

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 40

6. Oktober 1934

70. Jahrg.

Fischreste aus dem Oberkarbon des Ruhrgebiets.

Von Geologe Dr. phil. G. Keller, Essen.

(Mitteilung aus dem Museum für Heimat-, Natur- und Völkerkunde der Stadt Essen.)

Von den Tieren, welche die Süßwasserseen oder Meeresarme der Karbonzeit im Ruhrgebiet belebt haben, sind vor allem zwei Gruppen dem Bergmann wie dem Geologen näher bekannt geworden. Schon vor Jahren hatte man das Vorkommen von Goniatiten, das sind Meerestiere, in bestimmten Schichten festgestellt und diese daher marine Horizonte genannt. Sie wurden als Absätze von Meeresüberflutungen gedeutet, die in die damalige flache Landniederung des heutigen Ruhrgebiets eingedrungen sind. Zu diesen Funden gesellten sich solche von Süßwassermuscheln, die häufig, wie in den Fettkohlenschichten, regelrechte Muschelbänke bilden und von einem gleichgearteten Leben in damaliger Zeit wie heutigen Tages auf den Böden der Binnenmeere und großen Seen zeugen. Spärlicher sind die Beobachtungen über das Vorkommen von höher entwickelten, damals aber noch nicht reich entfaltenen Tiergruppen. So sind bisher wenige Reste von Krustern und Insekten angetroffen worden. Ebenso kennt man von den höchstentwickelten Tieren der Karbonzeit, den Amphibien, in guter Erhaltung nur eine einzelne Fährtenplatte¹. Bis vor kurzem würde man auch die Überreste von Fischen zu den weniger häufigen Fossilien gerechnet haben, denn zu den ältern Funden von Cremer² und Jaekel³ sind in den letzten Jahrzehnten nur gelegentlich neue hinzugekommen. Erst durch günstige Fundumstände war es in den letzten Jahren möglich, zuerst in den Magerkohlschichten über Flöz Wasserbank bei Mülheim (Ruhr)⁴ und dann in den Gasflammkohlschichten über Flöz K (Einheitsbezeichnung) auf der Zeche Auguste Victoria zwei Schieferthonhorizonte festzustellen, die wegen ihres Fossilinhaltes als ausgesprochene Fischhorizonte anzusehen sind. Auch fand man an einigen andern Stellen in den Magerkohlschichten bei Hattingen und Kupferdreh fossilführende Schieferstone mit Fischresten⁵. Die aus diesen Horizonten bisher gesammelten Fossilien, die sich zum Teil im Besitze der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, der Zeche Auguste Victoria und des Museums der Stadt Essen für Heimat-, Natur- und Völkerkunde befinden, wurden einer eingehenden Bearbeitung unterzogen.

Auch die ältern Funde der Westfälischen Berggewerkschaftskasse sind dabei verwertet worden, so daß hier eine Übersicht über die heutige Kenntnis der oberkarbonischen Fischfauna des Ruhrgebietes gegeben werden kann.

Allgemeine Stellung der Fische im Oberkarbon.

In der Tierwelt des Oberkarbons nehmen die Fische ihrer biologischen Eigenart wegen eine Sonderstellung ein. Man kann nämlich im Gegensatz zu den Goniatiten oder den Süßwassermuscheln aus dem Vorkommen von Fischresten allein keine einwandfreien Schlüsse über die Art des Bildungsgebietes ziehen. Nur wenige Oberkarbonfische sind ausgesprochene Meeresbewohner, denn die Mehrzahl bleibt nicht auf die marinen Ablagerungen beschränkt, sondern geht im Verlaufe des Oberkarbons, wie die Begleitfaunen zeigen, in Süßwasserablagerungen über. Die oberkarbonische Fischwelt paßt sich demnach den geänderten Lebensbedingungen an.

An Häufigkeit stehen die Funde von Fischen hinter dem Auftreten des besonders verbreiteten Molluskenstammes zurück, denn allein schon äußere Gründe, wie häufig die Unscheinbarkeit der Fossilien, werden verursacht haben, daß manches Stück der Forschung unerkant verloren ging. Diese wird in gewisser Hinsicht dadurch erschwert, daß die Fossilien von derselben Art sehr verschieden sein können. Nur selten kommen die Fischreste körperlich noch zusammenhängend oder wenig auseinandergetragen vor, wie z. B. in Geoden. Im allgemeinen liegen die erhaltungsfähigen Teile in dem hauptsächlich als Muttergestein umschließenden Schieferthon zerstreut. Am häufigsten trifft man wegen ihrer großen Zahl am Fischkörper die von dem sehr widerstandsfähigen Ganoin, einer schmelzartigen Schicht, überzogenen Schuppen bestimmter Gruppen an. Die Schuppen tragen die wichtigsten Merkmale der Artbestimmung, jedoch nicht so eindeutig, wie zunächst erwartet werden könnte, denn Größe, Form, Oberflächenzeichnung und Zähnelung sind bei einer Art je nach ihrem ehemaligen Sitz am Tierkörper verschieden. Schuppen aus der Brustgegend pflegen am deutlichsten die jeweiligen Merkmale zu tragen, und auf diese stützt sich vornehmlich die Bestimmung. Weniger kennzeichnend sind Schuppen von den Flanken, während die Schuppen vom Hinterkörper und vom Schwanz noch weniger eigentümlich ausgebildet sind. Erst durch günstige Funde und unter Heranziehung des ältern Schrifttums ist es Pruvost¹

¹ Kukuk: Über Fährten von Landwirbeltieren im Karbon des Ruhrbezirks, Z. dtsh. geol. Ges. 78 (1926) S. 600; Stratigraphie und Tektonik der rechtsrheinisch-westfälischen Steinkohlenablagerung, Compt. rendu Heerlen 1927, S. 407; Die Tierwelt des Karbons, Glückauf 60 (1924) S. 302.

² Cremer: Beiträge zur Kenntnis der marinen Fauna des westfälischen produktiven Karbons, Glückauf 29 (1893) S. 1093.

³ Jaekel: *Oraanthus bochemensis* n. sp., ein Trachyacanthide des deutschen Kohlengirges, Z. dtsh. geol. Ges. 42 (1890) S. 753.

⁴ Keller: Stratigraphische und paläogeographische Untersuchungen an der Grenze Namur-Westfal Westdeutschlands und angrenzender Gebiete. Ein Beitrag zur Saamtiefenfrage, Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F. 162 (1934).

⁵ Keller, a. a. O.

¹ Pruvost: La faune continentale du terrain houiller du nord de la France, 1919.

in seinem grundlegenden Werk für Nordfrankreich möglich gewesen, größere Klarheit über die Zusammenhänge zu schaffen. Bereitete so schon die Artenerkennung mit Hilfe der Schuppen einige Schwierigkeit, so gilt dies in weit höherem Maße von den übrigen Hartteilen, wie den Knochen, vor allem der Schädel- und der Kiemengegend, sowie von den Zähnen und Flossenstacheln.

Für die Stammesgeschichte der Fische bedeutet das Karbon den Beginn einer regen Entfaltung der beiden umfangreichen Unterklassen, der Elasmobranchier und der Teleostomen, denen der Hauptteil der heute lebenden Fische angehört. Eine dritte Unterklasse, die Placodermen, zu denen die Panzerfische des rheinischen Devons zu rechnen sind, war ausgestorben. Nur die sogenannten Conodonten, winzige Zahnchen und Kiemenbogen, die im tiefsten Oberkarbon bei Iserlohn und Arnsberg vorkommen, sind nach H. Schmidt (1933) vielleicht dazu zu rechnen.

Überblick über die Fischfauna des Oberkarbons.

In der Schichtenfolge des Ruhrgebiets finden sich besonders von den beiden genannten aufblühenden Unterklassen eine Reihe von Gattungen und Arten, deren Lebensdauer auf das Oberkarbon beschränkt bleibt. Die bisher im Ruhroberkarbon häufiger angetroffenen Arten gibt die nachstehende Übersicht wieder.

Placodermi	
Ordnung <i>Conodontophorida</i>	<i>Gnathodus integer</i> H. Schmidt
Elasmobranchii	
Ordnung <i>Acanthodi</i>	<i>Acanthodes</i> sp.
Ordnung <i>Ichthyotomi</i>	<i>Orthacanthus cylindricus</i> Agassiz <i>Diplodus gibbosus</i> Agassiz
Ordnung <i>Selachii</i>	<i>Oracanthus bochumensis</i> Jaekel <i>Listracanthus beyrichi</i> v. Koenen <i>Peuroplax affinis</i> Salter
Teleostomi	
Ordnung <i>Crossopterygii</i>	<i>Megalichthys hibberti</i> Agassiz <i>Strepsodus sauroides</i> Binney <i>Rhizodopsis sauroides</i> Williamson <i>Rhizodopsis wachei</i> Pruvost <i>Coelacanthus elegans</i> Newberry <i>Coelacanthus mucronatus</i> Pruvost <i>Coelacanthus watsoni</i> Aldinger <i>Coelacanthus stensiöi</i> Aldinger
Ordnung <i>Ganoidei</i>	<i>Elonichthys aithini</i> Traquair <i>Elonichthys denticulatus</i> Traquair <i>Elonichthys egertoni</i> Egerton <i>Elonichthys aff. multistriatus</i> Traquair <i>Rhadinichthys renieri</i> Pruvost <i>Rhadinichthys monensis</i> Egerton <i>Rhadinichthys cf. canobiensis</i> Traquair <i>Drydenius molyneuxi</i> Traquair <i>Acrolepis hopkinsi</i> M'Coy <i>Platysomus pruvosti</i> Boehm

Die Elasmobranchier stehen nach den bisherigen Beobachtungen mit ihren wenigen Resten hinter dem Vorkommen der artenreicheren Teleostomenordnungen der Crossopterygier und Ganoideen arten- und zahlenmäßig zurück. Zu den Elasmobranchiern muß man aber ältere Funde rechnen, die Einzelheiten über den Aufbau von Kopfknochenplatten

erkennen lassen. So hat Jaekel¹ eine Kopfplatte des zu den Selachiern (Haien) gehörenden *Oracanthus bochumensis* Jaek. von der Zeche Hannover bei Bochum beschrieben, bei der im Dünnschliff einzelne Gefäßkanäle und Dentinröhren neben einer fremden färbenden Substanz deutlich wurden. Aus jüngerer Zeit stammt ein weiterer Selachierfund, *Peuroplax affinis* Salt., aus dem Agirhorizont der Zeche Baldur. Einer andern Unterordnung der Elasmobranchier, den Ichthyotomen, ist ein ebenfalls älterer Fund von Cremer², *Orthacanthus cylindricus* Ag. anzufügen. Es handelt sich um einen bilateral-symmetrischen Kopf- oder Flossenstachel. Zu gleichen oder ähnlichen Fischen gehören die häufig vorkommenden isolierten Zähne, die als *Diplodus* bezeichnet werden. Die Zähne tragen auf einer plattenartigen Wurzel zweispitzige Kronen mit einer stark verkürzten (dritten) Mittelspitze³. Von einer letzten Elasmobranchierordnung, den Acanthoden, sind bisher nur Flossenstacheln gefunden worden. Hinsichtlich der Größe und Gestalt dieser Fischklasse sei darauf hingewiesen, daß die genannten Ichthyotomen bei flach-zylindrischem Körperbau und flachem, niedrigem Schädel 0,5–0,7 m Länge erreicht haben.



Abb. 1. Schuppe von *Rhizodopsis sauroides* Will. (nach Pruvost). $v = 4$.

Die nach ihren quastenartigen Flossen benannte Teleostomenordnung der Crossopterygier ist im Ruhroberkarbon durch verschiedene Gattungen und Arten vertreten. Besonders häufig sind die Gattungen *Rhizodopsis* und *Coelacanthus*. Die von diesen Gattungen überlieferten Reste bestehen hauptsächlich aus Ganoinschuppen, daneben treten aber auch Knochenplatten aus dem Schädelbereich auf. Die nach der Längsrichtung symmetrischen Schuppen von *Rhizodopsis sauroides* Williamson (Abb. 1) tragen unter der dünnen Schmelzschicht feine radiale Zeichnungen, die von gröbern konzentrischen Skulpturen unterbrochen werden. Nach dieser Zeichnung unterscheidet man auf den Schuppen vier Abschnitte: ein Vorderende, ein Hinterende und zwei gleichartige Seitenteile. Das Hinterende ist besonders kräftig gezeichnet; es lag beim lebenden Fisch an der Körperoberfläche, während das weniger scharf gezeichnete angewachsene Vorderende bis über die Mitte hinaus von der vorhergehenden Schuppe dachziegelartig



Abb. 2. *Coelacanthus elegans* New. (nach Woodward). $v = 1/3$.

¹ a. a. O.

² a. a. O.

³ Wehrli: Die karbonische Süßwasserfauna der Zeche Baldur (Westfalen), Neues Jb. Mineral. 69 (1932) Beil., S. 172; Taf. VII, Abb. 13.

überdeckt wurde. Die bis 2 cm langen Schuppen von *Rhizodopsis wachei* Pruv. sind $\frac{1}{2}$ mm dick. Von den 0,45 und 0,70 m Länge erreichenden Arten *Coelacanthus elegans* New. (Abb. 2) und *C. mucronatus* Pruv. (Abb. 3) sind neben Schuppen auch Knochen vom Kopf und vom Schultergürtel überliefert worden.



Abb. 3. Schuppe von *Coelacanthus mucronatus* Pruv. (nach Pruvost). $v=3$.

Mit solchen Resten neuer Arten aus dem Flözleeren von Haspe und Hemer hat sich Aldinger¹ eingehend befaßt. Die wiederum nach der Längsrichtung symmetrischen Schuppen der Cölacanthiden sind auf der Außenseite mit Längsrippen versehen, die am freiliegenden Hinterende stark hervortreten und sich auf dem ehemals bedeckten Vorderende in feinere Zeichnungen auflösen. Auf dem verschiedenartigen Verlauf der Rippen und auf der Gestaltung des Hinterendes beruht die Unterscheidung der einzelnen Arten. An ihrer Größe und an der glatten, schwachgepunkteten Oberfläche sind die Schuppen von *Megalichthys hibberti* Ag. (Abb. 4) leicht zu erkennen.



Abb. 4. Schuppe von *Megalichthys hibberti* Ag. (nach Agassiz). Nat. Gr.

Die Körperlänge konnte bei diesen Fischen 1,5 m erreichen. Dementsprechend weisen auch die Kopfknochen große Ausmaße auf. Aus dem Ruhrgebiet fehlen jedoch Knochenfunde. Die langgestreckten rhombischen Schuppen tragen an den Vorderrändern schmale, einst überdeckte Säume. Als letzter Crossopterygierrest ist noch eine große Schuppe des weniger beobachteten *Strepsodus sauroides* Bin. anzuführen.

Weitaus am häufigsten sind in den bisherigen Funden aus dem Ruhroberkarbon die Ganoiden oder Schmelzschupper, eine weitere Teleostomenordnung, vertreten. Von ihnen finden sich besonders zahlreiche Schuppen, die, wie bei den Crossopterygiern, aus einer knöchernen Unterlage mit einer äußeren Schmelzschicht (Ganoin) zusammengesetzt sind. Die Gestalt der Schuppen von den Körperflanken und aus der Schwanzgegend ist rhombisch. In der Mehrzahl tragen die Schuppen, besonders die wohlausgebildeten

der vordern Körperseiten, an der Oberkante einen Ansetzorn, der unter die nächsthöhere, mit einer entsprechenden tunnelartigen Aufwölbung versehene Schuppe lief und hier am Körper angeheftet war. Über die Schuppenoberfläche ziehen sich Streifen und Rippen, die an der Hinterkante in einzelnen Zähnen enden. Von diesen wurde die nächste weiter nach hinten gelegene Schuppe wie von einem Kamm überdeckt, jedoch war der nicht sichtbare vordere Saum der darunterliegenden Schuppen, der sich ebenfalls an der Oberkante hinzog, nur schmal. Die Zuweisung zu den einzelnen Gattungen und Arten gründet sich auf die verschiedenartige Gestalt, Größe, Oberflächenzeichnung (Streifen, Streifenbänder, Rippen) und Zähnelung der Schuppen. Nur bei günstigen Fundumständen kann man auch Knochenreste verwenden. Die drei hauptsächlich vorkommenden, im folgenden näher beschriebenen Gattungen gehören der aus dem Kupferschiefer wohlbekannten Familie der Paläonisciden an.

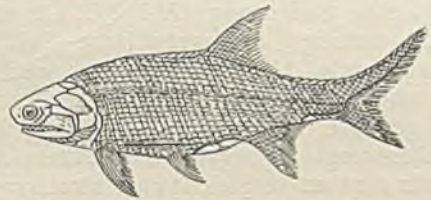


Abb. 5. Nachbildung von *Elonichthys robisoni* Hibb. (nach Traquair). $v = \frac{1}{3}$.

Die Schuppen der 0,1–0,2 m langen Gattung *Elonichthys* (Abb. 5) erreichen eine Höhe von 2 bis 3 mm, wie z. B. bei *E. denticulatus* Traq.¹, und werden von kräftigen, nach hinten verlaufenden Rippen, jede an der Hinterkante mit einem Zahn endigend, überquert (Abb. 6). Ihnen fehlen der Vorder- und Unterkante parallel verlaufende Streifenbänder, die für die sonst ähnlich gestaltete Gattung *Rhadinichthys* kennzeichnend sind und sogar, wie bei *Rh. renieri* Pruv. (Abb. 7), die Oberfläche bis zum Mittelpunkt der Schuppe erfüllen und sich schließlich noch der Oberkante parallel hinziehen. Die Schuppen von *Rhadinichthys* pflegen kleiner als die von *Elonichthys* zu sein. Dementsprechend erreichte die Körperlänge auch nur 8 cm. Als dritte Ganoidengattung, die den beiden angeführten nahe steht, gesellt sich *Drydenius* mit der Art *D. molyneuxi* Traq. hinzu. Dieser 8 cm lange Fisch trug in der vordern



Abb. 6. Schuppe von *Elonichthys denticulatus* Traq. (nach Pruvost). $v=10$.



