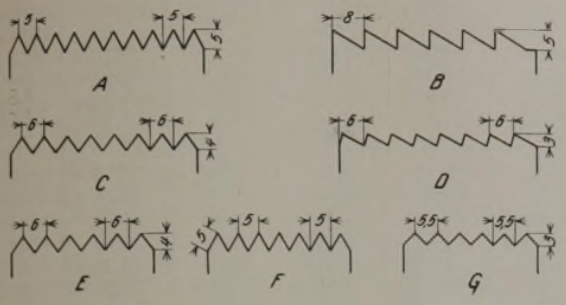

Abb. 3. Formen der untersuchten Zähne.

Der bei der zweiten Versuchsreihe (Zahlentafel 3) verwendete Chromnickelstahl wies 0,35 % C, 2,50 % Ni und 0,8–1 % Cr auf. Nach Glühen auf 825–850° wurde er in Öl abgeschreckt und auf 200° angelassen. Die Brinellhärte betrug etwa 500. Die Wärmebehandlung war einfach und die Bruchgefahr trotz erhöhter Festigkeit erheblich geringer als bei einem Kohlenstoffstahl von gleicher Härte.

Die geschilderten Versuche haben gelehrt, daß nicht nur die mechanische Anordnung für die Wirksamkeit einer Fangvorrichtung von Bedeutung ist, sondern daß auch die Werkstofffrage in gleicher Weise beachtet werden muß. Endgültige Schlüsse auf die Wahl eines bestimmten Werkstoffes lassen die Versuche noch nicht zu. Sie haben jedoch zu grundlegenden Erkenntnissen geführt. So ist im besondern festgestellt worden, daß die Fängerzähne für den Eingriff in die Führungsschienen eine Härte von etwa 500 Brinelleinheiten haben müssen, wenn die Schiene 200–220 Brinelleinheiten aufweist. Ferner haben die Versuche gezeigt, daß die Härtung der Zähne sehr große Sorgfalt erfordert und daß durch die Abschreckung mit folgendem Anlassen sehr gute Ergebnisse erzielt werden können. In jedem Fall ist auf die Verwendung von einwandfreiem und vollständig homogenem Werkstoff zu achten.

Dr.-Ing. H. Wöhlbier, Spremberg.

WIRTSCHAFTLICHES.

Großhandelsindex für Deutschland im September 1937[1].

Monatsdurchschnitt	Agrarstoffe: Pflanzl. Nahrungsmittel	Vieh	Vieherzeugnisse	Futtermittel	zus.	Kolonialwaren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren: Kohle	Eisen	sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierhalbwaren und Papier	Baustoffe	zus.	Industrielle Fertigwaren: Produktionsmittel	Konsumgüter	zus.	Gesamtindex
1933 . . .	98,72	64,26	97,48	86,38	86,76	76,37	115,28	101,40	50,87	64,93	60,12	102,49	71,30	104,68	7,13	96,39	104,08	88,40	114,17	111,74	112,78	93,31
1934 . . .	108,65	70,93	104,97	102,03	95,88	76,08	114,53	102,34	47,72	77,31	60,87	101,08	68,74	102,79	12,88	101,19	110,51	91,31	113,91	117,28	115,83	98,39
1935 . . .	113,40	84,25	107,06	104,60	102,20	83,67	114,38	102,47	47,48	82,33	60,18	101,18	66,74	88,18[2]	11,50	101,53	110,99	91,63	113,26	124,00	119,38	101,78
1936 . . .	114,13	89,36	109,38	107,49	104,88	85,50	113,98	102,48	51,91	88,71	69,60	101,74	66,83	95,08	14,98	102,25	113,09	94,01	113,03	127,30	121,17	104,10
1937: Jan.	113,00	85,00	110,30	105,30	103,20	92,90	114,50	102,80	64,00	92,40	74,20	102,60	67,10	102,90	20,30	102,40	116,50	96,80	113,20	130,70	123,20	105,30
Febr.	113,60	84,90	110,30	105,70	103,40	94,10	114,50	103,00	68,40	92,50	74,20	103,00	68,30	102,90	20,20	102,40	116,60	97,30	113,20	130,70	123,20	105,50
März	114,60	84,80	110,40	106,70	103,90	94,80	114,50	102,90	80,30	92,30	74,70	103,50	68,30	102,90	22,40	102,40	116,80	98,10	113,20	131,40	123,60	106,10
April	114,50	85,70	109,40	107,30	103,90	95,00	113,20	102,80	73,10	92,80	75,10	103,00	60,60	103,10	22,90	102,40	117,00	97,00	113,20	131,80	123,80	105,80
Mai	115,50	86,20	107,80	107,70	104,10	97,50	111,80	102,90	68,50	92,50	74,90	102,80	57,10	105,00	33,10	102,40	117,70	96,60	113,20	132,50	124,20	105,90
Juni	115,70	87,40	107,80	108,30	104,60	97,80	112,10	102,90	66,60	92,20	74,70	102,30	55,80	105,20	39,30	102,50	118,20	96,60	113,20	132,90	124,40	106,10
Juli	118,20	88,90	107,80	107,00	105,70	97,60	112,20	102,90	67,60	91,60	74,60	102,50	52,90	105,20	38,10	102,50	118,20	96,40	113,20	133,30	124,60	106,40
Aug.	116,90	90,70	111,90	104,60	106,40	97,60	112,60	103,00	68,40	89,50	74,60	102,60	54,00	105,20	37,10	102,50	118,90	96,20	113,10	133,60	124,80	106,70
Sept.	114,50	89,90	111,90	104,40	105,40	96,90	113,10	103,00	64,90	85,70	74,50	102,30	54,60	105,20	36,90	102,50	118,90	95,60	113,10	134,90	125,50	106,20

[1] Reichsanz. Nr. 231. — [2] Seit Januar 1935 anstatt technische Öle und Fette: Kraftöle und Schmierstoffe. Diese Indexziffern sind mit den frühern nicht vergleichbar.

