

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 42

16. Oktober 1937

73. Jahrg.

Die Betriebsüberwachung in den Steinkohlenwäschen der Prosper-Zechen.

Von Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. G. Plessow, Bottrop (Westf.).

Im Herbst 1935 hat der Aufbereitungsausschuß des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen Richtlinien für die Vergebung und Abnahme von Steinkohlen-Aufbereitungsanlagen herausgegeben¹, die in Gemeinschaftsarbeit aller beteiligten Kreise mit dem vorläufigen Ziel einer praktischen Erprobung aufgestellt worden sind. Die Richtlinien verfolgen in erster Linie den Zweck, die Festsetzung und den Nachweis von Gewährleistungen hinsichtlich Güte und Reinheit der Erzeugnisse bei Vergebung und Abnahme neuer Steinkohlenwäschen zu erleichtern und zu vereinheitlichen. Die übereinstimmende Durchführung der Versuche soll die Vergleichbarkeit der Ergebnisse verschiedener Untersuchungen und auch verschiedener Anlagen untereinander ermöglichen. Darüber hinaus können und sollen die Richtlinien als Grundlage für die Durchführung einer einheitlichen Wäscheüberwachung durch das neuzeitliche Verfahren des Ausschwimmens in Schwerflüssigkeiten und durch Prüf-siebungen, die sogenannten SS- sowie Sieb- oder SA-Analysen, neben der bisher allein gebräuchlichen Aschenbestimmung dienen.

Auf die Bedeutung von genauen wissenschaftlichen Wäscheuntersuchungen und die Notwendigkeit einer ständigen wissenschaftlichen Betriebsüberwachung haben bereits Wüster² und Heidenreich³ hingewiesen und den Plan dafür in seinen wesentlichen Punkten dargelegt, jedoch erst unter dem Zwang der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung der letzten Jahre haben sich die von ihnen vertretenen Anschauungen allmählich in der Praxis durchgesetzt. Von Schmitz⁴ ist eine umfassende Anleitung für die Kohlen- (Flöz-) und Wäscheuntersuchungen in aufbereitungs- und absatztechnischer Hinsicht gegeben worden. Wertvolle Erkenntnisse und Anregungen sind ferner der Forschungsstelle der Westfälischen Berg-gewerkschaftskasse in Bochum zu verdanken.

Die genannten neuern Untersuchungsverfahren werden zwar bereits seit längerer Zeit von wissenschaftlichen Anstalten und den Aufbereitungsfirmen angewendet, im Betriebe wird aber noch wenig Gebrauch davon gemacht. Im allgemeinen begnügt man sich mit der Aschenanalyse, oder man führt im Höchstfalle einige Stichproben- (SS- und Sieb- oder SA-) Analysen aus. Der Grund dafür liegt darin, daß die neuen Verfahren in der Praxis noch zu wenig bekannt und als ständige Betriebsmaßnahme nicht genügend durchgebildet und daher schwierig in der Durchführung sind. Das Schrifttum darüber ist verstreut

und vorwiegend wissenschaftlicher oder theoretischer Art. Außerdem erscheint das Arbeitsgebiet auf den ersten Blick so umfangreich, daß man zweifelt, ob die Durchführung einer ins einzelne gehenden Betriebsüberwachung der Wäsche mit wirtschaftlich und betrieblich tragbaren Mitteln möglich ist.

Auf den Prosper-Zechen der Abteilung Arenberg der Rheinischen Stahlwerke AG. in Essen ist seit 1935 der Versuch unternommen worden, eine genaue Betriebsüberwachung der Wäschen nach den Richtlinien des Aufbereitungsausschusses als Dauereinrichtung einzuführen. Da sich herausgestellt hat, daß das Verfahren mit verhältnismäßig einfachen Mitteln im Großbetriebe anwendbar ist, und die dafür entwickelten Einrichtungen und Geräte sich bewährt haben, soll darüber ausführlicher berichtet werden. Vielleicht tragen die günstigen Erfahrungen dazu bei, die manchenorts noch bestehenden Bedenken zu beseitigen, so daß sich die Richtlinien und damit die vom Ausschuß geleistete Arbeit nunmehr nutzbringend auswirken können.

Zum bessern Verständnis der folgenden Ausführungen sei der Gang der Aufbereitung der Wäsche Prosper III/7 als Beispiel kurz erläutert. Auf 2 Merz-Sieben findet die Klassierung der Rohkohle 0–80 mm (250–275 t/h) in die Kornklassen 80 bis 30 mm, 30–10 mm und 10–0 mm statt. Das Korn 10–0 mm wird weiter auf drei Zittersieben in die Kornklassen 10–3 mm und 3–0 mm getrennt, das Gut unter 3 mm entstaubt und die Nußkohle auf zwei Grobkornsetzmaschinen gewaschen. Das Gut 10 bis 3 mm gelangt auf die Feinkornsetzmaschine, während 40 t von dem entstaubten Gut unter 3 mm auf 2 Luftsetzmaschinen trocken aufbereitet und die übrigen Mengen ebenfalls zur Feinkornsetzmaschine geleitet werden. Das Zwischengut dieser Maschine wird zusammen mit dem gebrochenen Gut der Grobkornsetzmaschinen auf der Nachwaschsetzmaschine nachgewaschen. Das Zwischengut der Luftsetzmaschinen führt man auf die Feinkornsetzmaschine, da es zu 50 bis 65 % aus Reinkohle und nur zu 5–10 % aus Mittelgut 1,4–1,8 besteht und da die Nachwaschsetzmaschine auf Mittelkorn bis 20 mm eingestellt ist. Sämtliche Maschinen arbeiten mit Humboldtschen Austragreglern. Die Kohle von der Feinkorn- und Nachwaschsetzmaschine wird in Schwemmsümpfe gespült; die Trockenkohle gelangt zusammen mit Staub, Abrieb und Schlamm vom Filter über eine Mischschnecke in einen Bunker und wird als sogenannte Mischkohle mit der Schwemmsumpfkohle und der Kokskohle von Prosper I/II zusammen auf der Zentralkokerei verkokt.

¹ Glückauf 72 (1936) S. 55.

² Wüster, Glückauf 61 (1925) S. 61. — ³ Heidenreich, Glückauf 65 (1929) S. 949.

⁴ Schmitz, Glückauf 71 (1935) S. 904.

Vorbedingung für eine lohnende Betriebsüberwachung ist die einwandfreie Probenahme, worauf bereits mehrfach im Schrifttum hingewiesen worden ist¹. Die allgemeinen Grundsätze und die Erfahrungen im Rahmen der vorliegenden Wäscheüberwachung werden von mir demnächst in der Zeitschrift »Der Bergbau« behandelt.

Art und Umfang der Wäscheuntersuchungen.

Bei der Durchführung der Betriebsüberwachung ergeben sich zwei Arten von Untersuchungen, nämlich einmal die laufenden, die sich regelmäßig täglich oder wöchentlich wiederholen; sie stellen die eigentliche Betriebsüberwachung dar und sollen ein genaues Bild von dem Ablauf der einzelnen Betriebsvorgänge liefern. Daneben werden Sonderuntersuchungen ausgeführt, wenn besondere Veranlassung dazu vorliegt, sei es z. B. zur Abstellung von Mängeln oder zur Vornahme und Erprobung von Verbesserungen, sei es für die Planung von Um- oder Neubauten. Die Hinweise und Grundlagen dazu ergeben sich zum großen Teil mittelbar oder unmittelbar aus den laufenden Untersuchungen. Sollen diese ihre Aufgabe, ein Hilfsmittel für die Führung der Aufbereitung zu sein, wirklich erfüllen, so müssen die Ergebnisse der Analysen in kürzester Zeit vorliegen, damit man den Gang der Aufbereitung möglichst schnell erkennt und nötigenfalls, namentlich bei den Setzmaschinen, sofort eingreifen kann. Dieser Forderung genügt die Aschenanalyse nicht, weil man zu ihrer Durchführung mehrere Stunden benötigt. Dagegen eignen sich die SS- und Siebanalysen in vorzüglicher Weise, da ihre Ergebnisse bereits in wenigen Minuten vorliegen. In 10 bis längstens 15 min ist eine SS-Analyse mit Trennung in 3 Dichteklassen bei Abwiegung der Proben in feuchtem Zustande und ebenso schnell eine Siebanalyse fertiggestellt. Voraussetzung für die schnelle Durchführung der Analysen ist neben einer guten Ausbildung der Probenahmestellen das Vorhandensein eines Betriebslaboratoriums mit der notwendigen Einrichtung möglichst in der Nähe der Setzmaschinen, d. h. nicht irgendwo abseits versteckt in einer dunkeln Ecke, sondern mitten im Betriebe.