Abb. 7. Schuppe von *Rhadinichthys renieri* Pruv. (nach Pruvost). $v=15$.

¹ Aldinger: Über karbonische Fische aus Westfalen, Paläont. Z. 13 (1931) S. 186.

¹ Wehrli: Die Fauna der westfälischen Stufen A und B der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Kamen (Westfalen), Paläontographica 74 (1931) S. 93.

neben *Rhizodopsis sauroides* und *Coelacanthus elegans* besonders *Rhadinichthys renieri*, *Elonichthys denticulatus* und *Rhadinichthys monensis*, die im Ruhrgebiet ihren Anfang schon im obern Namur nehmen. Während im Ruhrkarbon *Elonichthys aitkini* aus dem Westfal A nicht mehr bekannt ist, findet sich die kennzeichnende Form *Coelacanthus mucronatus* vor. Nach Pruvost soll sie auf das Westfal A und obere Namur beschränkt sein; im Ruhrgebiet hat man sie aber auch erheblich höher, über Flöz Ägir, festgestellt. Andererseits sind einige Arten, wie *Peuroplax affinis*, *Strepsodus sauroides* und *Elonichthys egerloni*, die im Ruhrgebiet erst im Westfal B oder C verbreitet sind, aus diesen ältern Schichten, etwa wie in den westlichen Nachbarländern, noch nicht bekannt geworden. In den beiden höhern Stufen des Westfal werden dagegen wieder in Übereinstimmung *Megalichthys hibberti*, *Rhadinichthys monensis* und *Drydenius molyneuxi* angetroffen. Die Dauerformen *Rhizodopsis sauroides* und *Coelacanthus elegans* sind auch hier noch vertreten. Als Leitform für das Westfal C hat Pruvost *Rhizodopsis wachei* angegeben. Ältere Angaben über das besonders frühzeitige Auftreten dieser Art im westfälischen Karbon lassen sich zwar nicht aufrechterhalten, man wird aber für dieses Gebiet mit einem frühern Beginn, nämlich im untern Westfal B, rechnen müssen.

Wenn auch, wie ein Vergleich mit der Pruvostschen Faunenliste lehrt, einige Fischarten im Ruhrgebiet noch nicht festgestellt und einige Abweichungen vorhanden sind, so erkennt man doch, daß sich die Zusammensetzung und stratigraphische Verbreitung der ruhrländischen Fischfauna mit den Beobachtungen in Nordfrankreich, Belgien, Holland und Mittelengland weitgehend vergleichen lassen und zum Teil eine gute Übereinstimmung aufweisen. Somit gewinnen durch die Auswertung der Fischfauna stratigraphische Vergleiche im Ruhrkarbon an Sicherheit. Sie werden bei der Beurteilung von Bohrungen in noch unerschlossenen Teilen des mittlern und östlichen Münsterlandes und am Niederrhein von großem Wert sein.

Zusammenfassung.

Nachdem über die Lebensbedingungen der oberkarbonischen Fische sowie über die Häufigkeit und Erhaltung ihrer Überreste berichtet worden ist, werden in einer systematischen Aufzählung die wichtigsten Gattungen und Arten angeführt. Sodann wird ihre stratigraphische Verbreitung unter Heranziehung der Forschungsergebnisse in den übrigen westeuropäischen Karbongebieten dargestellt und auf die praktische Bedeutung stratigraphischer Feinarbeit hingewiesen.

Die Bewertung von Abfallbrennstoffen auf Steinkohlengruben.

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

(Schluß.)

Betriebswert bei zusätzlicher Verfeuerung von Rohfeinkohle und Nußsorten.

Ähnliche Verhältnisse wie auf der Zeche B liegen z. B. auf zwei andern Zechen vor, die hier mit C und D bezeichnet seien. Ein Unterschied besteht jedoch insofern, als hier die in Wettbewerb stehenden Stoffe weder Feinkohle noch Rohstaub sind. Die Zeche C benutzt zum Ausgleich der Brennstoffversorgung des Kesselhauses Rohfeinkohle statt gewaschener Feinkohle, während die Zeche D wenigstens zeitweise schwer absetzbare Nußsorten heranzieht. Wie stellt sich in diesen Fällen die Bewertung der Rohfeinkohle und der Nüsse?

Bei der Bewertung der Rohfeinkohle ist zweifellos ebenfalls von den Grenzkosten auszugehen. Da die Rohfeinkohle aber nicht mehr die Wäsche durchläuft, sind von diesen Grenzkosten die Waschkosten in Abzug zu bringen, wobei natürlich nicht die Durchschnittskosten je t, sondern nur die proportionalen Kosten berücksichtigt werden dürfen. In vielen derartigen Fällen wird es sich auch lohnen, nach dem von Wesemann angegebenen Berechnungsverfahren zu untersuchen, ob es wirtschaftlich überhaupt vertretbar ist, Rohfeinkohle anstatt gewaschener Feinkohle im eigenen Kesselhaus zu verwenden. Wahrscheinlich wird in den meisten Fällen der Vorteil der Heranziehung von Rohfeinkohle desto größer sein, je geringer der Unterschied im Aschengehalt zwischen Rohfeinkohle und gewaschener Feinkohle ist, während bei hohem Aschengehalt der Rohfeinkohle die Verwendung von gewaschener Feinkohle günstiger sein dürfte.

Bei der Bewertung von Nußsorten, die im eigenen Kesselhaus verfeuert werden, kann man theoretisch zwei Ausgangspunkte wählen. Fordert das Kesselhaus Nußkohle selbst in Zeiten normalen Absatzes, so wäre dem eigenen Betrieb der geringste für die betreffenden Nußsorten noch erzielte Erlös abzüglich der Verkaufunkosten in Rechnung zu stellen. Dieser Erlös wird sicherlich erheblich höher liegen als der verhältnismäßige Satz der durchschnittlichen Gesteungskosten. Dies ist auch richtig, denn das Kesselhaus muß davon abgehalten werden, marktgängige, hochbezahlte Sorten zu verbrennen. Sind einzelne Nußsorten jedoch notleidend und findet zugleich Feinkohle guten Absatz, so liegen die Dinge anders. Würde in einem solchen Falle Nußkohle zur Verfeuerung nicht herangezogen, so entstünden Lagerungskosten und Kosten für eine spätere erneute Aufbereitung; vor allen Dingen träte aber durch die Lagerung eine mit der Zeit stark zunehmende Wertverminderung infolge von Oxydation und Zerfall ein. Der Nußkohleerlös könnte unter solchen Verhältnissen keinen Maßstab abgeben. Andererseits wäre es aber auch falsch, die Nußkohle als minderwertigen Brennstoff zu betrachten, und zwar auch dann, wenn über den Kesselhausbedarf hinaus ein Rest Nußkohle unverwertbar bliebe. Würde dieser Gedankengang weiter verfolgt, so könnte sich als äußerster Fall ergeben, daß man den gesamten Brennstoffbedarf des Kesselhauses mit Null bewertet, wenn ein Teil als unverwertbar gelagert werden muß. Ein solches Vorgehen würde jedoch der Wirklichkeit nicht entsprechen, da man ja jederzeit durch Zerkleinerung aus Nüssen Feinkohle herstellen kann. Der Betriebswert der Nüsse wäre also gleich dem der Fein-

kohle zu setzen, und damit ist dieser Fall auf die bei der Zeche B besprochene Bewertung zurückgeführt.

Betriebswert für den Fall, daß die Zeche Strom an ein befreundetes Hüttenwerk abgibt.

Ganz andere Verhältnisse liegen auf der Zeche E vor. Diese hat eine Kraftzentrale, die nicht nur Dampf für die eigenen Betriebszwecke der Zeche, sondern auch für die Erzeugung von Elektrizität verwendet, die an die dem gleichen Konzern angeschlossenen Hüttenwerke abgegeben wird. Verfeuert werden lediglich minderwertige Brennstoffe, die nicht nur von der Zeche E, sondern auch von den Konzernzechen E_1 und E_2 stammen. Man zieht also weder vollwertige Kohle zur Ergänzung des Brennstoffbedarfs heran noch findet eine Haldenaufschüttung irgendeiner Sorte von Minderkohle statt. Dies wird eben dadurch verhindert, daß man mehr Strom erzeugt, als der Bergwerksbetrieb benötigt, und den Mehrstrom an das befreundete Hüttenwerk liefert. Fallen geringere Mengen Abfallkohle an, so muß die Stromabgabe an das Hüttenwerk eingeschränkt werden; steigt der Anfall von Abfallkohle, so bleibt das Hüttenwerk für die Abnahme auch einer größeren Strommenge aufnahmefähig. Als schlechtesten Verwendungszweck für den erzeugten Strom ist also das Hüttenwerk, als bester die Versorgung des eigenen Zechenbetriebes anzusehen.

Als Ausgangspunkt für die Bewertung der minderwertigen Brennstoffe dient in diesem Fall der Preis des Fremdstroms, der vom Hüttenwerk zur Ergänzung des Zechenstroms noch herangezogen werden muß. Dieser Preis sei zu 2,1 Pf./kWh angenommen. Der Zechenstrom darf natürlich nicht teurer sein, denn sonst würde das Hüttenwerk mit Recht darauf verzichten. Die Grenze ist hier der Preis, den das Hüttenwerk für Fremdstrom bezahlt. Man muß also ausrechnen, bei welchem Betriebspreis für Abfallkohle der Strom zu 2,1 Pf./kWh erzeugt werden kann; dieser Preis ist dann der gesuchte Betriebswert. Er gilt natürlich nicht nur für denjenigen Teil der Abfallkohle, der nach Umwandlung in Dampf für die Erzeugung des Hüttenstroms in Betracht käme, sondern für die gesamte Menge der vorhandenen minderwertigen Brennstoffe. Eine besondere Frage ist, ob man den Verrechnungspreis, den das Hüttenwerk für den Zechenstrom zahlen soll, nicht vielleicht um 10 % niedriger als den Betriebswert von 2,1 Pf./kWh ansetzt, um dadurch dem Hüttenwerk den Anreiz zu bieten, Zechenstrom auf jeden Fall in der ganzen Höhe der über den Zecheneigenbedarf hinausgehenden Erzeugung abzunehmen.

Im Laufe der Jahre könnte nun der Anfall minderwertiger Brennstoffe so weit nachlassen, daß eine Stromlieferung an das Hüttenwerk nur noch in geringer Menge möglich wäre, wenn zugleich die Brennstoffversorgung der Kesselanlage auf minderwertige Brennstoffe beschränkt bliebe. Es taucht dann die Frage auf, ob der Ersatz der fehlenden Abfallkohle durch Vollkohle wirtschaftlich ist. Die Beantwortung dieser Frage kann nicht zweifelhaft sein. Der Strompreis von 2,1 Pf./kWh darf nicht überschritten werden. Die Bewertung der Abfallkohle, die ja noch in erheblichem, wenn auch verringertem Maße zur Verwendung gelangt, richtet sich nunmehr nach dem Werte der Vollkohle, der in den meisten Fällen mit den proportionalen Kosten der Feinkohle über-

einstimmen wird. Dazu treten noch die Kosten der verfeuerten vollwertigen Kohle selbst. Damit sich der Strompreis nicht höher als auf 2,1 Pf. stellt, dürfen die Gesamtbrennstoffkosten im Falle der Verwendung vollwertiger Brennstoffe die Brennstoffkosten bei alleiniger Verfeuerung von Abfallkohle nur um die Summe überschreiten, die dadurch eingespart wird, daß infolge der Heranziehung von Vollkohle weniger Kessel in Betrieb sind, weniger Asche abgefahren und gestapelt zu werden braucht, sowie auch dadurch, daß die Generatoranlage besser ausgenutzt wird usw. Übersteigt der Strompreis den ursprünglichen Betrag von 2,1 Pf./kWh, so wäre es zweckmäßiger, auf die Versorgung des Hüttenwerkes in dem bisherigen Umfange zu verzichten. Geschieht dies nicht, so arbeitet das Zechenkraftwerk mit Verlust, denn mehr als 2,1 Pf./kWh darf das Hüttenwerk keinesfalls zahlen.

Betriebswert bei Abgabe von Zechenstrom an eine Gemeinde.

Bei der Zeche F sei nicht ein Konzernwerk Stromabnehmer, sondern eine Gemeinde, mit der ein Stromlieferungsvertrag besteht. Der Ausgangspunkt für die Bewertung der Abfallkohle liegt dann etwas anders als bei der Zeche E, und zugleich ist die Entscheidung über eine zusätzliche Heranziehung von vollwertiger Kohle bei unzureichendem Anfall von Abfallkohle von vornherein gegeben.

Für die Bewertung ist in diesem Fall maßgebend, bei welchem Betriebspreis für Abfallkohle das Kraftwerk mit einem Gewinn von \pm Null arbeiten würde; dieser Betriebspreis stellt dann den Wert der minderwertigen Brennstoffe dar. Nimmt der Anfall minderwertiger Brennstoffe ab, so kann man wegen des Stromlieferungsvertrages eine Einschränkung der Stromerzeugung in der Regel nicht in Betracht ziehen, sondern muß Vollkohle als zusätzlichen Brennstoff verwenden. Hierdurch verteuert sich der Brennstoffeinsatz, und die Grundlage für die Bewertung der Minderkohle wechselt, da als Bezugsbrennstoff die noch zur Verwendung gelangende Vollkohle zu gelten hat. Das Ergebnis wird meist sein, daß nunmehr die Stromlieferung an die Gemeinde ein Verlustgeschäft geworden ist.

Hätte die Zeche F gewissermaßen einen Rückversicherungsvertrag mit einem dritten Stromlieferer abgeschlossen, und wäre dieser verpflichtet, zu bestimmten Preisen Strom an die Zeche F zu liefern, so wird diese bei sinkendem Anfall von Abfallkohle Strom für die Gemeinde mit vollwertigen Brennstoffen nur so lange erzeugen, bis der Preis, zu dem sie Fremdstrom zur Wiederabgabe beziehen kann, erreicht ist.

Denkbar wäre auch, daß dieser Fremdstrompreis niedriger läge als der Strompreis, zu dem das Zechenkraftwerk mit einem Gewinn von \pm Null arbeitet, selbst wenn ausschließlich Abfallkohle verfeuert würde. In diesem — allerdings wenig wahrscheinlichen — Fall ändert sich auch die Bewertungsgrundlage für die Abfallbrennstoffe. Ausgangspunkt ist dann nicht ein Gewinn von \pm Null für die Stromlieferung an die Gemeinde, sondern der Preis, zu dem Strom von dritter Seite bezogen werden kann. Die Rechnung ist dann ähnlich aufzustellen wie bei der Zeche E, die Strom an ein zu demselben Konzern gehöriges Hüttenwerk liefert, das außerdem Strom von dritter Seite bezieht.

Betriebswert bei zusätzlichem Fremdbezug von Strom.

Als weiteres Beispiel sei schließlich die Zeche G genannt, bei der die Abfallbrennstoffe zur Eigenversorgung mit Energie nicht ausreichen. Zur Ergänzung werden jedoch nicht hochwertige Brennstoffe verwendet, sondern man bezieht fremden Strom, der in erster Linie zum Betrieb eines großen Niederdruckkompressors dient. Auf vollwertige Kohle kann infolgedessen die Abfallkohle nicht bezogen werden; ähnlich wie bei dem von der Zeche E versorgten Hüttenwerk kommt hier der Fremdstrom, der nicht nur eine gelegentliche Aushilfe darstellt, in Betracht. Es ist also zu untersuchen, bei welchem Betriebspreis für Abfallkohle die Zeche den Strom zu dem gleichen Preise herstellen kann, der für Fremdstrom bezahlt werden muß. Dieser Betriebspreis ist dann der gesuchte Betriebswert frei Kesselhaus für sämtliche zur Verwendung gelangende Abfallkohle.

Betriebswert bei Aufbereitung von Abfallbrennstoffen.

Ähnliche Überlegungen sind anzustellen, wenn ein überschüssiger Teil von Abfallkohle nicht zur Stromerzeugung für Dritte, sondern als Ausgangsstoff zur Herstellung verkäuflicher Feinkohle, z. B. durch weitere Zerkleinerung und anschließende Flotation, dienen soll. Die Frage nach der Bewertung von Zwischenprodukten ist dabei gleichbedeutend mit der Entscheidung, ob sich deren weitere Verarbeitung und Aufbereitung, die sehr kostspielig zu sein pflegt und in vielen Fällen 1–2,50 M/t erfordern dürfte, überhaupt lohnt. Sind wie auf der Zeche H größere Mengen überschüssigen Zwischenproduktes vorhanden, die vom eigenen Kesselhaus nicht mehr aufgenommen werden können, so gilt es, auszurechnen, bei welchem Wert des Zwischenproduktes die Flotationsanlage einschließlich Zubehör mit einem Gewinn von \pm Null arbeiten würde. Hierbei ist als Preis für die Feinkohle der niedrigste noch erzielte in Rechnung zu stellen und zugleich der möglicherweise vorhandene Wert der anfallenden Berge zu berücksichtigen. Es wird sich ein Wert von mehreren Mark für das Zwischenprodukt ergeben und die Frage, ob flotiert werden soll oder nicht, zu bejahen sein. Anders ist es dagegen, wenn Mangel an Zwischenprodukten herrscht und zur Deckung des gesamten Brennstoffbedarfes des Kesselhauses Feinkohle zusätzlich herangezogen wird. Der Wert des Zwischenproduktes errechnet sich dann unter Bezugnahme auf Feinkohle und wird in den meisten Fällen so hoch sein, daß er die Einschaltung eines teuern Verfahrens zur Herstellung gerade der Kohlensorte, die bei Ausfall von Zwischenprodukt zusätzlich verfeuert werden muß, nicht rechtfertigt.