Brennstoffversorgung (Empfang[1]) Groß-Berlins im August 1937.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Steinkohle, Koks und Preßkohle aus: England	dem Ruhrbezirk	Sachsen	den Niederlanden	Dtsch.-Oberschlesien	Niederschlesien	andern Bezirken	insges.	Rohbraunkohle u. Preßbraunkohle aus: Preußen: Rohbraunkohle	Preußen: Preßbraunkohle	Sachsen und Böhmen: Rohbraunkohle	Sachsen und Böhmen: Preßbraunkohle	insges.	Gesamtempfang
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1933 . . .	17 819	156 591	690	5251	132 644	29 939	264	343 198	282	183 114	31	1227	184 654	527 852
1934 . . .	19 507	161 355	473	2182	161 900	37 087	407	382 911	283	165 810	—	1355	167 448	550 360
1935 . . .	19 257	170 115	1110	1880	153 407	40 687	23	386 480	852	181 474	46	530	182 902	569 382
1936 . . .	18 665	193 529	1103	1876	160 232	45 785	—	421 189	1251	182 181	68	1672	185 172	606 361
1937: Jan.	3 320	158 652	2007	—	189 915	31 076	—	384 970	837	269 079	—	1848	271 764	656 734
Febr.	7 386	190 657	1394	484	140 337	28 692	—	368 950	1231	249 738	11	2407	253 387	622 337
März	16 656	190 756	1409	1068	157 116	45 221	30	412 256	662	144 329	—	2096	147 087	559 343
April	26 135	183 602	1189	3571	237 140	34 916	—	486 553	260	121 063	510	1560	123 393	609 946
Mai	22 620	200 446	1230	934	198 406	39 633	—	463 269	1595	119 011	—	1805	122 411	585 680
Juni	31 529	249 615	903	—	201 075	39 586	—	522 708	533	139 409	—	706	140 648	663 356
Juli	24 174	246 660	1534	—	228 189	46 947	—	547 504	2842	213 103	—	2055	218 000	765 504
Aug.	16 382	232 036	1547	—	178 164	29 778	—	457 907	93	221 794	—	1615	223 502	681 409
Jan.-Aug.	18 525	206 553	1402	757	191 293	36 981	4	455 515	1007	184 691	65	1762	187 524	643 039
	In % der Gesamtmenge													
1937 Jan.-Aug.	2,88	32,12	0,22	0,12	29,75	5,75	.	70,84	0,16	28,72	0,01	0,27	29,16	100
1936 . . .	3,08	31,92	0,18	0,31	26,43	7,55	—	69,46	0,21	30,04	0,01	0,28	30,54	100
1935 . . .	3,38	29,88	0,19	0,33	26,94	7,15	.	67,88	0,15	31,87	0,01	0,09	32,12	100
1934 . . .	3,54	29,32	0,08	0,40	29,42	6,74	0,07	69,57	0,05	30,13	—	0,25	30,43	100
1933 . . .	3,38	29,67	0,13	0,99	25,13	5,67	0,05	65,02	0,05	34,69	0,01	0,23	34,98	100

[1] Empfang abzüglich der abgesandten Mengen.

Zusammensetzung der Belegschaft[1] im Ruhrbezirk nach Arbeitergruppen (Gesamtbelegschaft = 100).

Monatsdurchschnitt	Untertage: Kohlen- und Gesteinshauer	Gedingeschlepper	Reparaturhauer	sonstige Arbeiter	zus.	Übertage: Facharbeiter	sonstige Arbeiter	Jugendliche unter 16 Jahren	weibliche Arbeiter	zus.	Davon Arbeiter in Nebenbetrieben
1933 . .	46,98	3,12	8,80	15,05	73,95	8,78	15,44	1,78	0,05	26,05	6,56
1934 . . .	47,24	3,14	8,55	14,55	73,48	8,69	15,62	2,16	0,05	26,52	6,82
1935 . .	47,95	2,78	8,56	14,01	73,30	8,60	15,61	2,44	0,05	26,70	6,95
1936 . . .	47,71	2,70	8,65	13,80	72,86	8,54	15,86	2,69	0,05	27,14	7,47
1937: Jan.	48,24	3,17	8,59	13,88	73,88	8,00	15,34	2,73	0,05	26,12	7,32
Febr.	48,36	3,28	8,58	13,80	74,02	7,92	15,33	2,68	0,05	25,98	7,26
März	48,26	3,35	8,61	13,91	74,13	7,87	15,39	2,56	0,05	25,87	7,29
April	48,01	3,37	8,59	13,93	73,90	7,69	14,87	3,49	0,05	26,10	7,19
Mai	47,66	3,51	8,63	13,99	73,79	7,67	14,72	3,78	0,04	26,21	7,15
Juni	47,81	3,56	8,48	14,07	73,92	7,64	14,69	3,71	0,04	26,08	7,07
Juli	47,75	3,67	8,45	14,04	73,91	7,56	14,81	3,68	0,04	26,09	7,11

[1] Angelegte (im Arbeitsverhältnis stehende) Arbeiter.

Steinkohlenzufuhr nach Hamburg im August 1937[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Insges. t	Davon aus: dem Ruhrbezirk[2] t	%	Großbritannien t	%	den Niederlanden t	sonst. Bezirken t
1933	319680	156956	49,10	138550	43,34	13483	10691
1934	329484	156278	47,43	152076	46,16	9570	11560
1935	359285	172126	47,91	170650	47,50	9548	6961
1936	374085	170655	45,62	179008	47,85	8899	15523
1937: Jan. . .	361956	185970	51,38	143540	39,66	24525	7921
Febr. .	408516	217886	53,34	176929	43,31	10387	3314
März .	403837	187214	46,36	205144	50,80	6123	5356
April .	399209	186781	46,79	190944	47,83	5515	15969
Mai . .	386341	163755	42,39	157290	40,71	7130	58166
Juni . .	410287	176413	43,00	197731	48,19	4842	31301
Juli . .	449229	177398	39,49	235161	52,35	4192	32478
Aug. .	374168	175094	46,80	177195	47,36	1714	20165
Jan.-Aug.	399193	183814	46,05	185492	46,47	8054	21834

[1] Einschl. Harburg und Altona. — [2] Eisenbahn und Wasserweg.

Förderanteil (in kg) je verfahrene Schicht in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken[1].

Monatsdurchschnitt	Untertagearbeiter: Ruhrbezirk	Aachen	Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Bergmännische Belegschaft[2]: Ruhrbezirk	Aachen	Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen
1933 . . .	2166	1535	2348	1265	1026	1677	1232	1754	993	770
1934 . . .	2163	1517	2367	1241	1019	1678	1210	1764	968	769
1935 . . .	2183	1486	2435	1295	1007	1692	1179	1811	1015	758
1936 . . .	2199	1497	2523	1297	1079	1711	1178	1897	1023	808
1937: Jan.	2134	1475	2553	1264	1137	1691	1159	1941	1004	860
Febr.	2127	1484	2536	1266	1149	1688	1169	1930	1007	872
März	2123	1459	2553	1234	1135	1685	1150	1942	973	853
April	2096	1475	2560	1226	1151	1656	1158	1958	968	864
Mai	2073	1481	2527	1220	1091	1630	1154	1938	959	814
Juni	2062	1486	2540	1219	1097	1631	1160	1949	959	822
Juli	2042	1471	2514	1240	1102	1615	1155	1933	975	827

[1] Nach Angaben der Bezirksgruppen. — [2] Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Brikettfabriken sowie in Nebenbetrieben Beschäftigten.