Nimmt man die SS-Analyse von einer einzelnen Probe zur sofortigen Ermittlung der augenblicklichen Beschaffenheit des Setzgutes vor, so spricht man von einer Stichproben-Analyse. Werden die Stichproben-Analysen mehrmals am Tage ausgeführt, so erhält man bereits einen Überblick über den Verlauf der Vorgänge und einen annähernden Tagesdurchschnitt. Für den laufenden Betrieb kann man notfalls damit auskommen. Will man aber einen genauen Durchschnitt haben, so muß man während der ganzen Arbeitszeit regelmäßig in kürzern Abständen Proben nehmen, diese sammeln und daraus eine Durchschnittsprobe für eine Tagesanalyse herstellen. Nach längerer Laufzeit ergibt sich vielleicht bei gleichmäßigem Betrieb und Stetigkeit des Arbeitsvorganges an einigen Stellen die Möglichkeit, auf Tagesanalysen zu verzichten. Zuverlässiger ist aber die Ausführung sowohl von Stichproben- als auch von Tagesanalysen und dies daher die Regel. Welche Untersuchungen im einzelnen geboten sind, entscheiden die jeweiligen Betriebsverhältnisse. Allgemein kann man folgende Grundsätze aufstellen.

Der Gang der Wäscheuntersuchung läßt sich einfach und folgerichtig entwickeln, wenn man den Zweck der Aufbereitung und die Art der Beurteilung der verschiedenen Erzeugnisse zur Richtschnur nimmt. Der Zweck der Aufbereitung besteht, kurz gesagt, gewöhnlich darin, die Rohkohle in Reinkohle, Mittelgut und Berge zu trennen. Jedes der drei Erzeugnisse soll dabei in möglichst reiner Form anfallen, d. h. im Fertigerzeugnis soll die Menge der beiden andern Bestandteile, der Fehlausträge, möglichst gering sein. Ein Maßstab für die Beurteilung des Aufbereitungserfolges ist daher der Grad der Anreicherung oder die Fehlaustragmenge in einem bestimmten Erzeugnis. Daraus ergibt sich unmittelbar seine Beschaffenheit und weiter die Arbeitsweise der Vorrichtungen und Maschinen, ihre Trennschärfe. Die Hilfsmittel zur Feststellung der Beschaffenheit der Erzeugnisse und des Trennungsgrades sind die SS-Analyse bei Sortierung nach den stofflichen Eigenschaften, vornehmlich nach dem spezifischen Gewicht (Setzarbeit), in Reinkohle, Mittelgut und Berge, und die Siebanalyse, wenn es sich um Klassierung nach der Korngröße (Siebung, Sichtung) handelt.

Für die laufende SS-Analyse genügt die Vornahme der Ausschwimmungen bei 2 Dichtestufen, den spezifischen Gewichten der Trenngrenzen zwischen Reinkohle und Mittelgut einerseits sowie Mittelgut und Bergen andererseits, damit sich der Grad der Anreicherung und die Menge der Fehlausträge feststellen lassen.

Die Bestimmung der Trenngrenzen, d. h. der spezifischen Gewichte der Trennschichten, erfolgt bekanntlich mit Hilfe des Waschkurvendiagramms der Rohkohle. Die Trenngrenze zwischen Reinkohle und Mittelgut legt man bei Kurven mit deutlichem Wendepunkt durch diesen; bei Kohle mit hohem Mittelgutgehalt, bei der die Kurve von Anfang an schräg verläuft, wird die Grenze oft so gelegt, daß sich ein mittlerer Aschengehalt von nicht mehr als 6 % ergibt. Richtiger ist es aber, als aschenreichste Schicht der Reinkohle eine solche mit höchstens 15 % anzunehmen und diese als Trenngrenze zu benutzen. Der praktisch erreichte mittlere Aschengehalt weicht aus bekannten Gründen mehr oder weniger vom theoretischen ab, weil stets eine bestimmte Menge an Fehlgut, Mittelgut und Bergen mit der gewaschenen Kohle ausgetragen wird; er muß daher stets durch Aschenanalysen nachgeprüft werden. Andererseits kann man aus der SS-Analyse auf Grund der durch die Aschenanalyse festgestellten Aschenwerte der einzelnen Bestandteile den Gesamtaschengehalt ersehen. Liegt nun eine sehr reine Kohle vor, bei der man absichtlich eine bestimmte Menge Mittelgut in die Reinkohle wäscht, um den gewünschten Aschengehalt zu erreichen, so wird damit die Trenngrenze für die Austragung der Setzmaschine heraufgesetzt. Bei den Analysen für die Betriebsüberwachung wählt man aber gleichwohl richtiger das spezifische Gewicht der natürlichen, vorstehend erläuterten Grenze, weil man dann die Zusammensetzung der gewaschenen Kohle und damit ihren Aschengehalt eindeutig und praktisch genau erhält. Bei der Trennung nach Reinkohle und Mittelgut sind Änderungen in der Größe der Anteilmengen der Reinkohle und des Mittelgutes sowie die dadurch bedingte Änderung des Gesamtaschengehaltes klar zu

¹ Rzezac, Glückauf 71 (1935) S. 701.

erkennen. Wird die Trenngrenze jedoch beim Auschwimmen ebenfalls in das Mittelgut selbst verlegt, so können Änderungen dieser beiden Anteilsmengen und damit auch des Aschengehaltes nicht mehr einwandfrei festgestellt werden.

Unter echtem Mittelgut ist nach den Richtlinien diejenige Schichtengruppe zu verstehen, die zwischen der aschenreichsten Schicht der gewaschenen Reinkohle und der Grenzschicht mit einem Aschengehalt von 60% liegt, unter Bergen demnach alles Korn mit mehr als 60% Asche.

Welche Untersuchungen im einzelnen auszuführen sind, ergibt sich aus den Notwendigkeiten des Betriebes. So ist für die Beurteilung der Setzarbeit vor allem die Beschaffenheit der Reinkohle und Berge als Endprodukte und für die Beurteilung der Trennschärfe auch die Zusammensetzung des Mittelgutes wichtig. Für den Betrieb kommen daher in erster Linie die SS-Analysen der Reinkohle und Berge, und zwar sowohl als Tages- als auch als Stichprobenanalysen in Betracht. Die Trennschärfe muß so weit wie möglich getrieben werden; ist dies erreicht, so ergibt sich das Zwischengut zwangsläufig aus ihr sowie aus der Einstellung des Austrags der Reinkohle und der Berge. Das Mittelgut braucht daher nicht täglich geprüft zu werden, sondern zur Überwachung genügt eine Wochendurchschnittsanalyse. Bei der Feinkornsetzmaschine trifft dies wohl immer zu, jedoch empfiehlt es sich, vom Grobmittelgut täglich SS-Analysen auszuführen, damit nicht zu viel Nußkohle mit dem Zwischengut ausgetragen wird. Bei der Nußkohle sind SS-Analysen im allgemeinen nicht notwendig, weil sie sich durch Augenschein beurteilen läßt (sichtbar frei von Durchwachsenem und Bergen) und die Einstellung der Maschine aus den Analysen der Berge und des Mittelgutes hervorgeht.