Auf der Zeche J liegen die Dinge insofern noch anders, als hier ein eigenes Kesselhaus fehlt und die erforderliche Kraft in Form von Strom von auswärts bezogen wird; die Zwischenprodukte unterwirft man insgesamt der Flotation, so daß im Endergebnis der Aufbereitung nur marktgängige Kohle und Berge anfallen. Eine solche Lösung ist im allgemeinen jedoch nur dann am Platze, wenn die Flotationsanlage mit Gewinn arbeitet bei einem Werte des Zwischenproduktes, der sich unter der Annahme der Eigenstromerzeugung und Berücksichtigung des Preises für Fremdstrom als »konkurrierenden Stoff« ergibt. Es wäre also auszurechnen, wie hoch sich der

Wert des Zwischenproduktes belaufen dürfte, damit noch Strom zu dem Preise des Fremdstromes erzeugt werden kann. Läßt dieser Wert unter Hinzurechnung der Flotationskosten noch einen Gewinn, so ist die Lösung berechtigt, wobei besondere Umstände, die sich kostenmäßig nicht unmittelbar erfassen lassen, die Entscheidung auch noch beeinflussen können.

Betriebswert bei Vorliegen von Verkaufsmöglichkeiten für Abfallbrennstoffe.

Bei den bisher erwähnten Beispielen ist stets angenommen worden, daß die minderwertigen Brennstoffe keinerlei Absatz haben und sich infolgedessen auch kein Marktpreis bilden kann. Für den Ruhrbezirk ist diese Annahme durchaus zutreffend, weil hier schon seit langer Zeit die Umlage die Gewinnmöglichkeit sehr verringert und die Zechen keinen Wert darauf legen, solche minderwertigen Sorten auf ihre Beteiligung angerechnet zu erhalten. Anders liegen die Verhältnisse im Aachener Bezirk, wo z. B. für Schlamm seit langen Jahren in gewissem Umfang Absatz vorhanden ist, worauf man auch beim Abschluß des am 1. April in Kraft getretenen Syndikatsvertrages Rücksicht genommen hat. In der Regel besteht nicht für die gesamte Schlammmenge, sondern nur für einen Teil Absatz.

Die bei der Zeche K vorliegenden Verhältnisse erscheinen als sehr geeignet, die Auswirkungen einer solchen Absatzmöglichkeit auf die Bewertung von Abfallbrennstoffen zu untersuchen. Der Anfall minderwertiger Brennstoffe ist sehr hoch und übersteigt oft den Bedarf des Kesselhauses. Bestünde kein Absatz für Schlamm, so müßte ein entsprechender Teil Abfallkohle auf die Halde geschüttet werden. Der Wert der Abfallkohle wäre dann gleich Null. Nun braucht aber in Wirklichkeit die überschüssige Menge an Abfallkohle nicht vernichtet zu werden, sondern der Markt nimmt sie für 4 M/t auf. Dieser Preis gilt dann auch für die gesamte Menge Abfallkohle, die im Kesselhaus der Zeche verfeuert wird.

Nunmehr sei angenommen, daß der Anfall an minderwertiger Kohle so weit sinkt, daß dauernd Vollkohle zusätzlich verbrannt werden muß, wenn der Absatz an Schlamm aufrechterhalten bleiben soll. Damit ist eine neue Grundlage für die Bewertung geschaffen. Sie ändert sich, weil jetzt die noch zur Befriedigung des gesamten Brennstoffbedarfes erforderliche Vollkohle den »konkurrierenden Stoff« bildet. Man muß also den Wert der Abfallkohle unter Berücksichtigung von Vollkohle als Bezugsbrennstoff ähnlich wie bei dem Beispiel der Zeche B ausrechnen. Ergibt sich hierbei ein Wert, der niedriger ist als der auf dem Markt erzielbare Preis von 4 M/t , so bleibt dieser als Wert der Abfallkohle in Geltung und zugleich kann der Schlammverkauf weiter betrieben werden. Ist bei zusätzlicher Verfeuerung von hochwertiger Kohle der Wert der minderwertigen jedoch höher als der erzielbare Marktpreis von 4 M/t , so wäre es unwirtschaftlich, Abfallkohle zu einem niedrigeren Preise als dem, der dem errechneten Betriebswert entspricht, zu verkaufen. Läßt sich der Preis nicht entsprechend erhöhen, so muß man den Absatz von Schlamm einstellen. Dies gilt natürlich nicht, wenn die Verwendung von Vollkohle nur eine vorübergehende Erscheinung ist; auch mögen marktpolitische Gründe hier Ausnahmen rechtfertigen.

Von ähnlichen Erwägungen muß man ausgehen, wenn es sich um die Prüfung handelt, ob es zweckmäßiger ist, das Gas unter eigenen Kesseln zu verfeuern oder an die Ferngasversorgung oder an andere Abnehmer abzugeben. Das Ergebnis einer solchen Untersuchung wird hier sicherlich in den meisten Fällen zugunsten des Verkaufs ausfallen.

Schlußbetrachtung.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Bewertung der minderwertigen Brennstoffe auf Steinkohlenzechen je nach den vorliegenden Verhältnissen sehr verschieden erfolgen muß. Ein Schema, eine allgemein gültige Formel gibt es nicht. Grundsätzlich kommen nachstehende Bewertungsmöglichkeiten in Betracht, auf welche die einzelnen Fälle zurückgeführt werden können:

1. Der niedrigste Wert ist Null oder noch geringer, wenn überschüssige Mengen Abfallbrennstoffe vorhanden sind, die nicht verwertet werden und für die noch Kosten für Haldenaufschüttung usw. entstehen.

2. Verfeuert man zusätzlich vollwertige Brennstoffe, um den Dampfbedarf der Zeche zu decken, so ist die Vollkohle als Bezugstoff zu betrachten, nach dem sich die Bewertung der Abfallkohle richtet, wobei natürlich die durch die besondern Eigenschaften der Abfallkohlen bedingten Einflüsse auf die Kostengestaltung der Dampferzeugung gebührend berücksichtigt werden müssen.

Wird statt zusätzlicher Verfeuerung von vollwertiger Kohle Fremdstrom bezogen, so ist dieser als »konkurrierender Stoff« zu betrachten und auszurechnen, bei welchem Betriebspreis für Abfallkohle der Zechenstrom zum Preise des Fremdstroms erzeugt werden könnte. Dieser Preis stellt dann den Wert der Abfallkohle dar.

Gelangt jedoch außerdem noch vollwertiger Brennstoff zur Verwendung, so gilt der auf Grund des Fremdstrompreises errechnete Wert nur dann, wenn er höher liegt als der bei der Bezugnahme auf vollwertige Kohle ermittelte. Es gilt immer der höchste Wert, den man noch aufwenden muß, um den Gesamtkraftbedarf der Zeche zu befriedigen. Er bietet zugleich einen Anreiz, durch geeignete Maßnahmen entweder den Bezug von Fremdstrom zu vermindern oder auf die Verwendung von Vollkohle zu verzichten.

3. Gewinnt man aus Abfallkohle Erzeugnisse, die an Dritte abgegeben werden, wie z. B. Strom, so ist der Preis für Abfallkohle, bei dem das Kraftwerk der Zeche mit einem Gewinn von \pm Null arbeiten würde, als Wert für die gesamte Menge Abfallkohle anzusetzen. Muß man jedoch dauernd minderwertige Kohle zur Aufrechterhaltung der Stromlieferung heranziehen, so gilt — entsprechend Fall 2 — der eben erhaltene Wert nur dann, wenn er höher liegt als der Wert, der sich bei Bezugnahme auf vollwertige Kohle ergeben würde.

4. Besteht für Abfallkohle Absatzmöglichkeit, so ist deren Marktpreis, und zwar der geringste erzielte Erlös, für die gesamte Menge der anfallenden minderwertigen Brennstoffe maßgebend. Wird Abfallkohle veräußert und vollwertige zusätzlich verfeuert, so gilt wieder das unter 3 Gesagte.

Der für Vollkohle einzusetzende Wert wechselt je nach dem Beschäftigungsgrade; den Ausschlag geben die Grenzkosten. Arbeitet die Zeche im Bereich der degressiven Kosten, so sind die Grenzkosten am niedrigsten und liegen unter den durchschnittlichen Selbstkosten; im Bereich der progressiven Kosten sind die Grenzkosten die höchsten und überschreiten damit weit die Durchschnittskosten. Auch der niedrigste erzielte Preis kann in Frage kommen, und zwar sowohl im Bereich der degressiven Kosten als auch bei günstigster Beschäftigung der Zeche.

Zusammenfassung.

Nach Erörterung des Anfalls von minderwertigen Brennstoffen auf Steinkohlengruben sowie der Bedeutung ihrer richtigen Bewertung werden zunächst die bisher vielfach geübten Verfahren der Bewertung auf Grund des Heizwertes oder ähnlicher Äquivalenzziffern betrachtet. Der tatsächliche Betriebswert der Abfallbrennstoffe ist je nach den vorliegenden Verhältnissen bei den einzelnen Zechen sehr verschieden, so daß nur eine Bewertung nach dem sogenannten Grenzwert zu befriedigenden Ergebnissen führen kann. Dies wird an einer Reihe von Fällen dargelegt, und zwar werden im einzelnen behandelt die Bewertung bei Überfluß und bei Mangel an Abfallbrennstoffen, bei zusätzlicher Verfeuerung von gewaschener und ungewaschener Feinkohle sowie von Nußsorten, bei Abgabe von Strom an Dritte, bei Fremdbezug von Strom sowie für den Fall, daß die Abfallbrennstoffe Absatz finden und daher einen Marktpreis haben.

Kohlengewinnung und -außenhandel Deutschlands im 1. Halbjahr 1934.

Der Verbrauch an mineralischen Brennstoffen ist in der ersten Hälfte eines Jahres unter normalen Verhältnissen immer abnehmend, da der Bedarf der Haushaltungen, der Landwirtschaft und der sonstigen durch den Platzhandel bedienten Kleinbetriebe, der rd. ein Drittel des gesamten Kohlenverbrauchs ausmacht, mit dem Beginn der wärmeren Jahreszeit erheblich nachläßt. Die Rückwirkungen auf die Kohlenwirtschaft werden jedoch dadurch gemildert, daß nicht bei allen Verbrauchern der jahreszeitliche Höchstbezug im Winter liegt; so ist z. B. der Brennstoffbedarf der Baustoffindustrien, zum Teil auch der Gasverbrauch der Haushaltungen in den Sommermonaten, größer als im Winter. In der ersten Hälfte des laufenden Jahres haben vor allem die steigenden Abrufe der Industrie die sonst übliche Abwärtsbewegung aufgehalten.

Die arbeitstägliche Steinkohlenförderung Deutschlands, die sich im Januar d. J. auf 411000 t belief, sank im Februar auf 407000 t und im März auf 399000 t, um im April wieder auf 404000 t anzusteigen, was darauf zurückzuführen ist, daß der Ruhrbergbau schon im April Sommerpreisschläge gewährte, die im März eine Zurückhaltung der Verbraucher veranlaßte, im April aber den Absatz wieder anziehen ließ. Dadurch wurde jedoch die jahreszeitliche Abwärtsentwicklung nicht ganz aufgehalten; die arbeitstägliche Steinkohlenförderung sank im Mai auf 396000 t und im Juni auf 380000 t, das bedeutet gegenüber Januar einen Rückgang um 7,5%. Etwas anders verläuft die Entwicklung der Braunkohlenförderung. Während sie arbeitstäglich im Januar 468000 t betrug, sank sie von Monat zu Monat bis auf 411000 t im April, um im Mai wieder auf

436 000 t und im Juni auf 443 000 t zu steigen. Diese Entwicklung ist damit zu erklären, daß der Handel schon im Mai begann, unter Ausnutzung der Sommerpreisabschläge, die im Juli bereits wieder eine Einschränkung erfuhren,

seine Läger zu füllen. Eine Übersicht über die Entwicklung der Kohlegewinnung im 1. Halbjahr 1934 im Vergleich mit dem entsprechenden Zeitraum der Vorjahre bietet Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Entwicklung der Kohlegewinnung Deutschlands im 1. Halbjahr 1934 (in 1000 t).

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	insges.	arbeits- täglich	insges.	täglich	insges.	arbeits- täglich	insges.	arbeits- täglich	insges.	arbeits- täglich
1929: 1. Halbjahr . . .	13 081	525	3100	102,8	444	17,8	14 171	567	3390	136
1930: 1. „ . . .	12 224	491	2916	96,7	362	14,5	11 962	478	2768	111
1931: 1. „ . . .	10 044	403	1995	66,1	383	15,4	10 421	417	2458	98
1932: 1. „ . . .	8 387	334	1577	52,0	343	13,7	9 691	385	2355	94
1933: Januar . . .	9 299	362	1765	56,9	427	16,6	11 233	432	2558	98
Februar . . .	8 764	366	1613	57,6	353	14,7	9 752	406	2277	95
März . . .	9 187	340	1691	54,6	324	12,0	9 876	366	2223	82
April . . .	7 880	342	1543	51,4	291	12,6	8 733	374	2040	87
Mai . . .	8 716	349	1687	54,4	350	14,0	9 909	396	2455	98
Juni . . .	8 544	355	1706	56,9	325	13,4	10 218	414	2658	108
1. Halbjahr	8 732	352	1668	55,3	345	13,9	9 954	398	2369	95
1934: Januar . . .	10 593	411	1969	63,5	521	20,2	12 168	468	2798	108
Februar . . .	9 778	407	1813	64,7	421	17,5	10 965	457	2496	104
März . . .	10 385	399	1961	63,3	395	15,2	10 755	414	2400	92
April . . .	9 700	404	1939	64,6	330	13,7	9 871	411	2267	94
Mai . . .	9 512	396	2038	65,8	326	13,6	10 469	436	2498	104
Juni . . .	9 883	380	1956	65,2	360	13,8	11 508	443	2882	111
1. Halbjahr	9 975	400	1946	64,5	390	15,6	10 956	438	2557	102

Aus der allgemeinen wirtschaftlichen Besserung hatten auch der Stein- und Braunkohlenbergbau Nutzen gezogen. Die Steinkohlenförderung ist mit 59,9 Mill. t im 1. Halbjahr 1934 gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres um 7,5 Mill. t oder 14,24% gestiegen, in erster Linie infolge der Belebung der Eisen- und Stahlindustrie, was auch besonders aus der starken Aufwärtsentwicklung der Koks-erzeugung zu erkennen ist. Diese übertraf mit 11,7 Mill. t die Erzeugung des 1. Halbjahres 1933 um 1,7 Mill. t oder 16,70%. Damit ist sie der Erzeugung des Jahres 1931 sehr nahe gekommen. Eine Kokserzeugung von mehr als 2 Mill. t ist seit März 1931 zum erstenmal wieder im Mai d. J. erreicht worden. Die Preßsteinkohlenherstellung ist sehr schwankend. Sie hat im Laufe des Berichtszeitraumes von 521 000 t im Januar auf 360 000 t im Juni oder um fast ein Drittel abgenommen, ist aber insgesamt noch um 13,11% höher als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Nicht in dem Maße haben sich die Gewinnungsergebnisse des Braunkohlenbergbaus erhöht, da seine Entwicklung weniger von der Industrie als von dem Hausbrandbedarf bestimmt wird. Die Braunkohlenförderung belief sich im 1. Halbjahr 1934 auf 65,7 Mill. t gegen 59,7 Mill. t im Vorjahr, das ist eine Zunahme um 6 Mill. t oder 10,07%. An Preßbraunkohle, die nur für den Versand in Frage kommt im Gegensatz zur Rohbraunkohle, die wegen des hohen Wassergehalts und der dadurch entstehenden hohen Frachtkosten nur in der nächsten Umgebung der Gewinnungsstätten verbraucht wird, wurden bei 15,34 Mill. t nur 1,13 Mill. t oder 7,95% mehr hergestellt als im Vorjahr. Die stärkere Zunahme der Braunkohlenförderung und damit auch des Rohkohlenabsatzes ist ebenfalls ein Beweis für die sich allgemein bessernde Lage der deutschen Industrie.

Trotz des zeitweiligen Förderrückgangs sind im Berichtszeitraum neue Arbeitskräfte eingestellt worden. Aus Zahlentafel 2 ist die Entwicklung der Belegschaftsziffern in den hauptsächlichsten Bergbaubezirken zu sehen.

Im Ruhrbergbau allein sind in der Berichtszeit 7800 Bergarbeiter neu angelegt worden, so daß sich die Gesamtzahl von 217 365 Ende Dezember 1933 auf 225 163 Ende Juni 1934 erhöhte. Damit lag sie um 18 400 über der im Juni 1933 (206 765). Der oberschlesische Bergbau hatte in den ersten drei Monaten des Jahres eine Belegschafts-abnahme zu verzeichnen, die aber im nächsten Vierteljahr zum größten Teil wieder ausgeglichen wurde. Gegenüber

Zahlentafel 2. Zahl der angelegten Arbeiter in den wichtigsten Bergbaubezirken.