Gliederung der Belegschaft im Ruhrbergbau nach dem Familienstand im August 1937.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Von 100 angelegten Arbeitern waren: ledig	verheiratet	Von 100 verheirateten Arbeitern hatten: kein Kind	1 Kind	2 Kinder	3 Kinder	4 und mehr Kinder
1933 . . .	24,83	75,17	27,02	33,05	22,95	10,07	6,91
1934 . . .	24,09	75,91	28,20	33,54	22,56	9,48	6,22
1935 . . .	22,15	77,85	28,98	33,99	22,23	9,09	5,71
1936 . . .	21,44	78,56	29,59	34,50	21,92	8,72	5,27
1937: Jan.	21,16	78,84	29,41	34,38	22,08	8,77	5,36
Febr.	21,30	78,70	29,31	34,25	22,23	8,82	5,39
März	21,16	78,84	29,21	34,21	22,31	8,85	5,42
April	21,69	78,31	29,62	34,25	22,07	8,72	5,34
Mai	21,92	78,08	29,83	34,18	22,02	8,69	5,28
Juni	21,90	78,10	29,92	34,18	21,98	8,68	5,24
Juli	21,97	78,03	29,98	34,03	21,98	8,72	5,29
Aug.	22,04	77,96	30,07	34,00	21,89	8,73	5,31

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

Zeit[1]	Verfahrene Schichten[2]: insges.	davon Über- u. Nebenschichten	Feierschichten: insges.	infolge Absatzmangels	Krankheit insges.	davon Unfälle	entschädigten Urlaubs	Feierns (entsch. u. unentsch.)
1933	19,90	0,59	5,69	3,70	1,04	0,34	0,77	0,15
1934	21,55	0,71	4,16	2,14	1,02	0,35	0,79	0,18
1935	22,09	0,83	3,74	1,61	1,09	0,35	0,80	0,20
1936	23,17	1,11	2,94	0,72	1,13	0,34	0,80	0,26
1937:								
Jan.	24,98	1,84	1,86	—	1,23	0,34	0,28	0,32
Febr.	24,56	1,52	1,96	—	1,24	0,37	0,32	0,36
März	24,78	1,80	2,02	0,01	1,21	0,38	0,39	0,37
April	24,41	1,56	2,15	—	1,05	0,33	0,73	0,34
Mai	24,90	2,44	2,54	—	1,07	0,33	1,10	0,35
Juni	23,63	1,41	2,78	—	1,21	0,35	1,13	0,40
Juli	23,28	1,34	3,06	.	1,27	0,36	1,34	0,41

[1] Monatsdurchschnitt bzw. Monat, berechnet auf 25 Arbeitstage. — [2] Unter Berücksichtigung von Sonntagsschichten einschl. Ausgleichsschichten.

Anteil der krankfeiernden Ruhrbergarbeiter an der Gesamtarbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Es waren krank von 100: Arbeitern der Gesamtbelegschaft	Ledigen	Verheirateten: insges.	ohne Kind	mit 1 Kind	2 Kindern	3 Kindern	4 und mehr Kindern
1933	4,17	3,58	4,35	4,16	4,01	4,37	4,99	5,75
1934	4,07	3,73	4,15	3,96	3,86	4,22	4,84	5,34
1935	4,36	3,92	4,45	4,17	4,11	4,53	5,31	6,28
1936	4,50	4,10	4,56	4,32	4,16	4,66	5,50	6,63
1937: Jan.	4,92	4,46	4,98	4,85	4,50	5,09	5,98	6,64
Febr.	4,96	4,62	5,00	4,90	4,58	4,92	6,04	6,89
März	4,85	4,45	4,91	4,81	4,52	4,86	5,64	6,91
April	4,19	3,75	4,22	4,04	3,94	4,26	4,84	5,81
Mai	4,27	3,86	4,29	4,17	4,01	4,24	4,95	5,96
Juni	4,85	4,41	4,91	4,72	4,49	4,94	5,92	6,97
Juli	5,10	4,42	5,17	4,83	4,69	5,28	6,51	7,57
Aug.	5,14[1]	4,64	5,28	4,86	4,88	5,32	6,61	7,79

[1] Vorläufige Zahl.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 15. Oktober 1937 endigenden Woche[1].

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die bisher so überaus stürmische Nachfrage auf dem britischen Kohlenmarkt ließ in der Berichtswoche merklich nach. Die Ursache liegt einesteils in den überhöhten Preisen, die den Widerstand der Verbraucherkreise mit der Zeit immer mehr herausgefordert haben, andernteils aber auch in dem verstärkten deutschen und polnischen Wettbewerb, der sich vor allem auf den nordischen Märkten zeigte. So konnte