Anders liegen die Verhältnisse bei dem gewöhnlich von der Nachwasch-Setzmaschine stammenden Mittelgut, das als Kesselkohle Verwendung findet und auf dessen Zusammensetzung daher größerer Wert gelegt werden muß. Für die Brennbarkeit bei bestimmten Verhältnissen ist in erster Linie nicht der Aschengehalt maßgebend, sondern die Zusammensetzung aus Kohle, Mittelgut und Bergen sowie hinsichtlich der Korngröße und des Wassergehaltes. Die Kesselkohle soll möglichst weitgehend aus echtem Mittelgut bestehen. Wenn auch die Feuerungen grundsätzlich entsprechend der auf Grund der Kohlenbeschaffenheit und des Aufbereitungsvorganges anfallenden Kesselkohle gebaut sein sollen, so wird sich doch häufig eine Anpassung des Brennstoffes an die Kesselverhältnisse als notwendig erweisen, indem bei Änderung der Kohlenbeschaffenheit, Steigerung der Dampferzeugung usw. aus wirtschaftlichen Gründen statt eines Umbaus der Feuerungen die Kesselkohle in gewissem Maße, namentlich durch absichtliches Hineinwaschen von Reinkohle, eine gewollte künstliche Beschaffenheit erhält.

Einige Beispiele aus dem Betriebe mögen dies näher erläutern. In einem Falle sollte Mittelgut mit 30% Aschengehalt auf Wanderrosten mit Saugzug verbrannt werden. Bei einem Wassergehalt von 10 bis 15%, also einem Aschen- und Wassergehalt von 40–50%, war dies jedoch nicht möglich, so daß man lange Zeit Nußkohle zusetzte, um ein brennbares Produkt zu erhalten. Eine einfache Rechnung zeigt aber, daß der Zusatz von Nußkohle viel weniger wirtschaftlich ist als die Aufbesserung des Mittelgutes

durch Hineinwaschen von Feinkohle, abgesehen von verschiedenen andern Vorteilen des zweiten Verfahrens. So wurden auf Grund von Versuchen als geeignete, günstige Zusammensetzung ermittelt und festgelegt: 27–30% Reinkohle und 65–60% Mittelgut bei 8–10% von Schichten schwerer als 1,8 (4–5% reine Berge). Die Kesselleistung ließ sich durch Vermehrung des Kohlenanteils auf 35% und etwas darüber steigern, während bei Erhöhung auf mehr als 50 bis 60% die gegenteilige Wirkung eintrat, die Brennfähigkeit also schlechter wurde und die Leistung zurückging. Dies beruhte auf folgenden Ursachen. Je höher der Kohlengehalt stieg, desto feiner wurde das Korn, weil immer mehr leichtere Kohlen-schichten in das Mittelgut gelangten, desto dichter lag der Brennstoff auf dem Rost und desto höher wurde der Wassergehalt, so daß sich die Entzündung verzögerte und die Brenngeschwindigkeit verringerte. Infolge der Backfähigkeit der Kohle trat bei dem hohen Gehalt an Feinkohle Backen und Verkoken des Brennstoffes ein, was den Ausbrand noch weiter verschlechterte; als weitere Übelstände kamen hinzu ein Verschlämmen der Roststäbe sowie ihr Zusetzen durch Anbacken der Kohle, Schlacke usw. Bei Steigerung des Kohlengehaltes auf 60% trat sogar Verlöschen des Feuers ein. Wie gering die Bedeutung des Aschengehaltes ist, sieht man hier besonders deutlich, denn der Brennstoff mit 30% Kohle wies einen Aschengehalt von 22–25%, der mit 50 und 60% dagegen nur von 17 und 15% auf, so daß der zweite Brennstoff eigentlich besser hätte brennen müssen als der erste, während das Umgekehrte der Fall war. Da es sich um eine backende Fettkohle handelte, bedurfte der Brennstoff zu seiner Auflockerung eines bestimmten Gehaltes an gröberem Korn, womit eine Verringerung des Wassergehaltes Hand in Hand ging. So wurde im vorliegenden Falle dafür gesorgt, daß der Kornanteil unter 1 mm 4–7%, höchstens 8%, der Kornanteil 1–5 mm rd. 30%, 5–10 mm rd. 20%, 10–20 mm rd. 40% und über 20 mm rd. 2–3% betrug. Man erreichte dies dadurch, daß man vom Grobmittelgut vor dem Aufschließen den Kornanteil unter 20 mm absiebte und unmittelbar auf die Nachwasch-Setzmaschine leitete.

Erweist sich eine Steigerung der Kesselleistung durch stärkern Zusatz von Kohle als notwendig und eine Erhöhung des Feinkohlenanteils hierbei wegen Backens als untunlich, so ist die verlangte Leistungssteigerung nur durch Zumischung von Nußkohle zu erzielen. Alle diese Fragen lassen sich allein durch genaue Sonderuntersuchungen seitens der Betriebsüberwachung klären. Sie verdienen die größte Beachtung, weil sonst erhebliche, auf den ersten Blick nicht sofort erkennbare Fehlleitungen und Verluste, verbunden mit betrieblichen Nachteilen, eintreten können.

Im zweiten Falle standen Martinroste zur Verfügung, für die man folgende Zusammensetzung der Kesselkohle festlegte: 5–10% Reinkohle, 75–65% Mittelgut, 20–25% Gut schwerer als 1,8 (8–10% reine Berge) bei einem Aschengehalt von 35–40%. Ein Gut mit einem Aschengehalt von 50–60% zu verbrennen, wäre unwirtschaftlich, weil es dann zu 40 bis 50% aus reinen Bergen bestehen würde. Ein gewisser Anteil an Bergen ist wegen der begrenzten Trennschärfe mit Rücksicht auf die Verluste in den Bergen nicht zu vermeiden. Für die Belieferung des

Kesselhauses mit einem Mittelprodukt von der erforderlichen Beschaffenheit erweisen sich die SS- und Siebanalysen als unentbehrlich. Besonders wichtig sind die SS-Analysen, die als Stichproben gewöhnlich mehrmals in jeder Schicht ausgeführt werden müssen, weil infolge der wechselnden Betriebsverhältnisse die Schwankungen im Aufgabegut und in den Erzeugnissen der Nachwasch-Setzmaschine stärker sind als bei den andern Maschinen. Dies bedingt eine sorgfältige Beobachtung der Setzmaschine, regelmäßige Untersuchungen der Erzeugnisse und meistens auch eine häufigere Regelung der Austräge, damit trotz der ungünstigen Arbeitsbedingungen auch hier ein möglichst gleichförmiges Erzeugnis und ein geregelter, störungsfreier Betrieb im Kesselhaus gewährleistet sind.

Von den andern Setzmaschinen-Erzeugnissen genügt im allgemeinen die Entnahme einer Stichprobe in jeder Schicht; eine zweite wird erforderlich, wenn auf Grund der ersten eine Regelung des Austrages erfolgen muß. Diese Angaben gelten für Setzmaschinen mit Austragreglern und sind sinngemäß auf andere Verhältnisse anzuwenden.