Jahr bzw. Monat	Ruhr- bezirk	Aachen	Ober- schle- sien	Nieder- schle- sien	Deutscher Braunkohlen- Industrie- Verein zu Halle
1932 . . .	203 639	25 529	37 590	16 925	53 721
1933 . . .	209 959	24 714	37 278	16 660	57 339
1934: Jan.	218 247	24 571	38 677	16 842	60 115
Febr.	219 370	24 501	38 475	16 867	60 624
März	220 385	24 470	38 267	16 655	61 240
April	222 655	24 410	38 427	16 602	62 069
Mai	224 064	24 390	38 543	16 478	62 429
Juni	225 163	24 337	38 591	16 355	62 727

Juni 1933 waren im gleichen Monat des Berichtsjahres über 1500 Arbeiter mehr beschäftigt. Auch beim Braunkohlenbergbau ist eine erhebliche Belegschaftsvermehrung festzustellen. Im Bereich des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins zu Halle wurden innerhalb der Berichtszeit 2600 Arbeiter neu eingestellt, während seit Anfang vorigen Jahres ein Belegschaftszuwachs von 9400 zu verzeichnen ist. Dagegen haben sich im Aachener Bezirk und in Niederschlesien die Belegschaftszahlen etwas verringert.

Die wegen Absatzmangels eingelegten Feierschichten, die im letzten Viertel des vorigen Jahres stark eingeschränkt worden waren, weisen im 1. Vierteljahr 1934 infolge des saisonmäßigen Absatzzückgangs eine erhebliche Zunahme auf, haben aber in den folgenden Monaten wieder eine starke Verringerung erfahren. Im Ruhrbergbau ist z. B. die Zahl der Absatzmangelfeierschichten von 1,2 Mill. im März 1933 auf 410 000 im Dezember gesunken; sie stieg bis März 1934 wieder auf 715 000 an, um im April auf 477 000 und im Mai auf 411 000 zurückzugehen. Im Juni ist allerdings wieder eine Erhöhung auf 691 000 eingetreten, da trotz der Absatzschwierigkeiten zur Entlastung des Arbeitsmarktes weitere 1100 Bergarbeiter neu eingestellt worden waren.

In der Höhe der Bestände haben sich, soweit der Steinkohlenbergbau in Frage kommt, keine merklichen Änderungen ergeben. Die Zunahme der Steinkohlenbestände wurde durch eine Abnahme der Koks- und Brikettbestände wieder ausgeglichen. Dagegen hatten die Preßbraunkohlenbestände insgesamt von Anfang bis Mitte des Berichtszeitraums eine Verdoppelung erfahren, sind aber bis Ende Juni wieder auf fast die Höhe des Anfangsbestandes ge-

räumt worden. Doch ist diese Entwicklung in allen Bezirken nicht gleichmäßig gewesen. Während sich die Bestände bei Mitteldeutschland auf ein Viertel und bei Rheinland auf fast die Hälfte gegen den Stand Ende Dezember 1933 ver-

ringert hatten, war in Ostelbien noch mehr als die 2 1/2 fache Menge vorhanden. Eine Übersicht über die Höhe der Bestände in den einzelnen Bergbaubezirken vermittelt Zahlentafel 3.

Zahlentafel 3. Bestände der Zechen, Kokereien und Preßkohlenfabriken in den wichtigsten Gewinnungsgebieten Deutschlands (in 1000 t).

Monat	Ruhrbezirk			Oberschlesien			Niederschlesien		Aachen	Mitteldeutschland	Ostelbien	Rheinland
	Steinkohle	Koks	Preßsteinkohle	Steinkohle	Koks	Preßsteinkohle	Steinkohle	Koks	Steinkohle	Preßbraunkohle		
1929: Dezember	1263	1017	64,4	262	81	1,6	31	28		366	2	3
1930: Dezember	3443	4712	116,5	402	467	1,3	210	245		719	985	599
1931: Dezember	3012	5506	67,5	819	483	1,3	118	196	692	570	479	296
1932: Dezember	2629	5739	16,2	1086	443	3,2	132	173	1233	475	355	138
1933: Dezember	2540	5598	61,5	1364	358	2,6	222	193	1188	206	148	86
1934: Januar	2332	5531	122,8	1408	357	3,5	208	200	1131	310	235	101
Februar	2460	5474	153,5	1460	357	3,7	205	197	1083	368	257	88
März	2422	5519	158,3	1453	377	3,5	199	212	905	508	349	132
April	2478	5293	130,4	1478	391	2,9	204	218	865	517	479	144
Mai	2533	5132	108,1	1561	399	2,8	222	212	826	461	515	73
Juni	2600	4944	92,4	1656	390	6,5	248	207	836	53	400	49

Die Steinkohlenausfuhr ist von 8,9 Mill. t im 1. Halbjahr 1933 auf 10,2 Mill. t in der Berichtszeit oder um 14,22% und die Koksaußfuhr von 2,4 Mill. t auf 2,8 Mill. t oder um 14,30% gestiegen. Angesichts der großen Anstrengungen Englands und Polens um die Vermehrung ihres Kohlenabsatzes und andererseits der Abwehrmaßnahmen vieler Länder zum Zwecke der Steigerung der landeseigenen Förderung verdient die Tatsache der Aufwärtsentwicklung unserer Kohlenausfuhr besondere Erwähnung. Die Steigerungen waren allerdings nur unter weitem Preiszugeständnissen zu erzielen. Der Mehrausfuhr an Steinkohle, Koks und Preßsteinkohle von 1,5 Mill. t steht ein Wertrückgang um 2 Mill. *M* gegenüber. Betrag der erzielte Durchschnittswert im 1. Halbjahr 1933 noch 11,58 *M* je t Steinkohle, 14,47 *M* je t Koks und 12,72 *M* je t Preßsteinkohle, so im Berichtshalbjahr nur 9,98 *M* bzw. 12,96 *M* und 12,05 *M*. Die Steigerung des Kohlenabsatzes erstreckt sich nur auf wenige Länder. An erster Stelle steht Italien, das 1,98 Mill. t gegen 0,84 Mill. t im Vorjahr bezog und seine Bezüge aus Deutschland mehr als verdoppelte. Es ist hierbei erwähnenswert, daß in den ersten fünf Monaten des Vorjahrs Großbritannien noch 58% und Deutschland nur 20% der gesamten Kohleneinfuhr Italiens deckten, während das Anteilverhältnis im gleichen Zeitraum dieses Jahres 41% bzw. 36% betrug. An

zweiter Stelle sind die Niederlande zu nennen, die 2,6 Mill. t und damit 0,4 Mill. t mehr als im Vorjahr von Deutschland bezogen. Auch nach den skandinavischen Ländern vermochte Deutschland seine Kohlenlieferungen zu steigern, und zwar von 193000 t auf 250000 t. Die Schweiz hat mit 228000 t ihre Bezüge um 7000 t vermehrt. Wenn sich die Bezüge Frankreichs mit 1,8 Mill. t um 118000 t vermindert haben, so ist zu berücksichtigen, daß Frankreich seine Gesamteinfuhr im Berichtshalbjahr auf 8,68 Mill. t herabsetzte gegen 9,2 Mill. t im Vorjahr, und daß Deutschland an dieser verminderten Einfuhrmenge seinen Anteil von 21% behauptet hat. Wenn auch Frankreich dazu übergegangen ist, aus Ruhr-Feinkohle selbst Koks herzustellen, so muß vorweg schon bemerkt werden, daß auch das Anteilverhältnis Deutschlands an den Koksbezügen Frankreichs sich nicht nachteilig gewandelt hat. Schwieriger gestalteten sich die Absatzverhältnisse nach Belgien, dessen Regierung eine Einfuhrtaxe von 10 Fr./t eingeführter Steinkohle entgegen vorheriger Verlautbarungen zum Jahresende 1933 nicht aufgehoben hat. Die Lieferungen nach Belgien, die im Vorjahr noch 1,8 Mill. t betragen hatten, verminderten sich im Berichtszeitraum auf 1,7 Mill. t. Beachtlich ist der Rückgang der Lieferungen nach Österreich; dorthin konnte nicht einmal die Hälfte der vorjährigen Menge abgesetzt werden.

Zahlentafel 4. Ein- und Ausfuhr Deutschlands an Stein- und Braunkohle (in 1000 t).

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Steinkohle									Braunkohle					
	Einfuhr			Ausfuhr			Ausfuhrüberschuß			Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhrüberschuß Rohkohle	Ausfuhrüberschuß Preßkohle
	Kohle	Koks	Preßkohle	Kohle	Koks	Preßkohle	Kohle	Koks	Preßkohle	Rohkohle	Preßkohle	Rohkohle	Preßkohle		
1929: 1. Halbj.	600	33	1	2037	783	56	1437	750	55	234	11	3,0	152	231	141
1930: 1. "	556	25	1	2062	688	75	1506	663	74	190	7	2,0	130	188	123
1931: 1. "	461	46	3	1972	492	79	1511	446	76	149	8	2,0	156	147	148
1932: 1. "	372	64	5	1467	386	75	1095	322	70	119	5	1,0	121	118	116
1933: Januar	267	56	10	1416	488	83	1149	432	73	121	6	0,2	103	121	97
Februar	282	53	9	1490	437	68	1208	384	59	124	6	0,3	120	124	114
März	303	54	6	1568	389	79	1265	335	73	138	6	0,3	73	138	67
April	266	45	4	1296	333	90	1030	288	86	119	4	0,3	105	119	101
Mai	313	57	2	1588	382	71	1275	325	69	125	5	0,2	115	125	110
Juni	343	73	2	1533	400	56	1190	327	54	118	5	0,2	113	118	108
1. Halbjahr	296	56	5	1482	405	74	1186	349	69	124	6	0,2	105	124	99
1934: Januar	352	77	11	1852	586	69	1500	509	58	138	9	0,2	115	138	106
Februar	440	53	13	1587	463	60	1147	410	47	139	8	0,2	79	139	71
März	468	63	9	1733	462	66	1265	399	57	178	7	0,1	63	178	56
April	442	55	6	1689	381	72	1247	326	66	127	5	0,2	111	127	106
Mai	409	63	4	1643	428	49	1234	365	45	137	7		109	137	102
Juni	426	73	11	1652	458	55	1226	385	44	131	7		97	131	90
1. Halbjahr	423	64	9	1693	463	62	1270	399	53	143	7	0,1	96	143	89

Von der zur Einfuhr freigegebenen Menge erhielt im Frühjahr dieses Jahres Polen ein weit größeres Kontingent zuteil als Deutschland. Die Ausfuhr von Koks zeigt nach den meisten Ländern eine Steigerung. Diese war erheblich bei Luxemburg (166 000 t), Schweden (92 000 t), Frankreich (46 000 t) und Italien (45 000 t). Die Ausfuhr von Preßsteinkohle sank von 446 000 t im 1. Halbjahr 1933 auf 370 000 t im Berichtszeitraum. Vom Rückgang betroffen wurden in erster Linie die Lieferungen nach den Niederlanden, und zwar um 47 000 t, und nach der Schweiz um 13 000 t. Ebenfalls zurückgegangen, und zwar von 630 000 t auf 574 000 t, ist die Ausfuhr von Preßbraunkohle. Der Rückgang verteilt sich auch hier auf die vorerwähnten Empfangsländer, während in den Lieferungen nach den skandinavischen Ländern eine Zunahme von 6 000 t zu verzeichnen ist. Die Ausfuhr von Rohbraunkohle ist unerheblich.

Hat die Ausfuhr von Steinkohle nur bei einigen Ländern eine Steigerung aufzuweisen, so muß hinsichtlich der Einfuhr bei sämtlichen Lieferländern eine Zunahme festgestellt werden. Insgesamt stieg die Steinkohleinfuhr von 1,8 Mill. t auf 2,5 Mill. t. Von den 764 000 t der Mehreinfuhr entfielen allein 561 000 t auf Großbritannien. An Koks wurden 46 000 t mehr bezogen, die ebenfalls in der Hauptsache Großbritannien lieferte. Die Einfuhr von Preßsteinkohle erhöhte sich von 33 000 t auf 53 000 t. Der Mehrbezug stammt aus den Niederlanden. Die Einfuhr von Preßbraunkohle, die aus der Tschechoslowakei erfolgt, wuchs von 33 000 t auf 42 000 t an und die Rohbraunkohle, ebenfalls von dort stammend, von 745 000 t auf 858 000 t. Eine Übersicht über die Ein- und Ausfuhr von Stein- und Braunkohle sowie den jeweiligen Einfuhr- bzw. Ausfuhrüberschuß bietet Zahlentafel 4.

UMSCHAU.

Oberflächenkennzahl feiner Staube.

Von Oberbergrat i. R. M. Witte, Breslau.

Über die allerfeinsten Anteile des Kohlenstaubes, die sich durch Siebung nicht mehr erfassen lassen, ist, wie Bode¹ äußert, wenig oder gar nichts bekannt. Ganz allgemein sind aber die durch Siebanalyse nicht mehr auflösbaren Staubteile von 0 bis 60 μ infolge ihrer durch Oberflächenzunahme gesteigerten Reaktionsfähigkeit von ausschlaggebender Bedeutung für das Verhalten der betreffenden Staubarten. Die plötzliche Entbindung gasförmiger Brennstoffe aus den allerfeinsten Kohlentteilen bedingt die Zündfähigkeit des Staubes in Kohlenstaubfeuerungen. Die Schwebefähigkeit der feinsten Kohlentteile, die sich im Grubenbetriebe auf den Kappen ablagern, ist von Einfluß auf die Fortpflanzung einer Explosion in einer Kohlenstaubwolke. Auch bei andern Staubarten, z. B. dem Zement, hängt die Reaktionsfähigkeit von der Gesamtoberfläche des Staubes, also vom Gehalt an feinsten Teilen ab. Es entspricht deshalb den Bedürfnissen der Praxis, die Feinheit von Stauben anstatt durch Korngrößenzahlen durch Oberflächenzahlen auszudrücken².

Von diesen Erwägungen ausgehend, hat man den Begriff der »spezifischen Oberfläche« gebildet und versteht darunter das Verhältnis der Oberflächensumme der Staubteile zu ihrem Gewicht. Die meßtechnischen und rechnerischen Schwierigkeiten, die bei der Feststellung der spezifischen Oberfläche feiner Staube zu überwinden sind, hat Heywood³ erörtert. Nach dem von Ostwald aufgestellten Grundsatz der Addition verschiedenartiger Farbflächen zu einer Mischfarbe kann man die Stauboberflächen optisch erfassen. Durch innige Mischung wird der unbekanntes Oberfläche des zu prüfenden Staubes die bekannte oder wenigstens konstante Oberfläche eines möglichst abweichend gefärbten Staubes hinzugefügt und aus der Farbe der Mischung das Oberflächenverhältnis der beiden Staube errechnet.

Zum Verständnis der optischen Oberflächenmessung von Stauben bedarf es des immerhin zeitraubenden Studiums der Ostwaldschen Farbenlehre nicht, weil man für den vorliegenden Zweck zwei wesentliche Vereinfachungen des Ostwald-Systems vornehmen kann: 1. Man scheidet bei der Betrachtung die bunten und alle mit Bunt gemischten Farben aus. Dann verbleibt die unbunte Farbenreihe vom Weiß über die verschiedenen Graustufen zum Schwarz. 2. Man verzichtet auf die nach einem physiologischen Gesetz aufgestellte gleichabständige logarithmische Grauleiter und

wählt eine solche, die nach Flächenhundertteilen von Weiß und Schwarz abgestuft ist.

Die Abstufung einer Grauleiter macht man sich am besten an Hand der Ringelmann-Skala für Rauchdichteanzeiger klar, von der 4 Stufen in Abb. 1 wiedergegeben sind. Weiße, rechteckige Flächen werden teilweise durch weiter oder enger gestellte schwarze Längs- und Querstriche überdeckt. Entfernt man die Skala so weit vom Auge, daß Weiß und Schwarz ineinander übergehen, so bildet jede der 4 Flächen ein einheitliches Grau. Sind in einem Rechteck 70% der Grundfläche reines Weiß und 30% der Grundfläche reines Schwarz, so liegt ein Grau mit der Weißzahl 70 und der Schwarzzahl 30 vor. Zur Vereinfachung läßt man die Schwarzzahl als Ergänzung der Weißzahl zu 100 fort und spricht von einem Grau mit dem Weißgehalt 70.



Abb. 1. Graustufen der Ringelmann-Skala.

Hat eine innige Mischung weißer und schwarzer Staube einen erheblichen Gehalt an Teilchen unter der Absiebungsgrenze, so tritt das Verschwimmen der weißen und der schwarzen Stauboberflächen zu einer einheitlichen unbunten Mischfarbe bei jeder Entfernung der Staubprobe vom Auge ein. In Wirklichkeit hat man es übrigens nicht mit rein weißen und rein schwarzen Stauben, sondern mit Mischfarben von Weiß und Schwarz zu tun. So handelt es sich bei dem weiter unten zu besprechenden Beispiel zweier Reihen von Staubmischungen um folgende Mischungsbestandteile:

	Weiß	Schwarz
Steinkohlenstaub mit mäßigem Aschengehalt	3	97
Kalksteinstaub, handelsüblich	70	30
Barytstaub, handelsüblich	90	10

Mischt man zwei derartige feine Staube in verschiedenen Gewichtshundertteilen, so gilt für die Farbe der Mischungen die nachstehende allgemeine Mischungsformel:

$$\frac{p_1 \cdot w_1 + k \cdot p_2 \cdot w_2}{p_1 \cdot s_1 + k \cdot p_2 \cdot s_2} = \frac{w_3}{s_3} \dots \dots \dots 1.$$

Darin ist:

- p_1 der Gewichtsanteil
 - w_1 der Weißgehalt
 - s_1 der Schwarzgehalt
 - p_2 der Gewichtsanteil
 - w_2 der Weißgehalt
 - s_2 der Schwarzgehalt
- } des einen Staubes
} des andern Staubes

¹ Bode: Ergebnisse und Aufgaben der petrographischen Kohlenstaubuntersuchung, Glückauf 70 (1934) S. 529.