[1] Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

z. B. Polen in der Woche zuvor gelegentlich einer Nachfrage nach 10000 t Kesselkohle die britischen Preise um mehrere Schilling unterbieten; aus dem gleichen Grunde entfiel auch ein erhöhter Anteil an der Belieferung der schwedischen Schiffahrtsbehörde an Polen. Trotzdem haben sich die britischen Kohlenpreise dank des guten Inlandgeschäfts bis auf geringe Änderungen für einzelne Gas- und Bunkerkohlensorten im allgemeinen behauptet, und in Anbetracht der noch vorliegenden umfangreichen Verträge besteht durchaus keine Gefahr für die weitere ununterbrochene Beschäftigungsmöglichkeit der Zechen. Für Kesselkohle zeigte sich überhaupt keine ernstliche Abschwächung. Im Sofortgeschäft lag vorübergehend ein geringes Überangebot vor, auch haben sich die Abrufe der inländischen Industrie nach kleiner Kesselkohle etwas vermindert, doch herrschte im Sichtgeschäft für alle Sorten eine unvermindert rege Nachfrage. Angebote wurden in der Berichtswoche eingeholt von den Vester Eisenbahnen in Schweden, lautend auf 10000 t, von schwedischen Werken auf 2500 t sowie von den lettischen Eisenbahnen auf 50000 t. Gaskohle war bei nachlassender Nachfrage etwas reichlicher auf dem Markt. Die heimischen Verbraucher haben sich anscheinend bereits hinreichend für den Winter eingedeckt, wenigstens ließ die bisherige Dringlichkeit der Abrufe nach. Der Handel mit Italien litt unter der augenblicklichen politischen Unsicherheit, auch die, wenn auch immer noch zahlreichen Abrufe aus Skandinavien zeigten eine fallende Richtung. Die Notierungen erlitten eine geringe Einbuße, und zwar gingen beste Gaskohle von 22/6–23 auf 22/6 s, zweite Sorte von 21–22 auf 21/6 s und besondere Gaskohle von 23–24 auf 23/6 s im Preise zurück. Kokskohle war nach wie vor gut gefragt und konnte sich auch preislich mühelos behaupten. Solange der Inlandverbrauch in gleich hohem Ausmaße fortbesteht, werden sich keine Schwierigkeiten in der Beschäftigungslage der Kokskohlenzechen ergeben. Von den Randers Gaswerken in Dänemark lag eine Nachfrage nach 15000 t Kokskohle zur Lieferung im Laufe des nächsten Jahres vor, während ein Auftrag der Nykoping-Gaswerke in Höhe von 1500 t zum Preise von 27–27/6 s cif an Polen fiel. Der Markt in Bunkerkohle blieb dagegen recht unbefriedigend. Trotz des schleppenden Geschäftsgangs infolge Zurückhaltung der Käuferkreise wurden die Preise bis auf geringe Änderungen für gewöhnliche Sorten, die von 21–21/6 auf 21 s nachgaben, von den Händlern im allgemeinen aufrechterhalten, obwohl die Zechen mehr zu Ermäßigungen geneigt waren und sich in preislicher Beziehung den jeweiligen Anforderungen lieber anpassen würden. Der Koksmarkt wurde von der flauen Stimmung in keiner Weise berührt. Gaskoks war für Hausbrandzwecke lebhaft gefragt; dennoch erfuhr die Notierung infolge der größern Vorräte eine Ermäßigung von 38/6–42/6 auf 38/6–41 s. Gießerei- und Hochofenkoks fanden sowohl im Inland als auch auf den Auslandmärkten gute Aufnahme. Für besondere Sorten wurden weiterhin bis zu 50 s bezahlt.

Die Entwicklung der Kohlennotierungen in den Monaten August und September 1937 ist aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

Art der Kohle	August niedrigster Preis	August höchster Preis	September niedrigster Preis	September höchster Preis
	s für 1 l. t (fob)			
beste Kesselkohle: Blyth	23/–	24/–	23/–	24/–
Durham	24/–	24/–	24/–	24/–
kleine Kesselkohle: Blyth	18/–	18/6	18/–	18/6
Durham	19/6	19/6	19/6	19/6
beste Gaskohle	22/6	22/6	22/6	23/–
zweite Sorte Gaskohle	21/–	21/–	21/–	22/–
besondere Gaskohle	23/–	24/–	23/–	24/–
gewöhnliche Bunkerkohle	21/–	21/–	21/–	21/6
besondere Bunkerkohle	22/6	22/6	22/6	22/6
Kokskohle	23/–	23/–	23/–	24/–
Gießereikoks	38/6	42/–	38/6	42/6
Gaskoks	38/6	42/6	38/6	42/6

2. Frachtenmarkt. Auf dem britischen Kohlenchartermarkt hat das Geschäft in den südwaliser Häfen dank der wesentlich gesteigerten Nachfrage der britischen Kohlenstationen mengenmäßig im allgemeinen zugenommen, doch konnten die bisherigen Frachtsätze nur unter Schwierigkeiten behauptet werden. In den Nordosthäfen neigten die Frachtsätze nach verschiedenen Richtungen, so vor allem im Handel mit dem Mittelmeer, zu Abschwächungen, ohne daß jedoch dadurch neue Geschäfte hätten angebahnt werden können. Der Küstenhandel verlief ruhig unter Beibehaltung der bisherigen Preise, auch das baltische Geschäft zeigte sich beständig und recht fest. Nach den nordfranzösischen Häfen herrschte durchweg ein reger Geschäftsverkehr. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 10/9 s, -Alexandrien 11/6 s, -Buenos Aires 14/3¼ s und für Tyne Hamburg 6 s.

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

Monat	Cardiff-Genua s	Cardiff-Le Havre s	Cardiff-Alexandrien s	Cardiff-La Plata s	Tyne-Rotterdam s	Tyne-Hamburg s	Tyne-Stockholm s
1914: Juli	7/2½	3/11¾	7/4	14/6	3/2	3/5¼	4/7½
1933: Juli	5/11	3/3¾	6/3	9/–	3/1½	3/5¾	3/10½
1934: Juli	6/8¾	3/9	7/9	9/1½	—	—	—
1935: Juli	7/9	4/0¾	8/3	9/–	—	—	—
1936: Juli	—	3/11	6/1½	9/7¾	—	—	—
1937: Jan.	7/7¾	5/10	8/2	12/2¾	—	—	—
Febr.	8/7½	5/4½	8/0¾	11/3½	—	5/3¾	7/1½
März	8/5½	5/1¾	8/1¾	10/–	5/–	—	—
April	9/5	5/–	10/1¼	—	—	5/5¼	—
Mai	11/6	5/3½	14/–	13/6	—	6/–	—
Juni	—	6/6	14/–	14/3	—	6/9	—
Juli	12/5½	5/7¾	13/9	13/8½	—	6/3¼	—
Aug.	11/11½	5/3	14/–	13/11	—	—	—
Sept.	11/4¼	5/8½	12/0¼	14/4¼	—	5/7	—

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse[1].

Auf dem Markt für Teererzeugnisse ergab sich in der Berichtswoche keine bemerkenswerte Änderung. Auch die Preise blieben durchweg dieselben.

[1] Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	gefehlt	Brennstoffversand auf dem Wasserwege Duisburg-Ruhrorter[2] t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein- t	insges. t	Wasserstand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
Okt. 10.	Sonntag	84 071	—	7 886	—	—	—	—	—	2,11
11.	453 750[3]	84 071	17 417	27 726	—	50 051	41 583	17 907	109 541	2,39
12.	416 842	84 274	15 860	27 115	—	53 514	54 064	18 329	125 937	2,44
13.	417 791	84 818	16 924	27 171	21	61 888	44 762	16 929	123 579	2,37
14.	417 405	84 853	16 831	27 275	—	57 454	49 070	18 278	124 802	2,25
15.	421 729	84 629	17 600	27 186	16	63 300	55 880	18 843	138 023	2,18
16.	424 984	84 744	16 189	27 214	66	63 766	52 023	16 620	132 409	2,14
zus.	2 552 501	591 460	100 821	171 573	103	350 003	297 382	106 906	754 291	.
arbeitstägl.	425 417[4]	84 494	16 804	28 596	17	58 334	49 564	17 818	125 715	.