Die bisher fast ausschließlich für die Untersuchung der Proben benutzte Aschenanalyse gelangt wegen der üblichen Verkaufsbedingungen in geringerem Maße weiterhin zur Anwendung. Da die verkauften Erzeugnisse, abgesehen vom Wassergehalt und von der Korngerechtigkeit, in der Hauptsache nach dem Aschengehalt beurteilt werden, muß man von den einzelnen Kohlenarten Aschenanalysen ausführen. Die Proben dazu entnimmt man den Tagessammelproben, die auch den SS-Analysen zugrunde liegen. Von den Tagesdurchschnittsproben der Kesselkohle kann man ebenfalls Aschenbestimmungen vornehmen, jedoch ermöglichen die SS- und die Siebanalyse, wie nochmals betont sei, eine einwandfreiere Bewertung des Brennstoffes. Ebenso kann man von den Bergen neben der SS-Analyse den Aschengehalt bestimmen, um einen Überblick über ihre Beschaffenheit zu gewinnen; hier genügen aber Analysen von Wochensammelproben. Über die Reinheit der Berge gibt die Aschenanalyse keinen eindeutigen Aufschluß, weil je nachdem, ob Sandstein oder Schieferton mit mehr oder weniger Kohlenbeimengungen vorliegt, der Aschengehalt der gewaschenen Berge verschieden ist, wenn sie auch auf denselben Reinheitsgrad gewaschen sind. Außerdem werden bekanntlich bei der Veraschung außer der Kohlensubstanz noch andere Bestandteile flüchtig, wie z. B. der Schwefel, so daß Berge mit 65 % Asche aufbereitungstechnisch ebenso rein sein können wie solche mit 80 oder 85 % Asche. Besonders starke Schwankungen können deshalb im Aschengehalt des Mittelgutes, der Kesselkohle, auftreten, die meist viel Schwefel enthält. Die Aschenanalyse ist also hier unzuverlässig und hat auch aus den oben dargelegten Gründen wenig Wert.

Für die Bedeutung der SA-Analyse sei ebenfalls ein Beispiel aus dem Betriebe angeführt. Die gewaschene Kohle der beiden vorhandenen Luftsetzmaschinen, die mit einer Rohkohle von der Sollkorngröße 3–0,5 mm beschickt werden, hatte einen höhern Aschengehalt, als auf Grund der SS-Analyse zu erwarten war. Durch Siebaschenanalysen wurde festgestellt, daß der in der Kohle noch vorhandene Staubanteil unter 0,5 mm den hohen Aschengehalt

verursachte. Während die Kohle über 0,5 mm nur 5,5 % aufwies, wurde der Aschengehalt der Gesamtkohle durch den Staubanteil (27,6 % der Gesamtkohle) auf 7,4 %, also um fast 2 % vergrößert. In einem andern Falle erhöhte sich durch einen Staubanteil von 25,8 % der Aschengehalt von 7,7 auf 9,2 %. Will man also hier aus den SS-Analysen den Aschengehalt der Reinkohle sicher ersehen, so muß man daneben auch Siebanalysen vornehmen, um den mehr oder weniger stark schwankenden Staubgehalt zu erfassen und zu berücksichtigen. Eine besondere Siebanalyse ist nicht notwendig, wenn entsprechend den Vorschriften der Richtlinien das Korn unter 0,3 mm vor der Ausführung der SS-Analysen abgesiebt und seine Menge festgestellt wird. Die Entfernung dieses Feinstkorns aus der Probe muß man stets durch Absieben oder Abschlämmen vornehmen, um ein zu schnelles Verschmutzen der Schwerlösungen zu verhüten. Ebenso empfiehlt es sich, von Zeit zu Zeit seine Menge und seinen Aschengehalt und damit seinen Einfluß auf den Aschengehalt des Gesamtaustrages festzustellen. Hierdurch gewinnt man einen Anhalt, ob und wieviel verwertbarer Kohenschlamm mit den Bergen ausgetragen wird, sowie Fingerzeige für das Arbeiten der Entstaubung oder Vorentschlammung sowie die Wasserklärung und Abriebbildung.

Ständige Siebanalysen ermöglichen eine laufende Überwachung der Arbeit und Beschaffenheit der Klassiereinrichtungen sowie der Windsichtung, von deren Wirkung die weitere Aufbereitung stark beeinflusst wird. Die Prüfsiebungen finden je nach der Art und Empfindlichkeit der Vorrichtungen täglich bis wöchentlich statt. Im allgemeinen sind die Geräte neuerer Bauart empfindlicher als die älteren und verlangen daher eine sorgfältigere Wartung und Pflege. Außerdem sind die Anforderungen an die Genauigkeit der Klassierung heute größer als früher. Bei Prüfsiebungen genügt eine Trennung nach der Korngröße, bei der die Vorrichtung trennen soll. Durch die Siebanalyse erhält man auch einen guten Einblick in den mechanischen Zustand und die Wirkungsweise der Geräte und damit unter Umständen Hinweise für bauliche Änderungen und Verbesserungen.

Die für die Prüfsiebungen genommenen Proben lassen sich auch für eine laufende Untersuchung der Rohkohle benutzen. Bekanntlich sind Rohkohlenuntersuchungen durch Probenahme aus der Rohwaschkohle 0–80 mm, der Wäscheaufgabe zwischen Sieberei und Wäsche, meist sehr schwierig. Von Zeit zu Zeit sollte aber eine Prüfung der Rohwaschkohle durch SA- und SS-Analysen gleichwohl stattfinden, damit man über die Kornzusammensetzung, die Aschenverteilung sowie den Aschen- und Bergegehalt unterrichtet ist. Sehr nützlich ist außerdem eine laufende Überwachung der Aufgabekohle der einzelnen Geräte und Maschinen, wodurch man ihre Arbeitsbedingungen genau zu beurteilen und entsprechend der Beschaffenheit der Rohkohle zu gestalten vermag. Hierzu werden, wie bereits gesagt, die bei der Vorklassierung und Sichtung anfallenden Proben benutzt, die damit gleichzeitig zur Überwachung dieser Vorrichtungen dienen. Die Aufgabekohle des Windsichters wird durch Siebanalysen, die der Setzmaschinen durch SS-Analysen und unter Umständen auch durch Siebanalysen geprüft. Da es sich hier im

allgemeinen nicht lohnt, die täglichen Schwankungen der Kohlenbeschaffenheit festzustellen, es vielmehr auf einen Überblick darüber ankommt, ob eine wesentliche dauernde Änderung in der Zusammensetzung des Aufgabegutes eintritt, werden die täglichen Proben am besten gesammelt und wöchentlich ausgeschwommen. Diese Rohkohlenuntersuchungen bieten den Vorteil, daß die Rohkohle so geprüft wird, wie sie tatsächlich auf die Maschinen gelangt, und daß sich ein guter Durchschnitt ergibt.

Schließlich sind noch als regelmäßige Untersuchungen zu nennen die Gesamtfeuchtigkeitsgehaltsbestimmung des Staubes, gegebenenfalls der Rohkohle (Sichteraufgabe, Aufgabe der Luftsetzmaschinen) und der Koks-kohle, die Prüfung des Waschwassers auf den Salzgehalt sowie der Wasserklä- rung durch Bestimmung des Feststoffgehaltes.

Entsprechend dem erläuterten Plan sind in der nachstehenden Übersicht in Form einer Betriebsanweisung die einzelnen Untersuchungen für die Prosper-Wäsche III/7 zusammengestellt.

Anweisung für die Vornahme der Analysen in der Wäsche Prosper III 7.