² Stuchey: Die Oberflächenkennzahl feinkörniger Stoffe als Ausdruck für ihren Feinheitsgrad, Glückauf 70 (1934) S. 41.

³ Heywood: Calculation of the specific surface of a powder, Proc. Instn. mech. Engr. 125 (1933) S. 383.

w_3 der Weißgehalt } der Mischung
 s_3 der Schwarzgehalt }

k ein Koeffizient, der das Verhältnis der Oberfläche des einen Staubes zur Oberfläche des andern Staubes angibt. Bezeichnet man die spezifische Oberfläche des Vergleichsstaubes mit 1, so ist k die spezifische Oberfläche des zu prüfenden Staubes.

Zur Vereinfachung der Wägung und der Berechnung mischt man die Staube, wenn es auf die Feststellung des Koeffizienten k ankommt, im allgemeinen zu gleichen Gewichtsteilen. In diesem Falle erhält man durch Wegfall von p_1 und p_2 die nachstehende vereinfachte Mischungsformel:

$$\frac{w_1 + k \cdot w_2}{s_1 + k \cdot s_2} = \frac{w_3}{s_3} \dots \dots \dots 2.$$

Daraus ergibt sich für den das Oberflächenverhältnis der Staube darstellenden Koeffizienten die Gleichung:

$$k = \frac{w_1 \cdot s_3 - w_3 \cdot s_1}{w_3 \cdot s_2 - w_2 \cdot s_3} \dots \dots \dots 3.$$

Für zwei Staube von bestimmter Korngröße ist k eine Konstante. Ändert man durch Vermahlung entweder des einen oder des andern Staubes seine Korngröße und damit seine Gesamtoberfläche, so ändert sich das Oberflächenverhältnis k . Die Bedeutung des Koeffizienten k läßt sich am besten an einem Zahlenbeispiel der allgemeinen Mischungsformel unter Zuhilfenahme des nachstehenden Schaubildes (Abb. 2) erläutern.

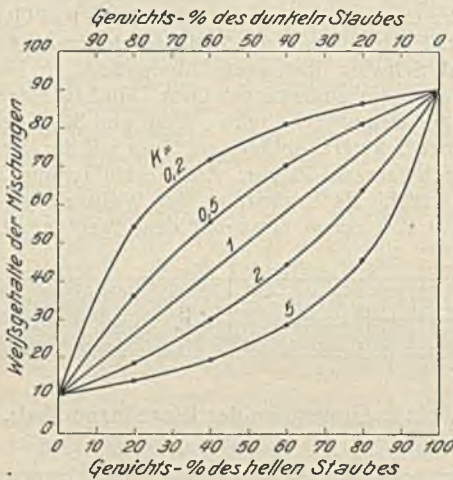


Abb. 2. Mischungsfarbe in Abhängigkeit vom Oberflächenverhältnis der beiden Mischungsbestandteile.

Ein dunkler Staub von 10 Weiß, also 90 Schwarz, wird mit einem hellen Staub von 90 Weiß, also 10 Schwarz, in verschiedenen Gewichtsanteilen gemischt. Das Oberflächenverhältnis gleicher Gewichtsmengen sei ursprünglich 1 : 1, d. h. beide Staube haben die gleiche spezifische Oberfläche. Dann liegen die Weißgehalte der Mischungen auf der die Weißpunkte 10 links und 90 rechts verbindenden Geraden in Abb. 2.

Durch Vermahlung des dunkeln Staubes in 2 Stufen wird der Koeffizient k zunächst auf 2 und sodann auf 5 gebracht. Stellt man nun Mischungen mit dem in seiner Korngröße unverändert gebliebenen hellen Staub her, so erhalten die Weißgehalte der Mischungen die durch die beiden untern Kurven in Abb. 2 gekennzeichneten Werte. Sodann wird durch Vermahlung des hellen Staubes wiederum in 2 Stufen der Koeffizient k zunächst auf 0,5 und weiterhin auf 0,2 gebracht. Mischt man die beiden weitervermahlenden hellen Staube mit dem dunkeln Staub in seiner ursprünglichen Korngröße, so ergeben sich für die Weißgehalte der Mischungen die durch die beiden obern Kurven in Abb. 2 dargestellten Werte. Das Verhältnis der Oberflächen zweier verschiedenfarbigen Staube findet also in der Farbe der Mischungen der beiden Staube seinen gesetzmäßigen Ausdruck.

Das Gewichtsverhältnis 1 : 1 der zu mischenden Staube ist bei den in Abb. 3 dargestellten Mischungsreihen Kohle-Kalk und Kohle-Baryt eingehalten. Die einzelnen Staube haben die bereits angegebenen Weiß- und Schwarzgehalte. Steinkohlenstaub der gleichen Kohle, aber von 9 verschiedenen Korngrößen, ist das eine Mal mit Kalksteinstaub von konstanter Korngröße, das andere Mal mit Barytstaub von konstanter Korngröße in dem angegebenen Gewichtsverhältnis gemischt. Die mit dem Photometer gemessenen Weißgehalte der Mischungen sind für die einzelnen Proben neben den Kurven in Abb. 3 eingetragen. Daß die Weißgehalte der Mischungen Kohle-Baryt trotz des hohen Weißgehaltes des Baryts niedriger sind als die Weißgehalte der Mischungen Kohle-Kalk, erklärt sich aus dem höhern spezifischen Gewicht und infolgedessen dem geringern Volumen und der geringern Oberfläche des Barytstaubes.

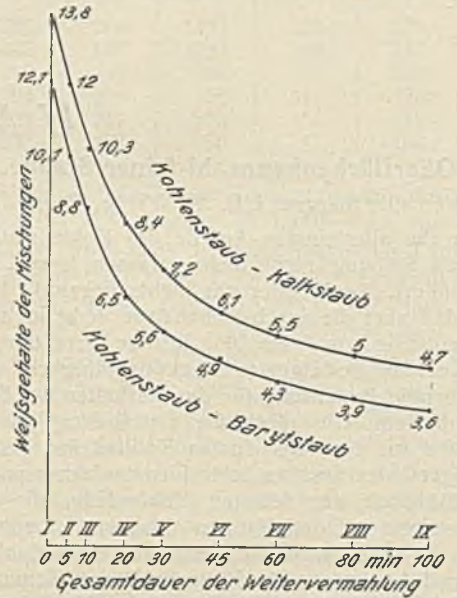


Abb. 3. Mischungsfarbe zweier Staube bei Weitervermahlung des dunkeln Staubes.

Die 9 verschiedenen Korngrößen des Kohlenstaubes sind in folgender Weise dargestellt worden. Von dem ursprünglichen Kohlenstaub wurden zwei Proben I entnommen, die eine zur Mischung mit Kalksteinstaub, die andere zur Mischung mit Barytstaub. Sodann wurde der Kohlenstaub weitervermahlen, und zwar bis zur Entnahme der

Proben	min	Proben	min
II	5	VI	15
III	5	VII	15
IV	10	VIII	20
V	10	IX	20

Für die beiden Proben IX hat hiernach die Gesamtdauer der Weitervermahlung 100 min betragen.

Bei Beginn der Weitervermahlung ändert sich entsprechend dem Steilabfall der Kurven die Farbe der Mischungen in 5 min Mahldauer um rd. 2 Weißeinheiten. In diesem Meßbereich sind Unterschiede von 0,1 Weiß mit dem Photometer meßbar. Anfänglich tritt also in rd. 15 s Mahldauer eine meßbare Änderung der Farbe der Mischung ein. Mit dem Abflachen der Kurven wird die Meßgenauigkeit, auf die Dauer der Vermahlung bezogen, entsprechend geringer.

In Abb. 4 ist das aus den Zahlen der Abb. 3 errechnete Oberflächenverhältnis Kohle zu Kalk und Kohle zu Baryt in zwei Kurven dargestellt. Die Zahlen ergeben sich aus der Gleichung 3. Setzt man die spezifische Oberfläche des Kalkes mit 1 ein, so stellt die an der untern Kurve eingetragene Zahlenreihe die errechnete spezifische Oberfläche der 9 Kohlenstaubproben dar. Nimmt man die spezifische Oberfläche des Baryts mit 1 an, so gibt die

an der obern Kurve vermerkte Zahlenreihe die errechnete spezifische Oberfläche der gleichen 9 Kohlenstaubproben wieder.

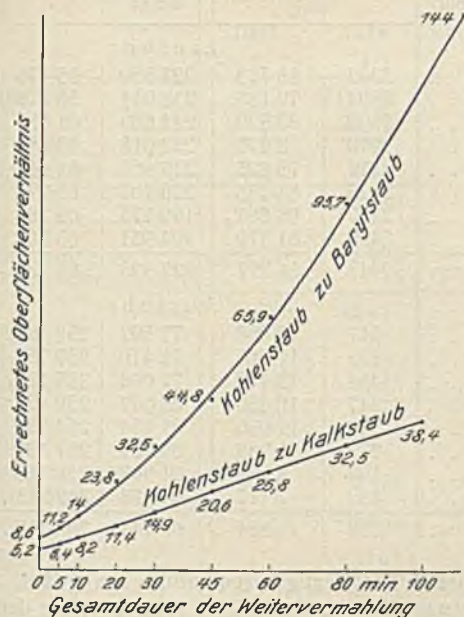


Abb. 4. Errechnetes Oberflächenverhältnis der Staube.

Die rechnermäßige Oberflächenentwicklung, gemessen am Kohle-Kalk-Gemisch, verläuft annähernd in einer Geraden. Zu einem wesentlich andern Ergebnis gelangt man bei der Berechnung nach den Zahlen der Mischung Kohle-Baryt. Für die höhern Werte von k biegt die Kurve sichtbar nach oben ab. Die Farbmessung an beiden Mischungsreihen ermöglicht also einen Korngrößenvergleich, dagegen offenbar nicht ohne weiteres eine Korngrößenmessung.

Der verschiedene Verlauf der beiden Kurven in Abb. 4 ist vorläufig nicht restlos aufzuklären. Anscheinend sind zwei Umstände von Einfluß auf die Mischungsfarbe. 1. Überschreitet der Unterschied der spezifischen Oberflächen gewisse Grenzen, lagern also unverhältnismäßig kleine Staubteile der einen Farbe zwischen unverhältnismäßig großen Staubteilen der andern Farbe, so treten bisher rechnerisch nicht erfaßte optische Verhältnisse auf. 2. Die Durchsichtigkeit von Stauben setzt der Erfassung ihrer Oberfläche auf optischem Wege eine Grenze. Die gesetzmäßige Addierung heller und dunkler Farbflächen zu Mischfarben gilt für Deckfarben (Körperfarben), also für diffuse Reflexion des Lichtes. Werden die Staubteile teilweise durchsichtig, so treten daneben die Erscheinungen des durchfallenden Lichtes auf. Von demselben Stoff weist die amorphe Form bessere Deckfarbeneigenschaften auf als die kristallinische. Für die Oberflächenmessung dunkler Staube, z. B. der Steinkohlenstaube, wird man daher amorphe helle Staube als Beimischung wählen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Steinkohlenbelieferung der nordischen Länder im 1. Halbjahr 1934.

	Großbritannien		Polen		Deutschland		Zus.	
	1. Halbjahr		1. Halbjahr		1. Halbjahr		1. Halbjahr	
	1933	1934	1933	1934	1933	1934	1933	1934
	t	t	t	t	t	t	t	t
Schweden	752 836	1 046 035	966 277	1 166 607	148 926	126 121	1 868 039	2 338 763
Dänemark	1 267 934	1 512 293	395 760	193 611	34 330	116 561	1 698 024	1 822 465
Norwegen	507 772	753 498	449 167	125 480	10 106	7 810	967 045	886 788
Finnland	189 833	264 230	108 173	50 690	15 327	9 889	313 333	324 809
Lettland	-	-	24 720	660	1 160	5 210	25 880	5 870
Litauen	-	-	770	-	32 278	18 891	33 043	18 891
Estland	-	-	7 375	5 140	-	-	7 375	5 140
zus.	2 718 375	3 576 056	1 952 242	1 542 188	242 127	284 482	4 912 744	5 402 726
Anteil an der Gesamtein- fuhr der drei Länder %	55,33	66,19	39,74	28,54	4,93	5,27	100,00	100,00

Deutschlands Außenhandel in Kohle im August 1934¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat ²	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1929	658 578	2 230 757	36 463	887 773	1 846	65 377	232 347	2424	12 148	161 661
1930	577 787	2 031 943	35 402	664 241	2 708	74 772	184 711	1661	7 624	142 120
1931	481 039	1 926 915	54 916	528 448	4 971	74 951	149 693	2414	7 030	162 710
1932	350 301	1 526 037	60 591	432 394	6 556	75 596	121 537	727	5 760	126 773
1933	346 298	1 536 962	59 827	448 468	6 589	67 985	131 805	230	6 486	108 302
1934: Januar . . .	352 253	1 851 711	77 309	585 774	11 307	68 682	137 607	160	9 237	115 077
Februar . . .	440 457	1 587 108	53 420	463 487	12 649	59 714	138 933	185	7 571	79 428
März	467 856	1 733 218	62 702	461 669	8 535	65 835	178 113	125	6 950	63 030
April	442 382	1 688 915	55 412	381 060	5 950	71 578	127 366	216	4 915	110 723
Mai	409 398	1 642 634	63 290	427 895	4 476	48 959	136 525	30	6 565	108 883
Juni	426 106	1 652 299	72 551	457 587	10 582	55 355	139 152	57	6 972	96 839
Juli	455 840	1 869 069	85 235	510 880	9 422	46 137	144 300	-	8 106	103 291
August	346 897	1 967 174	74 078	554 893	9 626	56 835	143 148	18	5 755	121 263
Januar-August	4 176 49	1 749 016	68 000	480 406	9 068	59 137	143 143	99	7 009	99 817

¹ Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands. — ² Über die Entwicklung des Außenhandels in frühern Jahren siehe Glückauf 67 (1931) S. 240, in den einzelnen Monaten im Jahre 1932 siehe Glückauf 69 (1933) S. 111, in den einzelnen Monaten im Jahre 1933 siehe Glückauf 70 (1934) S. 166.

	August		Januar-August	
	1933 t	1934 t	1933 t	1934 t
Einfuhr				
Steinkohle insges. . .	358054	346897	2551566	3341189
davon aus:				
<i>Großbritannien</i> . . .	194372	167640	1254232	1809744
<i>Saargebiet</i>	82130	87280	613054	713709
<i>Niederlande</i>	47075	43041	405717	462600
Koks insges.	72400	74078	501179	543997
davon aus:				
<i>Großbritannien</i> . . .	11396	8705	45648	94520
<i>Niederlande</i>	48651	44964	364083	320591
Preßsteinkohle insges.	4490	9626	43856	72547
Braunkohle insges. . .	127145	143148	996306	1145144
davon aus:				
<i>Tschechoslowakei</i> . . .	127145	143148	996033	1144794
Preßbraunkohle insges.	5961	5755	45563	56071
davon aus:				
<i>Tschechoslowakei</i> . . .	5961	5755	45563	56071
Ausfuhr				
Steinkohle insges. . .	1625016	1967174	12178277	13992128
davon nach:				
<i>Niederlande</i>	455281	510720	3143190	3637882
<i>Frankreich</i>	299145	305847	2579292	2462679
<i>Belgien</i>	261892	284120	2263873	2228769
<i>Italien</i>	226795	498939	1292064	2935803
<i>Tschechoslowakei</i> . . .	69230	83240	573461	555362
<i>Irischer Freistaat</i> . . .	52396	21397	360530	307490
<i>Österreich</i>	12546	9030	254611	124050
<i>Schweiz</i>	44110	41068	310842	320595
<i>Brasilien</i>	25542	37489	292728	216911
<i>skandinav. Länder</i> . . .	44055	36243	303998	333611
Koks insges.	506071	554893	3363601	3843245
davon nach:				
<i>Luxemburg</i>	90903	136910	867624	1121087
<i>Frankreich</i>	127767	113277	942895	961193
<i>Schweden</i>	48789	63635	285511	396973
<i>Niederlande</i>	15625	18876	151453	162208
<i>Schweiz</i>	51751	52610	366480	389608
<i>Dänemark</i>	44594	45296	154569	172145
<i>Italien</i>	40013	53095	152414	223428
<i>Tschechoslowakei</i> . . .	14079	15978	113193	104607
<i>Norwegen</i>	5710	1641	29573	30227
Preßsteinkohle insges.	57178	56835	560487	473095
davon nach:				
<i>Niederlande</i>	21493	32979	234865	201469
<i>Frankreich</i>	5038	5096	52539	48394
<i>Ver. St. v. Amerika</i> . . .	—	—	31111	—
<i>Schweiz</i>	4626	3772	46620	29932
Braunkohle insges. . .	306	18	1933	791
Preßbraunkohle insges.	106950	121263	856199	798534
davon nach:				
<i>Frankreich</i>	32251	27195	298515	239007
<i>Schweiz</i>	30053	36476	208632	200098
<i>Niederlande</i>	7527	7269	105359	101865
<i>skandinav. Länder</i> . . .	1020	9588	27268	47922

Der deutsche Außenhandel (reiner Warenverkehr) im August 1934.