[1] Vorläufige Zahlen. — [2] Kipper- und Kranverladungen. — [3] Einschl. der am Sonntag geförderten Mengen. — [4] Trotz der am Sonntag geförderten Mengen nur durch 6 Arbeitstage geteilt.

Feiernde Arbeiter im Ruhrbergbau.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Von 100 feiernden Arbeitern haben gefehlt wegen						
	Krankheit	entschädigten Urlaubs	Feierns[1]	Arbeitsstreitigkeiten	Absatzmangels	Wagenmangels	betriebl. Gründe
1933 . . .	18,31	13,53	2,66	—	64,93	0,07	0,50
1934 . . .	24,48	18,96	4,34	0,02	51,42	.	0,78
1935 . . .	29,17	21,30	5,35	—	43,14	0,02	1,02
1936 . . .	38,29	27,31	8,83	—	24,41	0,04	1,12
1937: Jan.	66,15	15,36	17,06	—	—	—	1,43
Febr.	63,32	16,63	18,16	—	—	—	1,89
März	59,98	19,41	18,17	—	0,38	—	2,06
April	48,79	34,15	15,57	—	—	—	1,49
Mai	41,95	43,31	13,97	—	—	—	0,77
Juni	43,63	40,49	14,49	—	—	—	1,39
Juli	41,62	43,65	13,31	—	0,10	—	1,32

[1] Entschuldigt und unentschuldigt.

KURZE NACHRICHTEN.

Britisch-polnische Kohlenverhandlungen.

Zwecks Erneuerung des Ende d. J. ablaufenden britisch-polnischen Kohlenabkommens von 1934 begab sich je eine Abordnung der Zechenbesitzer dieser beiden Länder Ende September zu einer Besprechung nach Krakau. Eine Einigung ist daselbst jedoch nicht erreicht worden. Die Verhandlungen wurden vielmehr nach zwei Tagen, allerdings nur vorübergehend und in friedlichem Sinne abgebrochen mit der Begründung, diese Besprechungen im Laufe des Monats November in London fortzusetzen. Eine sofortige Verständigung scheiterte vorwiegend deshalb, weil Polen eine Änderung der bisherigen Bedingungen beantragt hatte unter der Vorgabe, das Abkommen von 1934 habe insofern enttäuscht, als die Auswirkung nicht derart war, wie man polnischerseits anzunehmen berechtigt zu sein glaubte. In diesem Abkommen war bekanntlich eine Ausfuhrmenge von 35 Mill. t an Großbritannien und ein Anteil von 7,6 Mill. t an Polen zuerkannt worden. Polen hat nunmehr eine Erhöhung dieser Ausfuhrquote beantragt. Ungeachtet der augenblicklichen Meinungsverschiedenheiten herrscht auf beiden Seiten ausgesprochener Optimismus. Man rechnet bestimmt damit, daß ein neues, beide Teile befriedigendes Abkommen noch vor Ende des Jahres zustande kommen wird.

Kokskohlenbezug in Belgien.

Die Befürchtungen, die belgische Regierung würde die Einfuhr von Kokskohle auf 75 % der bisher zollfrei bezogenen Menge einschränken, haben sich nicht verwirklicht. Auf die Zusage der Eisen- und Stahlindustrie, die gesamte Gewinnung Belgiens an Kokskohle bis Ende nächsten Jahres abzunehmen, hat der Wirtschaftsminister von einer Einfuhreinschränkung abgesehen.

Die Eisenerzgewinnung in Tunis.

Die Eisenerzgewinnung in Tunis hat sich von 336000 t im 1. Halbjahr 1936 auf 387000 t in den Monaten Juli bis Dezember 1936 und weiter auf 426000 t in der ersten Hälfte des laufenden Jahres erhöht. Die Eisenerzausfuhr weist gleichzeitig eine Steigerung von 331000 auf 457000 t bzw. 459000 t auf.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 7. Oktober 1937.

5b. 1416935. Walter Haas, Eiserfeld (Sieg). Schießkorb mit Auffangfederung zum Losschießen der hangenden Rolle in der Eisenerzgrube. 25. 8. 37.

5b. 1417044. Ruhrbergbau-Bedarf W. Hohendahl, Essen. Sicherheitsvorrichtung für Preßluftantriebe. 30. 8. 37.

5c. 1416920. Johann Seiwert, Ensdorf (Saar). Ladetrichter. 9. 7. 37.

5c. 1417024. Georg Thadeus, Dortmund-Öspel. Eisengerüstschuh für Streckenausbau im Bergwerk mit Rundholz. 23. 6. 37.

5c. 1417321. Karl Gerlach, Moers (Niederrhein). Sicherung für Grubenstempelbedienungskeile. 8. 5. 37.

5d. 1416946. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Einrichtung zum seitlichen Austrag des Förderguts bei Kratz- oder Bremsförderern. 11. 9. 36.

35c. 1417456. Gewerkschaft Düsterloh, Bochum. Vorrichtung zur Führung des Seiles bei Haspeln, besonders für den Grubenbetrieb. 22. 7. 37.

81e. 1417005. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G. m. b. H., Herne. Mitnehmerförderer. 15. 7. 36.

81e. 1417012. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Aufgabevorrichtung für Bandförderer. 24. 12. 36.

81e. 1417027. Demag AG., Duisburg. Rißlasche für Stahlbänder. 28. 6. 37.

Patent-Anmeldungen,

die vom 7. Oktober 1937 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 30. S. 117270. Société Commerciale Antoine Vloeberghs S. A., Antwerpen. Entschieferungssieb. Zus. zu Pat. 636143. 28. 2. 35.

1b, 6. M. 133487. Metallgesellschaft AG., Frankfurt (Main). Elektrostatischer Scheider zur Entfernung des tauben Staubes aus dem Aufgabegut. 8. 2. 36.

5c, 9/10. N. 39164. Neunkircher Eisenwerk AG. vormals Gebrüder Stumm, Neunkirchen (Saar). Profileisen für bogenförmige Strecken-Rahmen. 17. 2. 36.

5c, 10/01. T. 46114. Heinrich Toussaint, Berlin-Lankwitz, und Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Co., Bochum. Aus U-förmigem Profileisen bestehender Grubenstempel. 12. 8. 31.

10a, 18/02. M. 128905. Montan- und Industrialwerke vormals Joh. Dav. Starck, Unterreichenau bei Falkenau, Eger (Tschechoslowakei). Verfahren zum Herstellen von druckfestem Stückkoks aus Braunkohlenbriketten. 20. 10. 34.

10a, 28. E. 46330. Eesti Patendi Aktsiaselts, Tallinn (Estland). Tunnelofen zum Schwelen oder Trocknen. 30. 11. 34.