Probe Nr.	Bezeichnung	Aschen-analyse	H ₂ O-Gehalt	Sieb-analyse	SS-Analyse
1	Rohkohle 0-80 mm			gel.	gel.
2	„ 30-80 „			wöch.	wöch.
3	„ 10-30 „			wöch.	wöch.
4	Sichterstaub 0-0,5 „	tägl.	tägl.	tägl.	wöch.
5	Korn 0,5-3 „	wöch.	gel.	wöch.	wöch.
6	„ 3-10 „	wöch.		wöch.	wöch.
7	Raumstaub				
Trockenaufbereitung					
8	Trocken-Reinkohle	tägl.		gel.	tägl. ¹
9	„ -Mittelgut	wöch.			wöch.
10	„ -Berge	wöch.		gel.	tägl. ¹
11	Filterstaub	wöch.			
NaBaufbereitung					
13	Grobkorn- Mittelgut 30-80 mm	wöch.			tägl.
14	setz- Berge 30-80 „	wöch.			tägl. ¹
15	maschinen Mittelgut 10-30 „	wöch.			tägl.
16	Berge 10-30 „	wöch.			tägl. ¹
17	Feinkorn- Reinkohle	tägl.			tägl. ¹
18	setz- Mittelgut	wöch.			wöch.
19	maschine Berge	wöch.			tägl. ¹
20	Nach- Reinkohle	tägl.		wöch.	tägl. ¹
21	wasch- Mittelprodukt	tägl.			tägl. ¹
22	setzmasch. Berge	wöch.			tägl. ¹
23	Schlamm vom Filter	wöch.	tägl.	tägl.	gel.
24	Abrieb vom Abriebbecherwerk	wöch.	gel.	gel.	gel.
25	Nuß I	tägl.		gel.	gel.
26	„ II	tägl.		gel.	gel.
27	„ III	tägl.		gel.	gel.
28	„ IV	tägl.		gel.	gel.
29	„ V				
30	Schwemmsumpfkohle	gel.	gel.	gel.	gel.
31	Mischkohle	gel.	gel.	gel.	gel.
34	Waschwasser, Salzgehalt	wöch.	Feststoffe in g/l		tägl.
Zentralkokerei					
	Schwemmsumpfkohle	tägl.	tägl.		
	Mischkohle	tägl.	tägl.		

¹ Stichprobenanalysen in jeder Schicht.

Einrichtung und Arbeitsweise der Betriebslaboratorien.

Für die Überwachung der Aufbereitungsbetriebe sind auf den Zechen Prosper I/II und III Laboratorien eingerichtet worden. Das Laboratorium der Wäsche Prosper III/7 zeigt Abb. 1 im Lichtbilde, während Abb. 2 den Lageplan des Laboratoriums der Wäsche Prosper II/8 wiedergibt. Vorausgeschickt sei, daß die Veraschung selbst im Hauptlaboratorium erfolgt, während die SS- und Siebanalysen sowie die Vorbereitung der Proben für die Veraschung in den Betriebslaboratorien vorgenommen werden.

Für die Durchführung der SS-Analyse müssen die Proben vor dem Ausschwimmen durch Absieben oder Entschlâmmen von dem Korn unter 0,3 mm befreit werden. Zum Absieben dient ein gewöhnliches Handsieb, zum Entschlâmmen ein besonderes, am besten rundes Sieb, ähnlich einer Siebbüchse, jedoch mit höherm Blechzylinder zur Aufnahme der Probe. Soll die Menge 0-0,3 mm gewichtsmäßig bestimmt werden, so erfolgt das Abbrausen über einem Eimer oder einem zylindrischen Gefäß, wobei das Sieb mit der Probe auf ein Gestell gesetzt wird, das man auf das Gefäß legt oder hineinstellt (Abb. 1 rechts). Das gesammelte Schlammwasser wird dann abgenutscht.



Abb. 1. Ansicht des Wäschelaboratoriums auf der Zeche Prosper III.

Die Zahl der AuffanggefäÙe wählt man so groß wie die der zu entschlämmenden Proben, damit diese sämtlich hintereinander entschlämmt werden können. Das Ausschwimmen geschieht in runden Bottichen von 500 mm Dmr. und 550 mm Höhe aus säurefestem Steingut, die auf einem gemauerten Sockel stehen, so daß man sich beim Ausschwimmen nicht zu bücken braucht. Die GefäÙe sind zu ungefähr drei Vierteln mit der betreffenden Dichtelösung (ZnCl₂) gefüllt. Man setzt die entschlämten Proben in einem aus Drahtgewebe von 0,3 mm Maschenweite bestehenden Korb in die Lösung ein; das Gewebe wird von einem Gestell aus dünnem Eisenblech getragen (Abb. 1). Soll das Korn unter 0,3 mm nicht aufgefangen werden, so kann das Entschlâmmen auch sofort in dem Korb erfolgen, in dem sich sowohl Grob- als auch Feinkornproben ausschwimmen lassen; für Grobkorn-

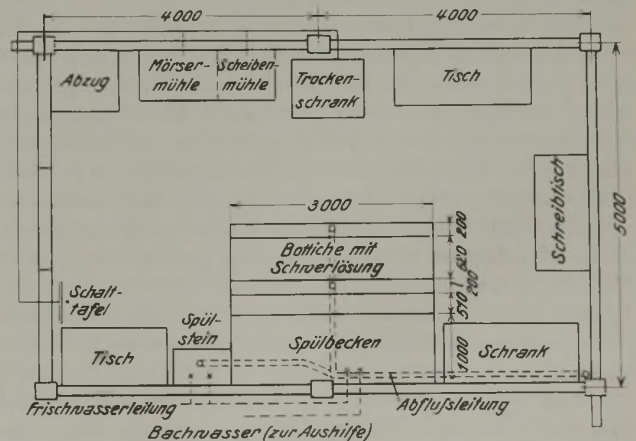


Abb. 2. Lageplan des Wäschelaboratoriums auf der Zeche Prosper I/II.

proben benutzt man jedoch besser einen Korb aus gelochtem Eisen- oder Zinkblech.

Zum Ausschwimmen in Lösungen mit höherer Dichtestufe als 1,8 (Zinkbromid oder organische Lösungen) verwendet man mit Rücksicht auf die kleinern Mengen vorteilhaft Glasgefäße von 250 oder 150 mm Dmr. und 250 oder 200 mm Höhe mit entsprechend kleinen Körben. Diese Art der Ausschwimmung ist bequemer als das Arbeiten mit Spitzgläsern, aus denen sich das gesunkene Gut schwieriger herausheben läßt. Auch wenn die Gefäße mit einem Ablaufhahn versehen sind, ist das Arbeiten umständlicher als mit dem Korb. Für den Betrieb geht die beschriebene Arbeitsweise für körniges Gut am bequemsten, sichersten und schnellsten vonstatten. Durch Heben und Senken des Korbes wird das Probegut gut durchgespült, so daß eine vollständige Trennung des leichtern vom schwerern Gut erfolgt. Bei sehr feinem Korn, wie 0,5–3 mm, muß die ausgeschwommene Kohle gut durchgerührt werden, damit mitgerissene kleine Bergeteilchen absinken können; hierauf ist besonders zu achten. Das schwimmende Gut schöpft man mit einer Schaufel aus gelochtem Blech oder mit einem Boden aus Siebgewebe ab und schüttet es in kleine Holzgefäße (200×300 und 150×200 mm), deren Boden ebenfalls aus Siebgewebe besteht. Nach dem Abschöpfen des schwimmenden Gutes wird der Korb aus dem ersten Bottich herausgenommen und in den Bottich mit der Lösung von dem nächsthöheren spezifischen Gewicht gesetzt usw., wobei man, um das spezifische Gewicht stetig zu halten, wie folgt verfährt. Zunächst darf die Menge der Schwerflüssigkeit nicht zu gering bemessen sein, weil sonst bereits beim Einsetzen des feuchten Probegutes eine Änderung der Dichte eintreten kann. Daher werden zum Ausschwimmen Gefäße von der genannten Größe und Flüssigkeitsmengen von 50–75 l gewählt. Man kann so 1,5–2 kg Fein- und Grobkohle und 4 kg Fein- oder 10 kg Grobberge in einem Arbeitsgang ausschwimmen, ohne daß beim Einsetzen eine Dichteänderung der Lösung festzustellen ist. Die Lösung 1,8 ändert erfahrungsgemäß ihre Dichte erst nach 3 Bergeausschwimmungen um 0,005, worauf sie sich ohne Schwierigkeit wieder auf die Dichte 1,8 bringen läßt. Die Lösung 1,4 kann man praktisch stetig halten, wenn man die bei der höchsten Dichtestufe (1,8) ausgeschwommenen Berge nicht sofort nach dem Herausnehmen aus der Lösung mit Klarwasser abspült, sondern zuvor kurz in die schwächste Lösung (1,4) eintaucht.