War der deutsche Außenhandel in den ersten sieben Monaten mit insgesamt 255,9 Mill. *ℳ* oder im Monatsdurchschnitt mit 36,6 Mill. *ℳ* passiv, so zeigt der Berichtsmonat bei einer Passivität von 8,6 Mill. *ℳ* eine bedeutsame Besserung unserer Außenhandelsbilanz, die gegenüber dem Vormonat in einer Schrumpfung der Einfuhr (— 20,3 Mill. *ℳ*) und einer Verstärkung der Ausfuhr (+ 12,6 Mill. *ℳ*) liegt. Wie sich die Entwicklung des Außenhandels hinsichtlich der einzelnen Hauptwarengruppen darstellt, zeigt (in 1000 *ℳ*)¹ die nachstehende Zahlentafel.

Blieb die Einfuhr der Hauptgruppe »Lebende Tiere« ziemlich beständig, so weisen die Rohstoffe und halbfertigen Waren wie die Lebensmittel und Getränke gegenüber Januar d. J. Schrumpfungen um rd. 30 Mill. bzw. 7 Mill. *ℳ*

¹ Mon. Nachw. für den ausw. Handel Deutschlands.

Monat bzw. Monatsdurchschnitt	Lebende Tiere	Lebensmittel und Getränke	Rohstoffe und halbfertige Waren	Fertige Waren	Insges.
Januar . . .	3303	88 713	224 560	55 476	372 052
Februar . . .	3804	79 185	238 014	56 878	377 881
März	3690	87 520	244 669	61 825	397 704
April	2970	78 977	253 018	63 282	398 247
Mai	2314	75 825	239 964	61 447	379 550
Juni	2518	84 158	226 167	64 294	377 137
Juli	2447	98 884	199 175	62 285	362 791
August	2499	81 370	194 961	63 665	342 495
Jan.-Aug.	2943	84 327	227 328	61 137	375 736
Ausfuhr					
Januar . . .	647	12 968	77 592	258 685	349 892
Februar . . .	573	11 565	71 410	259 758	343 306
März	464	13 417	72 064	315 123	401 068
April	247	10 430	65 677	239 478	315 832
Mai	330	11 036	61 054	264 985	337 405
Juni	273	11 788	59 559	267 130	338 750
Juli	198	8 784	61 903	250 425	321 310
August	133	7 117	64 428	262 215	333 893
Jan.-Aug.	358	10 881	66 711	264 719	342 669

auf, während die Fertigwareneinfuhr um 8 Mill. *ℳ* stieg. Die Ausfuhr an lebenden Tieren ist gegenüber dem Monat Januar auf etwa ein Fünftel und die der Lebensmittel und Getränke auf rd. die Hälfte herabgesunken. Die Rohstoffausfuhr sank um 13 Mill. *ℳ*, wogegen die Fertigwarenausfuhr im Berichtsmonat die Januarziffer um 3,5 Mill. *ℳ* und die des Vormonats sogar um rd. 12 Mill. *ℳ* übertraf.

Unter den vom Einfuhrückgang betroffenen Rohstoffen sind vornehmlich zu nennen (die Zahlen geben den Rückgang gegenüber dem Vormonat an): Wolle und Baumwolle mit zusammen 4,1 Mill. *ℳ*, Mineralöl mit 2,4 Mill. *ℳ*, Bau- und Nutzholz mit 2,1 Mill. *ℳ*, Kautschuk mit 1,4 Mill. *ℳ* und Steinkohle mit 1,4 Mill. *ℳ*. An Ölfrüchten und Ölsaaten wurden für 6,4 Mill. *ℳ* mehr eingeführt. Von der Mehrausfuhr an Fertigwaren entfallen auf Textilien 4,5 Mill. *ℳ*, Farben, schwefelsaures Kali und sonstige chemische und pharmazeutische Erzeugnisse 2,5 Mill. *ℳ*, Maschinen 1,8 Mill. *ℳ* sowie Papier und Papierwaren 1,1 Mill. *ℳ*. Der Wert der Eisenwarenausfuhr (rd. 54 Mill. *ℳ*) blieb gegenüber dem Vormonat unverändert.

Ungarns Brennstoffaußenhandel im 1. Halbjahr 1934¹.

	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr (-) gegen Ausfuhr (+)	
	1. Halbjahr 1933 t	1934 t	1. Halbjahr 1933 t	1934 t	1933 t	1934 t
Steinkohle . . .	85 831	122 780	16 959	16 225	- 68 872	- 106 555
Braunkohle . . .	2 015	1 870	71 004	71 825	+ 68 989	+ 69 955
Koks	55 798	77 144	75	160	- 55 723	- 76 984
Preßkohle . . .	—	490	82	185	+ 82	- 305

¹ Stahlwerks-Verband.

Außenhandel Rußlands mit Deutschland im 1. Halbjahr 1934¹ (in 1000 *ℳ*).

Warengruppe	Deutsche Ausfuhr nach Rußland		Russische Ausfuhr nach Deutschland		Deutsche Ausfuhr (+) gegen russische Ausfuhr (-)	
	1. Halbjahr 1933	1934	1. Halbjahr 1933	1934	1933	1934
Lebende Tiere . .	35	18	16	2	+ 19	+ 10
Nahrungs- und Genußmittel . .	51	7	16 681	12 922	- 16 630	- 12 915
Rohstoffe und Halbfabrikate . .	10 531	1 129	57 130	60 603	- 46 599	- 59 474
Fertigwaren . . .	162 898	34 817	9 292	6 866	+ 153 606	+ 27 951
zus.	173 515	35 971	83 119	80 393	+ 90 396	- 44 422

¹ Sowjetwirtsch. u. Außenh. 1934, Nr. 16.

**Brennstoffaußenhandel der Tschechoslowakei
nach Ländern im Juli 1934¹.**

	Juli		± 1934 gegen 1933
	1933 t	1934 t	
Steinkohle:	Einfuhr		
Polen	30 392	29 498	- 894
Deutschland	65 204	74 337	+ 9 133
Andere Länder	3 003	4 545	+ 1 542
zus.	98 599	108 380	+ 9 781
Koks:			
Deutschland	13 731	11 995	- 1 736
Andere Länder	15	15	-
zus.	13 746	12 010	- 1 736
Braunkohle:			
Ungarn	3 475	2 230	- 1 245
Andere Länder	125	45	- 80
zus.	3 600	2 275	- 1 325
Preßkohle:			
Deutschland	2 087	2 927	+ 840
Andere Länder			
zus.	2 087	2 927	+ 840
Steinkohle:	Ausfuhr		
Österreich	101 376	92 251	- 9 125
Ungarn	23 834	595	- 23 239
Deutschland	6 638	11 250	+ 4 612
Jugoslawien	750	2 155	+ 1 405
Rumänien	900	1 610	+ 710
Polen	68	7	- 61
Andere Länder	-	-	-
zus.	133 566	107 868	- 25 698
Braunkohle:			
Deutschland	124 589	142 851	+ 18 262
Österreich	3 038	3 108	+ 70
Andere Länder	10	-	- 10
zus.	127 637	145 959	+ 18 322
Koks:			
Ungarn	8 678	12 416	+ 3 738
Österreich	12 635	10 741	- 1 894
Polen	1 711	2 650	+ 939
Deutschland	501	787	+ 286
Rumänien	-	154	+ 154
Jugoslawien	1 225	1 780	+ 555
Andere Länder	-	-	-
zus.	24 750	28 528	+ 3 778
Preßkohle:			
Deutschland	7 192	8 217	+ 1 025
Andere Länder			
zus.	7 192	8 217	+ 1 025

¹ Bergbaul. Rdsch. Prag 1934, Nr. 33.
Brennstoffausfuhr Großbritanniens im August 1934¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Ladevers Schiffungen						Bunker- ver- schiff- ungen
	Kohle		Koks		Preßkohle		
	1000 m. t	Wert je m. t %	1000 m. t	Wert je m. t %	1000 m. t	Wert je m. t %	
1930	4646	16,69	209	20,53	85	20,46	1322
1931	3620	15,21	203	17,37	64	18,26	1237
1932	3294	11,81	190	12,63	64	13,32	1201
1933	3308	11,05	193	11,51	67	12,87	1140
1934: Januar	3059	10,66	247	11,63	66	11,94	1226
Februar	3413	10,01	193	11,37	47	12,40	1122
März	2990	9,81	149	11,02	51	11,84	1073
April	2978	10,14	100	11,35	40	11,97	1055
Mai	3706	10,00	114	11,77	10	12,09	1175
Juni	3614	9,91	149	11,98	10	11,87	1167
Juli	3433	10,12	171	12,23	62	11,52	1107
August	3321	9,80	235	11,87	61	11,42	1231
Jan.-Aug.	3314	10,05	170	11,67	43	11,83	1144

¹ Acc. rel. to Trade a. Nav.
Die polnische Steinkohlenausfuhr im 1. Halbjahr 1934¹.

Bestimmungsländer	1. Halbjahr	
	1933 t	1934 t
Europa		
Belgien	74 548	308 233
Danzig	119 726	122 263
Deutschland	68	1 231
Frankreich	439 303	484 602
Griechenland	36 185	51 585
Großbritannien	-	1 600
Holland	42 305	158 760
Irland	186 934	392 733
Italien	482 239	728 429
Jugoslawien	1 500	12 793
Nordische Länder	1 969 385	1 555 993
<i>davon Dänemark</i>	395 760	193 611
<i>Estland</i>	7 375	5 140
<i>Finnland</i>	108 173	50 690
<i>Island</i>	16 338	13 805
<i>Lettland</i>	24 720	660
<i>Litauen</i>	770	-
<i>Memel</i>	1 305	-
<i>Norwegen</i>	449 167	125 480
<i>Schweden</i>	966 277	1 166 607
Österreich	432 264	396 184
Portugal	-	2 000
Rumänien	3 217	16 035
Schweiz	52 975	47 594
Tschechoslowakei	61 109	165 601
Ungarn	1 465	3 900
zus.	3 903 723	4 449 536
Außereuropäische Länder		
Afrika	-	7 130
Algerien	60 082	74 300
Argentinien	4 560	27 870
Asiatische Türkei	1 345	-
Agypten	7 560	21 365
Brasilien	-	4 530
Ferner Osten	-	9 450
zus.	73 547	144 645
Bunkerkohle	147 067	164 443
Kohlenausfuhr insges.	4 124 337	4 758 624

¹ Oberschl. Wirtsch. 1934, S. 474.
Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 28. September 1934 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Marktlage hat sich in der Berichtswoche für die meisten Kohlenarten befestigt, selbst in Gaskohle, die am schwersten abzusetzen ist, zeigte sich eine gebesserte Nachfrage. Besondere Festigkeit weist bei gesteigertem In- und Auslandabsatz Durham-Kokskohle auf. Dasselbe läßt sich von Kesselkohle sagen, wobei vor allem Northumberland zu erwähnen ist. Beste Blyth findet gleichfalls guten Absatz; die Nachfrage seitens der nordeuropäischen Eisenbahnen hat hier belebend gewirkt. Zu Beginn der Berichtswoche wurde mit der finnischen Staatsbahn- und Marineverwaltung ein Abschluß auf Lieferung von 21500 t Durham-Kesselkohle getätigt. Die Hauptnachfrage besteht immer noch für hochwertige Qualitäten. Der Absatz in Bunkerkohle zeigt eine Zunahme bei festen Preisen. Für besondere Bunkerkohle sind die Kohlenstationen rege Abnehmer. Die Verhältnisse auf dem Koksmarkt sind weiterhin recht günstig. In Gießereikoks hält die letzthin eingetretene Steigerung der Nachfrage an. Auch Brechkoks hat guten Absatz, wobei der heimische Markt hervortritt. In Gaskoks hält die Nachfrage Schritt mit der gesteigerten Erzeugung. Auf dem Kohlenausfuhrmarkt liegt lediglich der deutsche sehr darnieder. Die sich in die Länge ziehenden Verhandlungen mit Deutschland verursachen den britischen Exporteuren großes Kopfzerbrechen.

¹ Nach Colliery Guardian.

2. Frachtenmarkt. Auf dem Chartermarkt am Tyne ist eine Belebung eingetreten. Der aufgelegte Schiffsraum hat abgenommen und läßt die Schiffseigner zuversichtlicher in die Zukunft blicken. Die Frachtsätze konnten gehalten werden. Das Geschäft mit den baltischen Ländern ist als gut, das mit Westitalien als recht fest zu bezeichnen. Der Küstenverkehr neigt noch zur Schwäche. Die Verfrachtungen nach den nordfranzösischen Häfen waren unbeständig. Der Handel mit Deutschland ist beträchtlich zurückgegangen, wodurch jedoch der Verkehr in den Waliser Häfen bislang weniger beeinträchtigt worden ist. Einige größere Aufträge lassen eine Besserung für das Jahresende erhoffen. Im ganzen betrachtet, zeigt die Frachtenlage eine merkliche Besserung gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahrs. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 7 s 9 d, für Cardiff-Alexandrien 7 s 3 d.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse weist gegen die Vorwoche keine großen Veränderungen auf. Pech war bei zunehmenden Beständen schwächer. Kreosot verhartete auf demselben Preisstand. Motorenbenzol und Schwernaphtha gaben etwas nach.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	21. Sept.	28. Sept.
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.		s 1/3
Reinbenzol 1 "		1/7
Reintoluol 1 "	1/10	2/-
Karbolsäure, roh 60% . 1 "		1/10
" krist. 40% . 1 lb.		-7 1/2
Solventnaphtha I, ger. . 1 Gall.		1/5
Rohnaphtha 1 "		-/10
Kreosot 1 "		-13 3/4
Pech 1 l.t	52/6	-55/-
Rohteer 1 "	34/-	-36/-
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		6 £ 16 s

¹ Nach Colliery Guardian.

Auch für schwefelsaures Ammoniak ist keine Änderung eingetreten. Wie in der Vorwoche belief sich der Inlandpreis auf 6 £ 16 s, der Auslandpreis auf 5 £ 17 s 6 d.

Kohlenversorgung der Schweiz im August 1934¹.

Herkunftsländer	August	
	1933 t	1934 t
Steinkohle:		
Deutschland	47 247	51 392
Frankreich	62 274	60 916
Belgien	7 711	11 492
Holland	18 557	14 917
Großbritannien	24 964	35 193
Polen	5 851	11 318
Rußland	2 142	2 459
Andere Länder	—	31
zus.	168 746	187 718
Braunkohle	13	29
Koks:		
Deutschland	66 673	85 600
Frankreich	13 418	9 478
Belgien	1 994	572
Holland	13 351	9 591
Großbritannien	6 776	5 337
Polen	12	49
Italien	62	16
Ver. Staaten	—	205
Andere Länder	—	—
zus.	102 286	110 848
Preßkohle:		
Deutschland	40 417	40 119
Frankreich	5 406	4 452
Belgien	1 106	1 370
Holland	3 013	3 720
Andere Länder	138	1 194
zus.	50 080	50 855

¹ Außenhandelsstatistik der Schweiz 1934, Nr. 8.

Absatz der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen im August 1934.

Zahlentafel 1. Gesamtabsatz¹ (in 1000 t bzw. in % des Gesamtabsatzes).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Absatz auf die Verkaufsbeteiligung						zus.	Absatz auf die Verbrauchs-beteiligung	Zechen-selbst-verbrauch	Abgabe an Erwerbs-lose ²	Gesamt-absatz		Davon nach dem Ausland					
	für Rechnung des Syndikats	auf Vor-ver-träge	Land-absatz für Rechnung der Zechen	zu Haus-brand-zwecken für An-gestellte und Arbeiter	für an Dritte ab-gegebene Er-zeug-nisse oder Energien	arbeits-tätiglich												
a) ohne Aachen																		
1930 . . .	5505	67,39	57	139	127	11	5838	71,47	1640	20,08	691	8,46	—	—	8169	324	2590	31,70
1931 . . .	4743	68,38	58	140	114	6	5061	72,96	1188	17,13	669	9,65	18	0,26	6937	275	2279	32,86
1932 . . .	4110	68,75	53	120	91	4	4378	73,25	937	15,67	615	10,29	48	0,80	5977	236	1796	30,05
1933 . . .	4308	67,92	53	128	97	5	4592	72,39	1104	17,40	636	10,03	11	0,18	6343	253	1867	29,44
1934: Jan.	5185	67,45	64	233	122	8	5613	73,03	1338	17,41	731	9,51	4	0,05	7686	301	2351	30,59
Febr.	4438	65,45	48	214	105	8	4812	70,97	1307	19,28	653	9,63	8	0,12	6780	282	2016	29,75
März	4701	65,27	46	164	99	8	5018	69,67	1472	20,43	700	9,72	13	0,08	7203	277	2116	29,38
April	4826	67,53	39	102	86	7	5060	70,80	1462	20,46	624	8,73	1	0,01	7147	298	1965	27,50
Mai	4617	66,12	43	90	84	7	4841	69,33	1526	21,85	616	8,82	—	—	6983	299	2049	29,34
Juni	4804	66,82	57	78	84	7	5030	69,97	1533	21,33	626	8,70	—	—	7189	282	2043	28,42
Juli	4937	67,17	60	73	82	6	5159	70,18	1565	21,30	626	8,52	—	—	7350	283	2268	27,98
Aug.	5054	66,81	60	82	95	6	5296	70,00	1614	21,34	655	8,66	—	—	7564	280		
Jan.-Aug.	4820	66,60	52	129	95	7	5104	70,51	1477	20,41	654	9,03	3	0,04	7238	288		
b) einschließlich Aachen																		
1934: Apfil	5214	68,44	74	104	92	8	5491	72,08	1462	19,19	664	8,72	1	0,01	7619	317	2044	26,83
Mai	5027	67,25	71	92	90	8	5288	70,75	1526	20,42	660	8,83	—	—	7474	320	2124	28,42
Juni	5255	68,02	90	80	88	8	5521	71,46	1534	19,85	671	8,69	—	—	7726	303	2138	27,67
Juli	5404	68,36	94	74	87	8	5667	71,69	1566	19,80	673	8,51	—	—	7905	304	2367	29,94
Aug.	5582	68,21	92	84	99	7	5864	71,65	1618	19,76	703	8,59	—	—	8184	303		

¹ Einschl. Koks und Preßkohle, auf Kohle zurückgerechnet. — ² Ab 1933 an das Winterhilfswerk verschenkte Mengen, die, wie bisher die Erwerbslosenkohle, nicht auf die Beteiligung angerechnet werden.