81e, 9. A. 75050. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Elektrischer Antrieb für stetige Förderer mit großer Länge und Masse mit Hilfe eines oder mehrerer Drehstrommotoren mit Käfigläufer. 15. 1. 35.

81e, 127. M. 121530. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG., Magdeburg. Einrichtung zum Abbauen und Fördern von Abraum. 26. 10. 32.

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.)

5c (9_{20}). *650991,* vom 9. 4. 35. Erteilung bekanntgemacht am 16. 9. 37. Berta Michels in Gelsenkirchen. *Verbindungsmuffe für die Ausbauteile von eisernen Grubenausbaurahmen.*

In der Muffe sind mehrere übereinanderliegende Quetscheinlagen vorgesehen, gegen die sich die Enden der Ausbauteile legen. Die Quetscheinlagen bestehen aus kreuzweise übereinander liegenden wellenförmigen Blechen, die auf einer in der Muffe befestigten Stützplatte aufruhen und durch eine Stützplatte für den obern Ausbauteil sowie durch an den Ecken der Platten geführte, die beiden Platten miteinander verbindende Rundeisen fest aufeinandergepreßt werden. Die Bleche bilden daher mit der Muffe ein Ganzes. Statt aus wellenförmigen Blechen können die Quetscheinlagen aus Scheibenfedern bestehen, die durch zwischen ihnen liegende Scheiben in einem gewissen Abstand voneinander gehalten werden. Zwecks Zusammenbaues der Ausbaurahmen werden die Ausbauteile in die fertige Muffe hineingesteckt und dadurch miteinander verbunden. Der Widerstand und die Nachgiebigkeit der Quetscheinlagen, d. h. der wellenförmigen Eiseneinlagen bzw. der Scheibenfedern der Muffen, können den Gebirgsdruckverhältnissen angepaßt werden.

5c (9_{30}). *650992,* vom 16. 3. 35. Erteilung bekanntgemacht am 16. 9. 37. Berta Michels in Gelsenkirchen

und Hüser & Weber in Niederstüter, Post Sprockhövel (Westf.). *⌐-förmiger Kappschuh.*

Der Kappschuh hat eine mit seiner Auflagefläche durch Zwischenwände ohne Schweiß- und Nietnaht verbundene hintere wellenförmige Widerlagerfläche. Die Täler der Wellen der Widerlagerfläche liegen senkrecht zu der Berührungslinie der Fläche mit der Auflagefläche des Kappschuhes. Letztere kann an dem Ende, an dem sie die Widerlagerfläche trägt, so breit sein, daß der Schuh beim Pressen an der Knickstelle nicht dünner wird.

5c (10_{01}). *650993,* vom 9. 11. 35. Erteilung bekanntgemacht am 16. 9. 37. Bergtechnik G.m.b.H. in Lünen (Lippe). *Zweiteiliger Grubenstempel.*

Der obere Teil des Stempels ist keilförmig gestaltet und mit dem untern Teil durch ein Klemmschloß verbunden. Letzteres hat einen auswechselbaren, auf Zug beanspruchten Teil, der so gestaltet und bemessen ist, daß er bei wachsender Belastung des Stempels zu Bruch geht, bevor die Belastung zu einer Verformung des Stempels führt. Infolgedessen wird erzielt, daß zwecks Wiederverwendung des Stempels lediglich ein Teil, der so einfach wie möglich, z. B. als Lasche ausgebildet ist, ersetzt zu werden braucht, während der Stempel im übrigen völlig betriebs- und wiederverwendungsfähig bleibt. Ferner kann der Stempel bis nahe an seine Knicklast ausgenutzt werden, ohne daß das Hangende in Bewegung gerät und ohne daß er unter Last ausgebaut zu werden braucht. In der Verbindung des Ober- und des Unterstempels können ein oder mehrere weitere Glieder vorgesehen sein, die nach dem Bruch des ersten Gliedes zum Tragen kommen. In diesem Fall wird die Dehnungsfähigkeit der hintereinandergeschalteten Verbindungsglieder so gewählt, daß sie in der Reihenfolge, in welcher sie zum Tragen kommen, zunimmt. Mindestens eines der Verbindungsglieder kann an dem einen Stempelteil mit Hilfe eines Langloches angreifen. Den entsprechenden Gliedern wird durch Querschnittsverringerungen oder durch Verwendung eines entsprechenden Werkstoffes eine größere Dehnungsfähigkeit gegeben, als die übrigen Verbindungsglieder haben. Als Verbindungsglieder können Laschenpaare dienen, deren Laschen auf gegenüberliegenden Seiten des Stempels angeordnet und an einen gemeinsamen Bolzen eines der Stempelteile angelenkt sind. Dabei können alle Laschenpaare bis auf ein Laschenpaar mit Hilfe von Langlöchern an dem Bolzen angreifen. Endlich kann die Verbindung des Ober- und des Unterstempels durch eine zickzackförmige Gelenkkette gebildet werden, von der ein Glied mittels eines Langloches an dem einen Stempelteil angreift.

5d (15_{10}). *650973,* vom 2. 7. 32. Erteilung bekanntgemacht am 16. 9. 37. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G.m.b.H. in Herne (Westf.). *Blasversatzmaschine.*

Die Maschine hat einen zeitweise verschließbaren Aufnahmebehälter für das Versatzgut und einen Preßluftzylinder, der zum Erzeugen des Druckes dient, der zum Abdichten des die Eintragöffnung des Behälters verschließenden Schiebers o. dgl. erforderlich ist. Durch den Kolben des Preßluftzylinders wird das Steuern der zum Bewegen des Schiebers o. dgl. dienenden Vorrichtung bewirkt. Zum Steuern des Preßluftzylinders dient ein Mehrweghahn, der gleichzeitig die zum Austragen des Versatzgutes aus dem Versatzgutbehälter dienende Vorrichtung und das Blasluftventil steuert. Mit dem zum Bewegen des Mehrweghahnes dienenden Handhebel kann eine Verriegelung für die Beschickvorrichtung der Maschine so gekuppelt sein, daß die Beschickvorrichtung gesperrt wird, d. h. die Zuführung des Versatzgutes zu dem Versatzgutbehälter unterbrochen ist, wenn die Eintragöffnung des letztern geschlossen ist.

35a (9_{03}). *650904,* vom 23. 8. 35. Erteilung bekanntgemacht am 16. 9. 37. Demag AG. in Duisburg. *Fördereinrichtung, besonders für Bergwerke.* Zus. z. Pat. 649208. Das Hauptpatent hat angefangen am 9. 9. 34. Erfinder Carl Schneider in Duisburg.