Am vorteilhaftesten ist folgende Arbeitsweise. Bei den laufenden Betriebsausschwimmungen, bei denen gewöhnlich nur zwei verschiedene Dichtelösungen benutzt werden, setzt man von jeder Dichtestufe zwei Lösungen an und benutzt die eine jedesmal zum Benetzen der Probe und die zweite zum Ausschwimmen. Man kann dann 15–20 Proben ausschwimmen, ohne daß sich die Dichte merklich ändert. Für die Ausschwimmung in den genannten großen Lösungsmengen sind die vielfach verwendeten Lösungen aus verdünntem Bromoform, Bromazetylen, Tetrachlorkohlenstoff usw. wegen des hohen Preises und der gesundheitsschädlichen leichten Verdunstbarkeit nicht brauchbar. Am besten eignet sich bis zur Dichte 1,8 eine wäßrige Lösung von Zinkchlorid (ZnCl_2) und darüber hinaus eine Lösung von Zinkbromid. Die erste übt zwar eine ätzende Wirkung

auf die Haut aus, ist aber im übrigen, im Gegensatz zu den oben genannten Schwerlösungen, unschädlich. Man muß lediglich Gummihandschuhe zum Schutze der Haut tragen und die beim Arbeiten mit derartigen Lösungen allgemein üblichen Vorsichtsmaßregeln beachten. Das Ansetzen der Lösung erfolgt am besten in warmem Wasser; um eine klare, gesättigte Lösung ohne Ausscheidungen zu erhalten, muß man die Lösung kochen und eindampfen. Die Regelung der Dichte erfolgt zweckmäßig durch Zusatz von gesättigter Lösung, die ständige Prüfung in einfacher Weise durch Aräometer. Das ausgeschwommene Gut muß sorgfältig mit klarem Wasser ausgespült werden, was sich mit Hilfe der Holzgefäße mit Siebboden ohne Verlust an Probegut leicht durchführen läßt. Für das Abbrausen der Proben befindet sich gegenüber den Bottichen ein gemauertes Becken (Abb. 1 links), das mit gelochten Zinkblechen belegt und zum Ausspülen von größeren Mengen grobstückigen Probegutes unmittelbar auf den Blechen durch Querstege in mehrere Abteilungen geteilt ist. An der Wand in der Mitte des Beckens, etwas oberhalb davon, befindet sich der Wasserhahn mit einer Schlauchbrause für das Abbrausen der Proben. Statt des gemauerten Beckens kann auch ein entsprechend gebauter eiserner Tisch verwendet werden.

Zum Trocknen der Proben dient ein Trockenschrank, der zur Erzielung eines großen Fassungsvermögens aus einer auf einem eisernen Tisch ruhenden elektrischen Heizplatte und einer darauf gesetzten Haube zusammengebaut ist (Abb. 1 links). Die Temperatur wird selbsttätig geregelt.

Die Zerkleinerung der Proben für die Veraschung erfolgt mit Hilfe von drei Mühlen, von denen zwei das Vorbrechen besorgen und eine zum Feinmahlen dient. Für die Veraschung muß man bekanntlich das Probegut auf Pulverfeinheit mahlen, da nur 1 g dazu benötigt wird. Die Zerkleinerung der Probemenge geschieht am besten nicht von Hand, sondern in einer Mühle. Vielfach wird das Grobgut in der Wäsche von Hand mit einem Stampfer vorzerkleinert, geviertelt und im Laboratorium nachgemahlen. Günstiger ist es, auch die Vorzerkleinerung in einer Mühle vorzunehmen, wobei man ohne vorherige Viertelung das ganze Probegut auf etwa 1,5 mm bringt. Die Zerkleinerung von Hand und die Viertelung erfordern weit mehr Zeit als das Mahlen und geben, besonders bei gröberem Gut, leicht zu Fehlern Anlaß. In der Mühle wird das Gut viel gleichmäßiger und stärker zerkleinert, so daß sich die Viertelung einfacher gestaltet und vor allem infolge der geringern Neigung zur Entmischung gleichmäßiger und fehlerfrei durchführen läßt. Bei der Zerkleinerung durch Stampfen von Hand ist es im allgemeinen wegen des großen Zeitbedarfs nicht möglich, die erforderlichen großen Probemengen überhaupt, geschweige denn sorgfältig zu zerkleinern, zumal wenn es sich um Berge handelt. Für die neuzeitliche Betriebsüberwachung ist daher die mechanische Probenzerkleinerung unerläßlich. Für das Vorbrechen des Grobgutes stehen eine Hammermühle und eine Glockenmühle zur Verfügung, von denen die zweite zweckmäßiger ist, weil in der Hammermühle eine starke Staubentwicklung stattfindet und die Reinigung schwierig und langwierig ist. Für das Vorbrechen des Feinkorns eignet sich sehr gut eine kleine Scheibenmühle, z. B. die Bauart »Titöha«, bei der eine

gezahnte Schnecke das Gut vorbricht und zu den Mahlscheiben fördert (Abb. 1 links).

Aus dem vorgemahlten Gut müssen 60–100 g herausgeviertelt und auf die zur Veraschung erforderliche Feinheit nachgemahlen werden, was in einer mechanischen Mörsermühle der üblichen Bauart geschieht. Oft wird der Fehler gemacht, daß man diese Mühle außer zum Nachmahlen auch zur unmittelbaren Vermahlung von Feinkorn bis 10 mm Korngröße benutzt. Die Mühle ist jedoch für die Vermahlung von Korn bis zu etwa 5 mm gebaut und erlaubt überdies nur, rd. 150–200 g Kohle oder Berge darin zu vermahlen. Diese Mengen sind aber für Korn bis zu 10 mm zu gering, so daß entweder die Probemenge nicht genügt oder bei Vermahlung in mehreren Arbeitsgängen viel Zeit benötigt wird. Außerdem macht sich noch folgender beachtenswerter Übelstand geltend. Ist feineres und gröberes Korn in dem Mahlgut vorhanden, so bereitet die gleichmäßige Mahlung auf Staubfeinheit Schwierigkeiten, weil das gröbere und zugleich meist härtere Korn längere Zeit erfordert und außerdem obenauf liegt. Läßt man das Mahlgut zu lange in der Mühle, so wird das feinste Korn, meist Kohle, bereits so stark gemahlen, daß es zu schmieren beginnt. Dieser Zustand darf jedoch nicht eintreten. Die Folge ist, daß das Gut gewöhnlich nicht lange genug und daher nicht gleichmäßig gemahlen wird. Nimmt man dann aus dieser Menge 1 g zur Veraschung heraus, so sind Fehlanalysen unvermeidlich, weil das Pulver nicht gleichartig ist. Zur Erzielung einer einwandfreien Mahlung muß also auch das Feinkorn über 5 mm in größerer Menge vorzerkleinert werden.