Zahlentafel 2. Absatz für Rechnung des Syndikats.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Kohle		Koks		Preßkohle		Zusammen ¹					
	unbe- strittenes Gebiet	be- strittenes Gebiet	unbe- strittenes Gebiet	be- strittenes Gebiet	unbe- strittenes Gebiet	be- strittenes Gebiet	unbestrittenes			bestrittenes		
							t	t	t	t	Gebiet	
	arbeitstägig von der Summe %	arbeitstägig von der Summe %										
a) ohne Aachen												
1930	2 099 715	2 018 178	395 739	542 113	130 711	70 016	2 727 327	108 147	49,54	2 777 610	110 141	50,46
1931	1 710 037	1 867 679	362 805	412 750	130 587	67 316	2 295 311	90 979	48,28	2 458 776	97 458	51,72
1932	1 552 836	1 517 943	344 987	358 426	113 715	64 825	2 099 745	82 851	50,76	2 037 102	80 378	49,24
1933	1 617 053	1 577 848	365 745	373 858	121 914	58 300	2 198 117	87 596	51,01	2 110 789	84 116	48,99
1934: Januar . .	1 921 599	1 980 648	359 432	493 921	154 269	50 450	2 524 337	98 994	48,69	2 660 293	104 325	51,31
Februar . . .	1 690 923	1 641 069	317 337	414 103	133 948	48 666	2 220 997	92 542	50,05	2 216 743	92 364	49,95
März	1 906 178	1 791 248	296 239	350 653	135 839	53 814	2 410 945	92 729	51,28	2 290 311	88 089	48,72
April	1 737 525	1 716 223	628 444	306 474	124 278	64 453	2 657 560	110 732	55,07	2 168 433	90 351	44,93
Mai	1 640 883	1 673 765	542 975	353 077	123 144	43 825	2 450 297	104 826	53,07	2 166 746	92 695	46,93
Juni	1 701 692	1 819 352	442 405	433 614	131 992	41 344	2 390 311	93 738	49,76	2 413 304	94 639	50,24
Juli	1 821 224	1 894 365	357 679	465 767	137 366	42 992	2 406 165	92 545	48,74	2 531 053	97 348	51,26
August	1 894 740	2 031 168	241 096	496 832	141 128	56 606	2 333 676	86 433	46,18	2 720 207	100 748	53,82
Jan.-Aug.	1 789 346	1 818 480	398 201	414 305	135 246	50 269	2 424 286	96 309	50,29	2 395 886	95 181	49,71
b) einschließlich Aachen												
1934: April . . .	1 930 547	1 776 135	704 367	326 335	133 791	68 020	2 956 671	123 195	56,71	2 257 090	94 045	43,29
Mai	1 840 166	1 730 480	635 996	369 044	135 123	47 074	2 779 859	118 925	55,30	2 246 919	96 125	44,70
Juni	1 931 864	1 888 207	524 297	454 724	150 015	45 344	2 742 054	107 532	52,18	2 512 903	98 545	47,82
Juli	2 058 168	1 973 420	437 248	485 873	158 722	47 147	2 764 768	106 338	51,16	2 639 707	101 527	48,84
August	2 162 659	2 153 841	310 476	521 856	155 543	60 635	2 703 805	100 142	48,43	2 878 669	106 616	51,57

¹ Koks und Preßkohle auf Kohle umgerechnet.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 20. September 1934.

5d. 1311710. Hauhinco Maschinenfabrik G. Haus-
herr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Aufhänge-
vorrichtung für Kabel u. dgl. in Bergwerksbetrieben. 13.8.34.

10b. 1312175. Metallgesellschaft A. G., Frankfurt (Main).
Brikettschwalbung. 3.8.33.

35a. 1312117. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-
Siemensstadt. Teufenzeiger. 27.6.31.

35a. 1312118. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-
Siemensstadt. Seiltrieb. 24.8.31.

Patent-Anmeldungen,

die vom 20. September 1934 an zwei Monate lang in der Auslegung
des Reichspatentamtes ausliegen.

10a, 33/01. K. 201.30. Kohlenveredlung und Schwel-
werke A. G., Berlin. Verfahren zur Wärmebehandlung von
Kohle oder andern bituminösen Stoffen. 10.7.30.

81e, 9. H. 133875. August Hermes, Leipzig. Mit vor-
und rückwärtsbeweglichen obern Bandtragorganen als An-
triebsmittel versehener Bandförderer. 5.11.32.

81e, 10. J. 46374. G. & J. Jaeger, A. G., Wuppertal-
Elberfeld. Kugelig einstellbares Stehlager für Förderband-
tragrollen. 27.1.33.

81e, 108. R. 87576. Georg Robel & Co., München. Ver-
ladevorrichtung mit in Seilen liegender Hubplatte. 23.3.33.

81e, 114. D. 61848. Abel, Alfred Dehé, Busigny und
François Suzzoni, Metz (Frankreich). Vorrichtung zum Auf-
nehmen und Verladen von längs einer Schienenbahn liegen-
dem Schüttgut. 7.9.31. Belgien 20.2.31.

Deutsche Patente.

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

1a (2201). 602313, vom 7.4.32. Erteilung bekannt-
gemacht am 23.8.34. Carlshütte A. G. für Eisen-
gießerei und Maschinenbau in Waldenburg-
Altwasser. Schwingsieb mit sattelförmigem Verteiler.

Der am Aufgebende des Siebes über diesem ange-
ordnete sattelförmige Verteiler, der in der Förderrichtung
des Siebes spitz zuläuft, ist mit einer durch einen Schieber
o. dgl. regelbaren Durchfallöffnung versehen. Unter dieser
ist im Siebboden eine Öffnung vorgesehen. Durch Einstellen
des Querschnittes der Durchfallöffnung des Verteilers mit

dem Schieber o. dgl. kann erzielt werden, daß das Siebgut
zum Teil oder ganz durch die Öffnung des Siebes fällt,
wenn dem Verteiler zuviel Gut zugeführt wird oder das
Sieb still steht. Der Schieber o. dgl. kann mit einem mit
Feststellriegel versehenen Handhebel o. dgl. versehen sein.

1b (1). 602033, vom 6.4.29. Erteilung bekanntgemacht
am 16.8.34. Magnet-Werk G. m. b. H. Eisenach
Spezialfabrik für Elektromagnet-Apparate in
Eisenach. Magnetscheider zum Abscheiden von magne-
tischen Teilen aus Schlämmen.

Der Scheider hat einen rohrförmigen, in einem Mantel-
magneten herausnehmbar angeordneten Kanal, der von den
Schlämmen durchflossen wird und in den von oben und
unten Magnetpole bildende, durch Luftzwischenräume von-
einander getrennte Eisenstücke hineinragen. Der Magnet
hat zwei einander gegenüberliegende, den Kanal teilweise
umschließende Polschuhe.

5b (32). 601792, vom 18.12.31. Erteilung bekannt-
gemacht am 9.8.34. Firma Heinr. Korfmann jr. und
Henry Neuenburg in Witten (Ruhr). Einbruchkerb-
maschine für mächtige Flöze.

Die Maschine hat einen aufrecht stehenden, aus Rohren
bestehenden Rahmen, der auf einem zweirädrigen, schub-
karrenartigen Fahrgestell angeordnet ist. Auf den Rohren
des Rahmens ist die Kerbmaschine unmittelbar oder mit
Hilfe eines bekannten supportartigen Kreuzschlittens in
senkrechter Richtung verschieb- und feststellbar angeordnet.
Von den Rohren ist das eine als Preßluftspannsäule aus-
gebildet oder mit einer solchen Säule versehen. An dem
Fahrgestell ist ein Arm mit einem Fuß befestigt, der auf
dem Liegenden aufruhrt.

5b (4120). 601812, vom 22.6.30. Erteilung bekannt-
gemacht am 9.8.34. ATG Allgemeine Transport-
anlagen-G. m. b. H. in Leipzig. Einrichtung zum Lösen,
Fördern und Ablagern von Abraum sowie gegebenenfalls
zum Abbau und Fördern der nutzbaren Massen in Tage-
bauen.

Die Einrichtung hat eine einen endlosen Förderer
tragende Brücke, an der ein oder mehrere an ihrem freien
Ende ein Gewinnungsgerät (Schaufelradbagger) tragende
endlose Förderer schwenkbar und im Ausmaß der Abbau-
breite längs verfahrbar angeordnet sind. Mit dem Ge-
winnungsgerät kann das Gut in jeder Höhe des Tagebaus

gewonnen werden und wird durch die die Gewinnungsgeräte tragenden Förderer auf den Förderer der Brücke abgeworfen. Das freie Ende der die Gewinnungsgeräte tragenden Förderer ist an auf der Brücke längsverfahrbaren Gestellen aufgehängt. Die Aufhängung ist bei Verwendung zweier Förderer so ausgebildet, daß der eine Förderer zwischen den den andern Förderer tragenden Teilen hindurchfahren kann.

5c (9₁₀). 602485, vom 28. 4. 32. Erteilung bekanntgemacht am 23. 8. 34. Max Schneider in Duisburg-Ruhrort und Vereinigte Stahlwerke A.G. in Düsseldorf. *Strecken Ausbau mit eisernem Ausbaurahmen und Verschalung.*

Die Verschalung des Abbaus besteht aus auf der dem Streckeninnern zugewandten Seite der Ausbaurahmen angeordneten, in der Querrichtung der Strecke nebeneinander liegenden Blechen, besonders Stahlblechen. Diese umfassen die dem Streckeninnern zugewandten Flanschen der Ausbaurahmen von außen und übergreifen einander mit ihren Längskanten. Die in der Längsrichtung der Strecke aufeinanderfolgenden Bleche stehen miteinander in Eingriff. Die Bleche können durch Herauspressung von Baustoff aus der Ebene versteift sein. Nur der obere Ausbauteil kann mit Blechen verschalt sein. In diesem Fall wird die Verschalung unten durch Querbleche abgeschlossen, die den mit Asche o. dgl. ausgefüllten Zwischenraum zwischen den Schallechen und dem Verzug unten begrenzen.

5d (15₁₀). 601951, vom 20. 12. 32. Erteilung bekanntgemacht am 9. 8. 34. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G. m. b. H. in Herne (Westf.). *Blasversatzmaschine mit Brecher.* Zus. z. Pat. 586732. Das Hauptpatent hat angefangen am 16. 7. 32.

Das zum Antrieb des Brechers dienende Getriebe und die Austragvorrichtung der Maschine sind unter dem Schrägboden eines den Becher mit der Austragvorrichtung verbindenden Gehäuseteils untergebracht. Das Getriebe des Brechers kann zum Antrieb der Austragvorrichtung verwendet werden.

10a (14). 601882, vom 29. 5. 32. Erteilung bekanntgemacht am 9. 8. 34. Carl Still G. m. b. H. in Recklinghausen. *Stampfvorrichtung für Kokskohle.* Zus. z. Pat. 597107. Das Hauptpatent hat angefangen am 3. 5. 32.

Die den Riemen spannende und entspannende, zwangsläufig angetriebene unrunde Scheibe der Kohlenstampfvorrichtung besteht aus einem halbzyllindrischen festen Umfangteil und zwei sich an dessen beiden Enden anschließenden frei drehbaren Rollen. Gegenüber dem halbzyllindrischen Teil hat die Rolle keine in die Bahn des Riemens reichenden Bauteile, d. h. keine Teile, die über den Umfang der Rollen und der Scheibennabe hinausragen. Die gemeinsame Mittelebene der beiden Rollen verläuft annähernd durch die Achse der Scheibe. Die Rollen können Kugel- oder Wälzlager haben.

10a (19₀₁). 601950, vom 10. 8. 30. Erteilung bekanntgemacht am 9. 8. 34. Hinselmann, Koksofenbauges. m. b. H. in Essen. *Koksofen mit in den Heizwänden angeordneten Kanälen zum schnellen Abzug der Destillationsgase.*

Die in den Heizwänden angeordneten Kanäle stehen nur unten und oben mit den Ofenkammern in Verbindung und münden oben in einen in der Ofendecke angeordneten, durch mehrere Öffnungen mit der Kammer in Verbindung stehenden Kanal. Die in den Heizwänden angeordneten Kanäle können mit einer Wärmeisolierschicht umgeben sowie in den Bindersteinen untergebracht sein und sich nach den Kammern hin verjüngen.

10a (22₀₇). 602048, vom 6. 1. 32. Erteilung bekanntgemacht am 16. 8. 34. Heinrich Koppers G. m. b. H. in Essen. *Verfahren zum Betriebe von Vertikalkammeröfen, in denen ein Gas mit hohem Heizwert erzeugt wird.*

An den Kammerwänden soll eine dünne Schicht eines verhältnismäßig porösen Graphits von geringer mechanischer Festigkeit niedergeschlagen werden, bevor in der Kammer ein Gas mit hohem Heizwert erzeugt wird. Der Graphitniederschlag kann dadurch erzeugt werden, daß das Destillationsgas auf einen Heizwert von etwa 4000 cal/m³ verdünnt wird, indem Wasserdampf oder ein inertes Gas (Kohlensäure, Stickstoff o. dgl.) in die Destillationskammern

eingeführt wird. Bei Öfen mit mehreren senkrechten Kammern kann abwechselnd in einer der Kammern ein Gas von niedrigerem Heizwert erzeugt werden, während in den andern Kammern ein Gas von einem so hohen Heizwert erzeugt wird, daß das Gemisch der Destillationsgase aller Kammern den gewünschten hohen Heizwert hat.

10b (9₀₄). 602314, vom 11. 10. 32. Erteilung bekanntgemacht am 23. 8. 34. Braunkohlen- und Brikett-Industrie A.G. — Bubiag — Werksdirektion Mückenberg in Mückenberg (Kreis Liebenwerda). *Sammelraum in einem Kühlhaus für Trockenkohle und ähnliche Güter.*

Der Sammelraum wird durch einen oder mehrere Jalousiekühler gebildet, dessen Austragvorrichtung (z. B. eine Drehklappe) durch eine in einem Überlaufrohr eingebaute und durch die durch den Kühler rieselnde Kohle beeinflusste Schaltvorrichtung gesteuert wird. Die Austragvorrichtung kann z. B. mit Hilfe eines elektrischen Schalters ihren Antriebsmotor steuern. Bei Verwendung mehrerer Kühler kann die Austragvorrichtung des ersten Kühlers schneller als die Austragvorrichtungen der übrigen Kühler angetrieben werden.

35a (22₀₁). 602144, vom 3. 4. 30. Erteilung bekanntgemacht am 16. 8. 34. Siemens-Schuckertwerke A.G. in Berlin-Siemensstadt. *Steuerhebelrückführung für elektrische Fördermaschinen.* Zus. z. Pat. 473617. Das Hauptpatent hat angefangen am 7. 5. 27.

Die Rückführung hat sich selbsttätig in Abhängigkeit von Betriebsgrößen verstellende Anschläge o. dgl., die das Maß der Rückführung des Steuerhebels über die Nullage hinaus in Abhängigkeit von Betriebsgrößen auf einen bestimmten, dem jeweiligen Betriebszustand angepaßten Wert begrenzen.

35a (24). 601839, vom 28. 6. 31. Erteilung bekanntgemacht am 9. 8. 34. Siemens-Schuckertwerke A.G. in Berlin-Siemensstadt. *Teufenzeiger.*

Die Einteilung (Skala) und die Anzeigemarken des Teufenzeigers sind auf dem den Antrieb des Teufenzeigers enthaltenden Sockel drehbar.

81e (14). 602533, vom 1. 10. 31. Erteilung bekanntgemacht am 23. 8. 34. Eisenwerk Weserhütte A.G. in Bad Oeynhausen (Westf.). *Antrieb für auf Gleisen laufende, aus Plattform- oder Kastenwagen zusammengesetzte Bandzüge mit am Bandzug angreifendem Reibrad.*

Gegenüber dem Reibrad des Antriebs ist eine den Bandzug gegen das Reibrad drückende Rolle angeordnet. Der Antrieb des Bandzuges erfolgt an der die Wagen tragenden Platte.

81e (22). 602550, vom 8. 8. 29. Erteilung bekanntgemacht am 23. 8. 34. William Ross in Surbiton, Surrey (England). *Fördervorrichtung.* Priorität vom 20. 7. 29 ist in Anspruch genommen.