Bei der durch das Hauptpatent geschützten Fördereinrichtung werden die Bewegungen, die das an einem federnden Seilgeschirr aufgehängte Unterseil gegenüber dem Fördergestell ausführt, zur Gewinnung von zum Betätigen von Hilfseinrichtungen (z. B. eines beweglichen Zwischenbodens des Fördergefäßes) dienender Energie ausgenutzt. Die beim Einfüllen des Schüttgutes in das Fördergefäß auftretenden Relativbewegungen zwischen dem Seilgeschirr und dem Fördergestell werden auf einen Drucklufterzeuger und ein in die Druckleitung dieses Erzeugers angeordnetes Ventil übertragen. Die Druckluft dient zum Betätigen der Hilfseinrichtung. Die Erfindung besteht darin, das in die Leitung, welche den Drucklufterzeuger mit dem die Bewegung der Hilfseinrichtung hervorrufenden Arbeitszylinder verbindet, ein Überdruckventil, ein Rückschlagventil und ein in Abhängigkeit von dem Füllzustand des Gefäßes durch dessen Bodenklappe gesteuertes Ventil eingeschaltet sind. Bei entsprechender Einstellung des Überdruckventils steuert das auf dem Zwischenboden lastende Gut das Druckmittel selbsttätig.

ZEITSCHRIFTENSCHAU[1].

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 23—27 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Zur Altersstellung der schlesischen Braunkohle. Von Berger. Braunkohle 36 (1937) S. 733/37. Bezweiflung der Richtigkeit der von Kirchheimer auf Grund floristischer Untersuchungen vorgenommenen Altersgliederung der schlesischen Braunkohle in den Zeitabschnitt Mittel- bis Oberoligozän, da die stratigraphischen Verhältnisse mehr für ein miozänes Alter sprechen. Schrifttum.

Die geologischen Verhältnisse bei Bad Elster. Z. prakt. Geol. 45 (1937) S. 143/61*. Kennzeichnung der Gesteine. Tektonischer Aufbau. Die Quellen. Die Klüfte in Beziehung zu den Quellen. Betrachtungen über Emanation. Schrifttum.

Das Mineralölvorkommen von Bükkszék und die staatlichen geologischen Forschungen in den nördlichen Randgebirgen der Großen Ungarischen Tiefebene. Von Lóczy. Petroleum 33 (1937) H. 39 S. 1/10*. Ergebnisse früherer Untersuchungen. Geologische und paläogeographische Verhältnisse. Erfolge der Forschungen in den Jahren 1932 bis 1937.

Bergwesen.

Ausbau, Sicherheitspfeiler und Abbaueinwirkungen bei den tiefen Schächten in Deutsch-Oberschlesien. Von Schlegel. Glückauf 73 (1937) S. 933/38*. Form und Ausbau der Schächte. Gestaltung und Bemessung der Sicherheitspfeiler. Abbaueinwirkungen.

Gebirgschichten-Prüfung im Bohrloch mit Hochfrequenzströmen. Von Martienssen. Öl u. Kohle 13 (1937) S. 913/15*. Grundlagen des Verfahrens. Beschreibung des Meßgerätes. Ergebnisse verschiedener Messungen.

Stripping facilitated by large traktor-powered scrapers. Coal Age 42 (1937) S. 310/13*. Abräumen mit Hilfe von großen, durch Traktoren gezogenen Schrappern. Arbeitsweise. Leistungen.

Air transportation and operation of gold dredges in New Guinea. Von Banks. Min. J. 199 (1937) S. 876. Abmessungen der Bagger. Beförderung ihrer Teile und anderer Maschinen mit Hilfe von Flugzeugen. Höhe der hierbei entstandenen Kosten. Aufbereitung. Selbstkosten.

Les têtes motrices des bandes transporteuses. Von Lahoussay. Rev. Ind. minér. 17 (1937) I, S. 437/51*. Darstellung der Betriebsbedingungen an Hand von Berechnungen. Verschiedene Ausführungsarten und ihre Wirkungsweise. Auslegerformen. Die Motoren und ihr Verhalten im Betriebe.

Marvine pump station. Coal Age 42 (1937) S. 313/16*. Beschreibung der sich je nach den Wasserzuflüssen selbsttätig regelnden Kreiselpumpen-Wasserhaltung der Marvine Colliery. Lage und Ausbau der

[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.

Pumpenkammer. Wahl der Pumpen. Elektrische Ausrüstung. Vorkehrungen zur Sicherstellung des Betriebes.

Dust hazards and their control in mining. (U.S. Bureau of Mines Information Circular.) Von Harrington. Min. J. 199 (1937) S. 883. Fragen der Staubbekämpfung im Kohlen- und Erzbergbau. Gesteinstaub und seine schädigende Wirkung bei verschiedenen Begleitumständen. (Forts. f.).

Aluminium a possible aid in reducing silicosis. Von Denny, Robson und Irwin. Engng. Min. J. 138 (1937) H. 9, S. 47/50*. Versuche über die Löslichkeit von Quarz und Sand verschiedener Herkunft bei Gegenwart von Karbonaten oder Hydroxyden von Mg, Na, K und Ca. Verminderung der Löslichkeit durch Zugabe geringer Mengen von metallischem Al. Versuchsdurchführung. Tierversuche.

Mining accidents and equipment in 1936. Colliery Guard. 155 (1937) S. 616/19*. Bericht des Chief Inspector of Mines über Anzahl und Ursachen der Unfälle im englischen Steinkohlenbergbau.

Butterley developments. I. Colliery Engng. 14 (1937) S. 331/39*. Beschreibung der bei Ollerton (Nottinghamshire) errichteten Steinkohlenwäsche der Butterley Co. Ltd. (Forts. f.).

Jigging applied to gold dredging. Von Malozemoff. Engng. Min. J. 138 (1937) H. 9, S. 34/36*. Bedeutung der Setzarbeit für die Aufbereitung von Goldseifen. Anordnung von Setzmaschinen auf Baggern.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Helft Kesselschäden verhüten! Arch. Wärmewirtsch. 18 (1937) S. 271/72*. Überblick über Kesselschäden. Beispiele falscher Kesselbedienung.

40 Jahre Dieselmotor. Techn. Bl. Düsseld. 27 (1937) S. 582/88*. Ortsfeste Diesel-Kraftanlagen. Dieselmotor im Verkehrswesen. Abwärmenutzung beim Dieselmotor.

Elektrotechnik.