Da das Mahlen, wie gesagt, nicht zu sehr ausgedehnt werden darf, entspricht der Feinheitsgrad des Mahlgutes meist nicht den Anforderungen der DIN-Vorschriften DVM 3711 (kein Rückstand auf dem 900-Maschen-Sieb). Ob diese Bedingung erfüllt ist, muß unbedingt jedesmal geprüft werden. Der auf dem Sieb verbleibende Rest wird, am besten von Hand, nachgemörsert und der Probe zugemischt. Die hierfür erforderliche Zeit ist geringer, als es zunächst scheinen mag, wie später noch gezeigt wird. Die erläuterte Arbeitsweise ist aber nicht zu umgehen, wenn man zuverlässige, fehlerfreie Analysen erzielen will. Eine chemische, d. h. genaue Analyse geringster Mengen erfordert eine entsprechend genaue Vorbereitung der Analysenprobe. Welche Fehler bei Unterlassung der Prüfung des Feinheitsgrades auftreten können, zeigt folgendes Beispiel aus dem Betrieb. Die Aschenanalysen von Reinkohle der Luftsetzmaschinen wiesen eine Zeitlang sehr unterschiedliche Werte auf, die im Hinblick auf die SS-Analysen unmöglich zutreffen konnten. So ergaben sich an einigen Tagen gegenüber den normalen Werten von 6–7% solche von 10, 12 bis zu 20 und 28% Asche. Außerdem wiesen die von jeder Probe ausgeführten Doppelanalysen ebenfalls Unterschiede von mehreren Hundertteilen bei den hohen Aschenwerten auf (11,7 und 16,0, 14,9 und 23,9% usw.). Wie sich herausstellte, lag die Ursache darin, daß sich dünne Bergeplättchen, die in der Kohle vorkamen, auf dem Boden des Mörsers festlegten und auf diese Weise unzerkleinert mit andern Stückchen infolge Fehlens der Prüfsiebung in die Aschenprobe gerieten. Nachdem man regelmäßig die Prüfsiebung mit dem 900-Maschen-Sieb und die vollständige Verreibung des Rückstandes vornahm,

traten derartige Schwankungen in den Aschenanalysen nicht mehr auf.

Für die Siebanalysen sind die notwendigen Siebsätze nach der DIN-Vorschrift zu beschaffen, und zwar für kleinere Mengen Siebbüchsen und für größere Mengen Handsiebe mit Holzrahmen. An weiteren wichtigen Einrichtungsgegenständen sind Nutschrichter mit Wasserstrahlpumpe für die Schlammbestimmung zu nennen. Wo für Filter usw. Vakuum gebraucht wird, kann man auch dieses statt des durch die Wasserstrahlpumpe erzeugten benutzen. Schließlich seien noch erwähnt ein Muffelofen mit Zubehör für die Aschenbestimmung, Waagen in verschiedenen Größen, möglichst mit Schiebegewichten, oder Schnellwaagen, Geräte zur Bestimmung des Salz- und Schlammgehaltes des Waschwassers und ein Abzug.

Arbeitskräfte und Auswertung der Untersuchungen.

Ein Erfordernis von grundlegender Bedeutung ist, daß die Wäscheuntersuchungen in jeder Hinsicht einwandfrei, d. h. gänzlich unbeeinflusst durchgeführt werden. Dies ist nur dann vollständig gewährleistet, wenn die Betriebsüberwachung einschließlich des Laboratoriumsbetriebes und der Probenahme unabhängig von dem eigentlichen Wäschebetriebe vorgenommen wird. Hierzu muß eine besondere Stelle, ein Wäscheingenieur oder -inspektor, vorhanden sein, der die Untersuchungen selbständig verantwortlich leitet, überwacht und auswertet. Diesem sind ein Laborant, ein geschulter Laboratoriums-Techniker, der die Arbeiten im Laboratorium ausführt, sowie die notwendigen Probenehmer als Hilfskräfte zu unterstellen. Die Tätigkeit der Probenehmer wird unmittelbar von dem Laboranten beaufsichtigt. Durch diese Regelung sollen nicht in lästiger Weise die einzelnen Arbeitskräfte im Betriebe, sondern die Arbeitsvorgänge als solche, der Aufbereitungserfolg überwacht, Mängel und Fehler gesucht und untersucht, die Arbeit des Betriebes also unterstützt werden.

Der tägliche Verlauf der regelmäßigen Betriebsuntersuchungen hat sich in großen Zügen wie folgt gestaltet. Die Probenahme findet stündlich während der ganzen Arbeitszeit statt, wozu in jeder Schicht ein Probenehmer erforderlich ist, im ganzen also zwei. In der Frühschicht ist noch eine jüngere Kraft tätig, die bei den Laboratoriumsarbeiten hilft und in einer nur zeitweise arbeitenden zweiten Wäsche Proben nimmt. Die Proben werden in verschließbaren Kisten aufbewahrt, die ebenso wie die Probenahmestellen gekennzeichnet sind. Nach Ablauf eines Betriebstages teilt der Probenehmer die gesammelten Tagesproben auf, womit er bereits am Abend beginnt. Zunächst werden die Naßproben in die erforderlichen verschiedenen Mengen für die SS-, Aschen- und Siebanalysen aufgeteilt. Die für die Aschenanalysen bestimmten Proben gelangen sofort in den Trockenschrank, so daß sie am nächsten Morgen getrocknet sind. Werden Wochenproben gesammelt, so bringt man die entsprechenden Probemengen in besondere Sammelkisten, deren Inhalt man nach Ablauf einer Woche aufteilt und analysiert. Die Nußkohle wird ebenfalls bereits abends aufgeteilt, vorzerkleinert und in den Trockenschrank eingesetzt. Am nächsten Morgen werden die getrockneten Veraschungsproben

gemahlen und die restlichen Trockenproben eingesammelt, aufgeteilt und für die Veraschung gemahlen. Dies besorgt der Probenehmer in etwa 1½ h. Die Aschenproben werden dann in kleinen Pappdosen sofort zum Hauptlaboratorium geschickt und im Laufe des Vormittags verascht. Der Laborant beginnt um 6 Uhr mit dem Ausschwimmen der Tagesproben vom Tage vorher; bis 8 Uhr sind diese SS-Analysen beendet und inzwischen auch die Siebanalysen durchgeführt. Um 8 Uhr werden die ersten Stichproben genommen und teils vom Laboranten, teils vom Probenehmer sofort ausgeschwommen. Die Dienstzeit des Laboranten, der auch die schriftlichen Arbeiten erledigt, läuft von 6–12 und von 15–18 Uhr, so daß man für die ganze Betriebszeit mit einem Laboranten auskommt. Die Probenehmer sind so weit ausgebildet, daß sie in der Mittagszeit und in der spätern Mittagschicht allein Stichproben-Analysen ausführen können.

Der die Betriebsüberwachung ausübende Aufbereitungsingenieur befährt den Betrieb möglichst täglich, unterrichtet sich über alle Arbeiten und Vorgänge, auch im Kesselhaus, beaufsichtigt oder führt selbst Sonderuntersuchungen durch und stellt eine enge Verbindung zwischen dem Betriebe und der Verwaltung, im besondern dem technischen Büro her, das die Aufbereitung in baulicher Hinsicht bearbeitet; denn die Wäscheüberwachung muß, damit die gewünschte Beschaffenheit der Wäscheerzeugnisse erreicht wird, den technischen und mechanischen Zustand der einzelnen Vorrichtungen usw. berücksichtigen. Auf Grund der Wäscheuntersuchungen können oft zuerst Mängel und Fehler erkannt, unter Umständen Verbesserungsvorschläge gemacht und die Auswirkungen technischer Änderungen festgestellt werden. Deshalb muß engste Zusammenarbeit mit dem technischen Büro bestehen. Auch mit dem Grubenbetriebe ist Fühlung zu nehmen, worauf besonders Schmitz¹ hingewiesen hat.

Sämtliche Untersuchungsergebnisse müssen den in Betracht kommenden Stellen, wie Betriebsüberwachung, Betriebsführer und Waschmeister, mitgeteilt werden, wobei man sich zweckmäßig des nebenstehenden Vordrucks bedient; die Vordrucke werden gesammelt und in Form von Durchschreibebüchern geheftet. Die Eintragung besorgt der Laborant des Betriebs- oder Hauptlaboratoriums. Die Benachrichtigung des Betriebes, namentlich des Waschmeisters, hat nötigenfalls sofort und unmittelbar durch den Laboranten zu erfolgen. Ebenso muß die Bedienungsmannschaft der Setzmaschinen sogleich über die Analysenergebnisse unterrichtet werden, was am einfachsten durch Anschreiben auf besondern Tafeln, die an den betreffenden Stellen angebracht sind, geschieht. Überhaupt ist engste Zusammenarbeit zwischen dem Laboranten einerseits sowie dem Waschmeister und der Wäschemannschaft andererseits erforderlich.