Die Vorrichtung besteht aus einer schiefen Gleitbahn und einem über dieser Bahn angeordneten, sich auf das Gut aufliegenden endlosen Kettenband. Dessen Ketten sind durch paarweises Zusammenschweißen je zweier benachbarter Kettenglieder an gegeneinander versetzten Stellen so miteinander verbunden, daß sie unter Verhinderung seitlichen Verlaufs der Ketten eine in sich schmiegsame Decke bilden.

81e (57). 602535, vom 29. 7. 33. Erteilung bekanntgemacht am 23. 8. 34. Harpener Bergbau-A.G. in Dortmund. *Sicherung für Schraubenbolzenverbindungen von Schüttelrutschen.*

An den Enden der Rutschenschüsse sind unter den Schüssen Querlaschen befestigt, die an den Enden hülsenförmig umgebogen sind. In einer der hülsenförmigen Umbiegungen jeder Querlasche ist eine schraubenschlüsselähnliche Sicherungsgabel schwenkbar befestigt, die über die Mutter des durch die Umbiegungen aneinanderstoßender Querlaschen gesteckten Verbindungsbolzens geklappt wird. Die Sicherungsgabeln sind so angeordnet, daß die Gabeln jedes Rutschenschusses und die Gabeln an den Verbindungsstellen des Rutschenstranges einander diagonal gegenüberliegen. Die Anordnung ist dabei so gewählt, daß sich beim Andrehen der Muttern die längere Seite des Hakenkopfes

der Verbindungsbolzen oben gegen das Rutschenblech legt und nicht vorsteht.

81e (57). 602579, vom 29. 3. 33. Erteilung bekanntgemacht am 23. 8. 34. Maschinenfabrik und Eisen gießerei A. Beien G. m. b. H. in Herne. *Schüttelrutschenverbindung mit in ihrer Höhenlage durch Nufführung unverrückbar gegeneinander festgelegten Schüssen.*

Die Führungsnut der Verbindung, die durch um Querstücke der zu verbindenden Rutschenschüsse greifende Bügel bewirkt wird, ist in dem am Ende des unten liegenden Schusses befestigten Querstück angeordnet und dient zur Aufnahme des Stellkeiles, der die Verbindung verspannt.

81e (58). 602536, vom 4. 4. 33. Erteilung bekanntgemacht am 23. 8. 34. Friede Vedder, geb. Schlingensiepen in Essen-Kupferdreh. *Kugelrollenlaufwerk für Schüttelrutschen.*

Das Laufwerk hat senkrecht stehende Wälzhalbkugeln, deren nach oben gerichtete Wände außen mit Ringführungen für den Lagerkörper versehen sind. Im Innern der Halbkugel sind waagrechte Kugelaufriinge für den nach unten ragenden Lagerzapfen der Schüttelrutsche vorgesehen. Der die Wälzkugel staubdicht umfassende Lagerkörper läuft in den Bewegungsrichtungen der Rutsche spitz zu, so daß der Körper als Räumer wirkt.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 23–26 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die hydrogeologischen Verhältnisse der Stauffurt-Egelter Mulde, im besondern der südwestlichen Spezialmulde. Von Ohngemach. (Schluß.) Braunkohle 33 (1934) S. 627/31*. Bedeutung des Grundwassers für die Landwirtschaft. Meteorologische Einflüsse auf den Grundwasserstand. Grundwassermengen und Grundwassergefälle.

Le bassin ferrifère de l'est de la France. Von Gigniac. Mines Carrières 13 (1934) H. 143, S. 5/8*. Geschichtliches. Grubenfelder und Verkehrsnetz. Profil der Schichtenfolge. Erstreckung der Lagerstätte nach Bohrungen.

Le cobalt; gisements, préparation et emplois. Von Perrault. Génie civ. 105 (1934) S. 238/41*. Kobaltmineralien. Wichtigste Vorkommen. Beschreibung der Lagerstätten in Marokko. Aufbereitung und Verhüttung der Erze. Verwendungszwecke.

La tectonique des terrains situés au nord-ouest du Lac Kivu et ses relations avec la minéralisation. Von Blaise. Rev. univ. Mines 77 (1934) S. 453/57*. Stratigraphie und Eruptivgesteine. Tektonischer Bau. (Forts. f.)

Die Bodenschätze Südchinas. Von Fochler und Hauke. Montan. Rdsch. 26 (1934) H. 18, S. 1/4. Überblick über die Kohlenlager sowie die Vorkommen von Eisen, Platin, Silber, Nickel, Blei, Zink, Zinn, Wolfram, Quecksilber, Arsen, Antimon, Gips und Porzellanerde.

Zur Geologie der Ölfelder von Baku. Von Stutzer. Petroleum 30 (1934) H. 37, S. 1/8. Auszug aus einer umfangreichen Arbeit von Gubkin, welche die Schichtenfolge und den Gebirgsbau des genannten Gebietes behandelt.

Das Erdölvorkommen im Conroe-Bezirk (U. S. A.). Von Schütte. Kali 28 (1934) S. 223/27*. Lage, geologische Verhältnisse, Aufschließung und Vorräte des genannten Erdölvorkommens. Schrifttum.

Übersicht über das Vorkommen der Erdöle, Erdgase und Asphalte in Deutschland. Von Fiege. (Forts.) Kali 28 (1934) S. 228/30. Zusammenstellung des Schrifttums. (Schluß f.)

Bergwesen.

Ormastorp-Gunnarstorp stenkolsgruvor. Von Grave. Tekn. T., Bergsvetenskap 64 (1934) S. 65/71*. Das Steinkohlenvorkommen und die Flöze. Abbaufverfahren. Mannschaftsförderung. Aufbereitungsverfahren.

Ontginningsmethoden in Engelsche en Schotsche kolenmijnen. Von de Jongh. Ingenieur, Haag 49 (1934) Mijnbouw S. 45/50*. Beschreibung neuzeitlicher Abbaufverfahren. Mechanische Kohlenbeförderung.

Om magasins-och skivbrytning vid Gällivare malmfält. Von Fagerberg. Jernkont. Ann. 118 (1934) S. 358/88*. Eingehende Beschreibung der angewandten Abbaufverfahren, des Magazinbaus und des Scheibenbaus. Abbauförderung.

Les méthodes d'exploitation des minerais aurifères de Kilo-Moto. Von Berthelot. Rev. Métallurg. 31 (1934) S. 333/58*. Geographische und lagerstättliche Verhältnisse. Allgemeine Abbaufverhältnisse. Untersuchung

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

der Lagerstätten. Abbau der Goldsande in Belgisch-Kongo. Pochwerke. (Forts. f.)

Conveyor mining enters picture in Southern fields in response to changing conditions. Coal Age 39 (1934) S. 337/41*. Allgemeine Abbaufverhältnisse. Neuere Abbaufverfahren und die gemachten Erfahrungen. Mechanische Förderer.

Winding accidents; their cause and prevention. Von Oliver. Trans. N. Engl. Inst. min. mech. Engr. 84 (1934) S. 128/44*. Beschreibung einer selbsttätig arbeitenden elektromagnetischen Vorrichtung zur Geschwindigkeitsreglung und zur Verhütung des Übertreibens von Dampf- oder elektrischen Fördermaschinen. Betriebsversuche. Aussprache.

Die Förderung mit Kurzbändern im Bergbau. Von Siegmund. Schlägel u. Eisen, Brück 32 (1934) S. 221/23*. Darstellung verschiedener Ausführungen und Anwendungsmöglichkeiten von Kurzbändern.

Über den Einfluß der Form und Anordnung von Tragrollen auf die Lebensdauer von Förderbändern. Von Heydt. Braunkohle 33 (1934) S. 625/27*. Richtlinien zur Vermeidung zusätzlicher Beanspruchungen der Bänder durch die Tragrollen.

Selbsttätiger Schlagwetterwarner. Von Cabolet. Glückauf 70 (1934) S. 883*. Aufbau und Arbeitsweise des Warners.

Ventilation fractionnée des mines par ventilateurs de fond. Von Havard und de Wilde. Rev. univ. Mines 77 (1934) S. 458/64*. Grundlegende Unterscheidungsmerkmale bei der Bewetterung durch übertage und untertage aufgestellte Ventilatoren. Praktische und theoretische Untersuchungsverfahren.

Siebversuche an einem Vibratorsieb. Von Rosin und Rammner. Braunkohle 33 (1934) S. 641/48*. Siebversuche mit naßgelöschtem Schmelzkoks. Versuchsanordnung, Kennzeichnung des Siebgutes, Kennziffern der Absiebung, Siebleistung, Siebgütegrade, Zusammenhang von Siebleistung und Klassierungsfeinheit. (Schluß f.)

La théorie du flottage des minerais. L'état actuel de nos connaissances sur les réactifs collecteurs. Von Rey. (Schluß statt Forts.) Rev. univ. Mines 77 (1934) S. 466/71. Nachweis oder Fehlen der chemischen Reaktion. Beständigkeit von Sammlerfilmen. Schlußbetrachtungen. Schrifttum.

Flotation and depression of tungsten minerals. Von Clemmer und O'Meara. (Forts.) Min. J. 186 (1934) S. 691. Flotationsfähigkeit von Ferberiterzen. (Forts. f.)

Air-sand process cleans railroad and industrial coal at Chickasaw mine. Coal Age 39 (1934) S. 342/43 und 352*. Beschreibung einer nach dem Luftsandverfahren arbeitenden Kohlenaufbereitung. Betriebserfahrungen.

Über die Entstehung und Aufbereitung von Steinkohlenschlämmen und die Reinigung von Abwässern in den Aufbereitungsanlagen. Von Philipp. Bergbau 47 (1934) S. 281/85*. Stammbaum für die Wasserklämung einer Aufbereitung ohne und mit Flotation. Bauliche Einzelheiten.

Modern processing of feldspar. Von Weis. Ind. Engng. Chem. 26 (1934) S. 915/17*. Zusammensetzung der Feldspäte. Gewinnung in Tagebauen. Magnetische Aufbereitung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Comptes rendus du III^e Congrès du Chauffage Industriel. III. Chaleur et Ind. 15 (1934) H. 169, S. 939/1532*. Wiedergabe der in den Gruppen Öfen und verschiedene Einrichtungen, unmittelbare Verwendung der Brennstoffe in den Motoren, Wirtschaftsfragen und Sonstiges gehaltenen Vorträge nebst den Aussprachen. Beschlüsse des Kongresses.

Les récents développements des foyers à grilles en Allemagne. Von Jarrier. (Schluß statt Forts.) Chaleur et Ind. 15 (1934) H. 170, S. 142/54*. Betriebserfahrungen mit neuzeitlichen Kettenrostfeuerungen. Stokerfeuerungen. Martinroste.

Der Temperaturverlauf im Brennstoffbett und im Rost bei der Verbrennung von Steinkohle. Von Tanner. Wärme 57 (1934) S. 594/99*. Zweck und Durchführung der Versuche. Durchzündung des Brennstoffbettes. Wanderrosttemperaturmessungen. Anwendung der Ergebnisse auf den Betrieb.

Der Einfluß der Anzapfdampfvorwärmung auf den Kesselwirkungsgrad. Von Kinkeldei. Wärme 57 (1934) S. 591/93. Wärmetechnische Grundlagen, Durchrechnung eines Beispiels, Ergebnis einer Vergleichsrechnung.

Théorie et lois nouvelles de l'évaporation. Von Missenard. Chaleur et Ind. 15 (1934) H. 170, S. 129/41*. Allgemeines über die Diffusion eines Gases. Grundgleichung. Prüfung der theoretischen Erkenntnisse. Versuchsmessungen. Schlußfolgerungen.

Betrieb und Regelung von Turbokompressoren, Turbopumpen und Turboventilatoren. Von Mulow. (Schluß.) Glückauf 70 (1934) S. 874/81*. Betriebseigenschaften und Regelung einzelner Maschinengattungen: Turbokompressoren, Gebläse, Schleuderventilatoren, Kreiselpumpen.

Neuere Erfahrungen mit feuerfesten Baustoffen in Dampfkesselfeuerungen. Von Mihr. (Schluß.) Wärme 57 (1934) S. 599/602. Zusammenfassung der Erfahrungen auf Grund des Schrifttums.

Hüttenwesen.

Die Schlackenprobe beim Siemens-Martin-Verfahren. Von Back. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 945/54*. Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung basischer Siemens-Martin-Schlacken und dem Äußeren der Schlackenproben. Erkenntnisse aus dem Bruchaussehen. Bedeutung der Schlackenprobe.

Härteprüfung mit dem Pendelfallwerk. Von Walzel. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 954/57*. Bauart und Arbeitsweise der Vorrichtung. Beziehung der mit ihr bestimmten Fallhärte zur Brinellhärte.

The rate of reduction of iron ores with carbon monoxide. Von Wetherill und Furnas. Ind. Engng. Chem. 26 (1934) S. 983/91*. Die Kinetik verschiedenartiger Reaktionen. Einfluß der Teilchengröße, der Gasgeschwindigkeit und Gaszusammensetzung. Versuchsergebnisse und Berechnungsverfahren.

Étude des propriétés de fonderie des métaux et alliages binaires. Von Bastien. (Schluß statt Forts.) Rev. Métallurg. 31 (1934) S. 369/73*. Schrumpfung und Schwindung.

Qualités de résistance des aciers à chaud. Von Körber. Rev. Métallurg. 31 (1934) S. 359/68*. Untersuchung der Fließgrenze. Grenze des Zähigkeitsgrades. Mikroskopische Untersuchung.

Chemische Technologie.

Kennzeichnung des stofflichen Aufbaus von Steinkohlenkoks. Von Hock und Müschenborn. Glückauf 70 (1934) S. 869/74. Bisherige Ansichten über den stofflichen Aufbau des Steinkohlenkokes. Erweiterung der Kenntnisse. Versuche mit Bienenkorbkoks, Ruhrkoks und oberschlesischem Koks. Praktische Bedeutung der Ergebnisse.

Über die Bildung des Wassergases und das Verhalten der Koks- und Halbkoks- von Braun- und Steinkohlen bei der Wassergaserzeugung. Von Terres, Patscheke, Hofmann, Kovacs und Löhr. (Forts.) Gas- u. Wasserfach 77 (1934) S. 650/54*. Das Wassergasgleichgewicht. (Forts. f.)

Production of high-hydrogen water gas from younger coal cokes. Von Brewer und Reyerson. Ind.

Engng. Chem. 26 (1934) S. 1002/08*. Der Einfluß von CO₂ auf Koks. Versuchsergebnisse und deren Auswertung. Die Gleichgewichtskonstante. Möglichkeit der thermischen Trennung.

Removal of iron and manganese from water. Von Applebaum und Bretschger. Ind. Engng. Chem. 26 (1934) S. 925/31*. Die verschiedenen Wege und Verfahren zur Entfernung des Eisens und Mangans aus dem Wasser. Betriebserfahrungen.

P E R S Ö N L I C H E S .

Versetzt worden sind:

der Erste Bergrat Kneuse vom Bergrevier Cottbus in eine Bergratstelle beim Bergrevier Gelsenkirchen,

der Bergrat Dr.-Ing. Johannes Müller vom Oberbergamt in Halle an das Bergrevier Cottbus unter Beauftragung mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Bergrevierbeamten, der Bergrat Schrader vom Bergrevier Gelsenkirchen an das Bergrevier Recklinghausen 1,

der Bergrat Immendorf vom Bergrevier Halle an das Oberbergamt in Halle.

Die Inruhesetzung des Bergrats Mueller-Tanneck beim Bergrevier Buer ist aufgehoben.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Giesa vom 1. September an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung als Assistent am Lehrstuhl für Bergbaukunde und Bergwirtschaftslehre der Technischen Hochschule in Aachen,

der Bergassessor Agt vom 1. Oktober an auf weitere fünf Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung, Arbeitsamt Naumburg,

der Bergassessor Rensing vom 1. November an auf weitere fünf Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung, Hauptstelle in Berlin,

der Bergassessor Spannagel rückwirkend vom 1. Juli an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Eschweiler Bergwerks-Verein A. G. in Kohlscheid,

der Bergassessor Mantell vom 1. Oktober an auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Deutschen Asphalt-A. G. in Hannover,

der Bergassessor Dr.-Ing. Dietsch vom 1. September an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Erzbergwerk Grund der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G.,

der Bergassessor Schnier vom 1. Oktober an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Firma Krämer & Co., Westfälisches Diabaswerk in Siedlinghausen (Westf.).

Der Geschäftsführer der Sektion 1 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, Verwaltungsdirektor Bergrat Losch, ist am 31. August in den Ruhestand getreten. Zu seinem Nachfolger ist der bisher bei der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Bochum beschäftigte Bergassessor Dr. Matthiaß ernannt worden.

An die Stelle des am 1. Oktober aus den Diensten der Kruppischen Verwaltung der Zechen Hannover und Hannibal ausgeschiedenen Bergassessors Lütthgen ist der bisher bei der Gewerkschaft Emscher-Lippe beschäftigte Bergassessor Lange und an dessen Stelle der Bergassessor Rauschenbach von der Verwaltung der Bergwerke Essen der Fried. Krupp A. G. getreten.

Der Bergassessor Sohl ist an Stelle des verstorbenen Bergassessors Fürer zum Leiter des Dezernats für Erzbergwerke, Tongruben usw. bei der Fried. Krupp A. G. in Essen ernannt worden.

Gestorben:

am 30. September in Philippsthal (Werra) der Bergwerksdirektor Bergassessor Adolf Woeste, Leiter der Schachtanlage Hattorf der Kaliwerke Aschersleben A. G. im Alter von 53 Jahren.