Neuzeitliche Gleitlager für Elektromotoren. Von vom Ende. Elektrotechn. Z. 58 (1937) S. 1085/86*. Beschreibung des Riebe-Caro-, des Ringsdorff- und des Nomy-Lagers. Schmierung, Aufnahme des Längsdrucks und Einstellbarkeit.

Aufklärung von Betriebsvorfällen in Hochspannungsnetzen. Von Grünewald. Elektrotechn. Z. 58 (1937) S. 1077/82*. Besondere Anforderungen an die Meßeinrichtungen zur Aufzeichnung der Spannungen, Ströme und Leistungen bei Betriebsvorfällen. Meßgeräte für die Betriebsüberwachung. Schrifttum.

Leakages on d. c. systems. Von Lewis. Min. electr. Engr. 18 (1937) S. 87/94*. Stromverluste an Gleichstromanlagen und die Gründe für ihr Auftreten. Maßnahmen zur Verhütung und Überwachung.

Hüttenwesen.

Beiträge zur Ferrosilizium-Gewinnung. Von Liebscher. Met. u. Erz 34 (1937) S. 502/07. Ausgangsstoffe für den Ferrosilizium-Schmelzprozeß. Ofenbetrieb. Vergießen unter besonderer Berücksichtigung der Betriebssicherheit und -wirtschaftlichkeit.

Radium from the Canadian Arctic. Von Pochon. Engng. Min. J. 138 (1937) H. 9, S. 39/40*. Gewinnung von Radium aus dem von der Eldorado Gold Mines Ltd. am Großen-Bären-See geförderten Uranpecherz.

Chemische Technologie.

Control of expansion in modern coke ovens. Von Berthelot. Coal Carbonis. 3 (1937) S. 153/55*. Vorteile der gemeinsamen Verwendung von Steinen mit verschiedenem Kieselsäuregehalt.

Verwendung aktiver Stoffe in Kokerei- und Gaswerksbetrieben. Von Engelhardt. Glückauf 73 (1937) S. 925/33*. Grundlagen der Adsorptionstechnik. Benzolgewinnung mit aktiver Kohle in Gaswerken. Ruhrgasolgewinnung. Sonstige Anwendungsmöglichkeiten.

Großraumgaswirtschaft. Von Roelen. Techn. Mitt. Haus der Techn. 30 (1937) S. 427/31*. Grundlagen und Aufbau der Großraumgaswirtschaft. Wirtschaftliche Fragen. Energiewirtschaftlicher Ausblick.

Das Wichtigste über Fließkohle. Von Schöning. Arch. Wärmewirtsch. 18 (1937) S. 283/85. Wesen der Fließkohle. Herstellungsverfahren. Neuste Erfahrungen in Deutschland. Wirtschaftliche Betrachtungen. Schrifttum.

Low temperature carbonisation at Bolsover. Coal Carbonis. 3 (1937) S. 156/62*. Beschreibung der Anlage an Hand zahlreicher Aufnahmen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Einzelfragen aus dem Recht des Vertrauensrates. Von Weipelt. Braunkohle 36 (1937) S. 737/40. Betriebsobmann und Vertrauensrat. Vertrauensrat und Mitgliedschaft zur DAF. Gefolgschaftszahl und Vertrauensrat. Sitzungen des Vertrauensrats. Auskunftspflicht des Betriebsführers.

Wirtschaft und Statistik.

Das zweite Jahr der Saargruben im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat. Saarwirtsch.-Ztg. 42 (1937) S. 735/37*. An Hand des neusten Geschäftsberichtes wird die Entwicklung des Kohlen- und Koksabsatzes erörtert und auf die günstige Entwicklung der Eingliederung hingewiesen.

Tin mine accounting in Malaya. Min. J. 198 (1937) S. 858/60. Kennzeichnung der neuern Entwicklung der Zinnbergbauunternehmungen auf den Malaiischen Inseln.

Der Kohlenverbrauch Deutschlands im Jahre 1936. Glückauf 73 (1937) S. 938/39. Monatlicher Verbrauch. Verbrauchergruppen. Anteil der deutschen Kohlenbezirke sowie der ausländischen Lieferstaaten an der deutschen Kohlenversorgung.

Die Lebensgeschichte des Silbers. Von Knochenhauer. Kohle u. Erz 34 (1937) Sp. 297–308. Der Silberbergbau der Welt im Wandel der Zeiten. Silber und Gold als Währungsmetalle. Silberbedarf der Industrie und Schwierigkeiten seiner Befriedigung in Deutschland.

The world zinc industry and zinc ore resources. Min. J. 199 (1937) S. 873/74. Überblick über die Zinkerzeugung der Welt. Die wichtigsten Zinkgruben und ihre Erzvorräte.

Das Schicksal der Leichtmetalle auf der Erde. Von Harrassowitz. Met. u. Erz 34 (1937) S. 495/501. Physikalisch-chemische Eigenschaften der wichtigsten Leichtmetalle. Ihre biologische und technische Bedeutung. Schrifttum.

Die Erdölindustrie im Jahre 1936. Von Kißling. Chem.-Ztg. 61 (1937) S. 796/97. Überblick über Entstehung, Verarbeitung, Verwendung und Untersuchung des Erdöls an Hand des neusten Schriftentums.

Erdölwirtschaft in Österreich. Von Streintz und Koestler. Montan. Rdsch. 29 (1937) Nr. 19. Statistische Daten. Erdölvorkommen und -gewinnung. Erdölverarbeitung und -verbrauch. Zoll-, Steuer-, Preis- und Beförderungsverhältnisse. Behördliche und wirtschaftliche Körperschaften. Arbeitsgebiet des Österreichischen Petroleum-Instituts.

The problem of raw materials. Auszug aus dem Bericht des Völkerbundes. Iron Coal Trad. Rev. 135 (1937) S. 533/34*. Die Rohstoffgewinnung seit 1860 und ihre Entwicklung bei Kohle, Öl und Erzen. Bedeutung von Kohle, Öl und Wasser für die Krafterzeugung. (Forts. f.).

Mining and heavy industries in China. Von Beale. Iron Coal Trad. Rev. 135 (1937) S. 508. Entwicklung des Bergbaus, im besondern der Steinkohlengewinnung sowie der Eisen- und Stahlerzeugung, nach einem englischen Konsularbericht.

PERSÖNLICHES.

Versetzt worden sind:

der bisher im Reichs- und Preußischen Wirtschaftsministerium kommissarisch beschäftigte Bergrat Kuhn an das Oberbergamt Dortmund,

der Bergrat Tschauner vom Bergrevier Bottrop an das Bergrevier Hamm,

der bisher im Reichs- und Preußischen Wirtschaftsministerium kommissarisch beschäftigte Bergassessor Heller an das Bergrevier Bochum 2.