Zur Bearbeitung und Auswertung der Analysen legt die Überwachungsstelle ein genaues Verzeichnis sämtlicher Ergebnisse an, worin auch alle wichtigern Vorkommnisse, Änderungen, Neubauten usw. eingetragen werden müssen, damit man die Zusammenhänge im Gang der Aufbereitung klar nach Ursache und Wirkung zu erkennen und auf Grund dieser Erkenntnisse ihren Verlauf zu beeinflussen ver-

mag. Dieses Verzeichnis besteht aus Blättern in Form von Monatsübersichten, in denen die täglichen Analysenwerte zusammengestellt werden. Ergebnisse von Sonderuntersuchungen sind in besondern Aufstellungen und Berichten zusammenzufassen. An Hand der Listen stellt man die Einzelwerte, um einen anschaulichen Überblick zu bekommen, kurvenmäßig dar, und zwar einmal die täglichen Werte in Monatsblättern, getrennt für jeden Monat, und ferner die aus den Einzelwerten errechneten Wochendurchschnittswerte in Jahresübersichtsblättern, jedesmal für ein ganzes Jahr (Abb. 3–7). Hierbei kann man sich auf die Aschenwerte der Kohlsorten und auf die SS-Analysen der Berge beschränken, weil für den Verkauf hauptsächlich der Aschengehalt der Kohle und in betrieblicher Hinsicht die Verluste in den Bergen oder die Reinheit der Waschberge von Wichtigkeit sind. Aus dem Kurvenverlauf der Tageswerte läßt sich die Arbeitsweise der Maschinen, ihre Stetigkeit oder Ungleichmäßigkeit, mit den sich daraus ergebenden Schlußfolgerungen, aus den Wochenwerten der Jahresübersicht der Zustand und unter Umständen eine bestimmte Entwicklung auf längere Sicht klar erkennen. Entsprechend sind auch die Siebanalysen auszuwerten. Von Zeit zu Zeit ist ein zusammenfassender Bericht über den Gang und die Entwicklung der Aufbereitung mit Erwähnung aller sie beeinflussenden Vorkommnisse, Versuche, Verbesserungen usw. anzufertigen und der Verwaltung (Direktion, Oberingenieur) sowie dem Betriebe, gegebenenfalls mit Ratschlägen für betriebliche, verfahrenstechnische oder bauliche Änderungen oder Versuche usw. zu übermitteln. Auf Grund dieser Untersuchungen werden die Richtlinien festgelegt, nach denen die Aufbereitung zu führen ist, und zwar in Form der aus dem nebenstehenden Vordruck ersichtlichen Richtzahlen, die vom Betriebe erreicht werden können und müssen.

Diese Aufzeichnungen, Kurven usw. liefern die Grundlagen für die Aufbereitungsstatistik, die ein unerläßliches Hilfsmittel für eine planmäßige Betriebsüberwachung und zur Gewinnung eines Einblicks in die Vielgestaltigkeit der Aufbereitungsergebnisse bildet. Hier sei besonders auf die Arbeit von Heidenreich¹ verwiesen. Vorteilhaft ist es, die Statistik kartei- oder aktenmäßig so aufzuziehen, daß eine Einteilung nach den einzelnen Maschinen, Geräten usw. erfolgt und in Zusammenarbeit mit dem technischen Büro, das die notwendigen Unterlagen liefert, Karten ähnlich den Maschinenkarteikarten angelegt werden, in die man alle technischen Daten, Belastung, Einstellung, die wichtigsten Änderungen und Vorkommnisse sowie Hinweise auf Sonderuntersuchungen und Berichte einträgt. Gerade in der Aufbereitung sind solche Aufzeichnungen, Zahlenreihen und Kurvenbilder wichtig, da sich nur auf Grund langer Beobachtungsreihen Erkenntnisse gewinnen und Feststellungen treffen lassen.

Wirtschaftlichkeit der Wäscheuntersuchungen.

Die Bedeutung der geschilderten Wäscheüberwachung für die Wirtschaftlichkeit der Aufbereitung sei an einem kurzen Zahlenbeispiel erläutert, das zeigt, wie groß der Gewinn bereits an einer der häufigsten Verluststellen sein kann, und wie wenig die für die Überwachung aufzuwendenden Kosten

¹ a. a. O. S. 845.

¹ a. a. O.

Richtzahlen für die Aufbereitung in der Wäsche Prosper III/7.

Probe Nr.	Probegut	SS-Analysen				Asche %
		Kohle < 1,4 %	Mittelgut 1,4-1,8 %	Berge > 1,8 %	Korn < 0,3 mm v. d. Ges.-Menge %	
Trockenaufbereitung						
8	Reinkohle, Luftsetzmaschine I	95-93	2-3,5	3-4	5-7	5-6 (6,5)
9	Reinkohle, Luftsetzmaschine II					
10	Mittelgut	0,5-1	0,5-1	99-97,5		
10a	Berge, Luftsetzmaschine I					
	Berge, Luftsetzmaschine II					
Naßaufbereitung						
13/15	Grobkorn-Setzmaschinen { Zwischengut	20-25	60-50	20-25		
14/16	{ Berge	0,5-1	1,5-2,5	98-97		
17	Reinkohle	94-96	3-4	0,5-1		3-4
18	Feinkorn-Setzmaschine { Zwischengut	0,5-0,8	1,5-3	98-97		
19	{ Berge					
20	Nachwasch-Setzmaschine { Reinkohle	96-91	4-8	0,3-1		4-6
21	{ Mittelgut	27-30	55-66	7-10		18-22
22	{ Berge	0,5-1	8-12	91,5-88		
Wasseruntersuchungen						
		Feststoffe g/l		Salzgehalt %		
Waschwasser, Grobkornsumpf		70-80				
Waschwasser, Feinkornsumpf		60-70				

gegenüber den erreichbaren Vorteilen ins Gewicht fallen.

Einen unmittelbaren Verlust an verkaufsfähigem Gut stellt der Abgang von Reinkohle mit den ausgetragenen Waschbergen dar. Er sollte in einer neuzeitlichen Wäsche nicht mehr als 1 % der ausgetragenen Bergemengen betragen, was jedoch verhältnismäßig selten erreicht wird. In der Mehrzahl der Betriebe ist dieser Verlust größer; er kann bei mangelnder Betriebsaufsicht und unvollkommen arbeitenden Maschinen um mehrere Hundertteile höher liegen. Durch Augenschein oder Aschenanalyse läßt sich nicht erkennen, ob Feinberge etwas mehr oder weniger Kohle, 0,5, 1 oder 2 %, enthalten. Die SS-Analyse bietet dagegen die Möglichkeit, die Kohlenmengen genau zu messen und durch geeignete Maßnahmen die Verluste auf das praktisch erreichbare Mindestmaß herabzudrücken. In welchen wertmäßigen Grenzen sich diese Verluste bewegen, zeigt die nachstehende Berechnung des Gewinns, der sich durch die Verminderung des Kohlenverlustes in den Waschbergen um nur 1 % ergibt, an einem Beispiel aus dem Betrieb.

Die Wäscheaufgabe beträgt 300 t/h, bei 14stündiger Betriebszeit 4200 t/Tag. Auf Grund der Zusammensetzung der Rohkohle ergeben sich rechnermäßig die nachstehend aufgeführten Bergemengen und Kohlenverluste.

Kornklasse mm	Kornanteil t/h	Ausbringen an Bergen		1% Kohlenverlust t/h
		%	t/h	
80-10	134	26	34,8	0,348
10-3	59	17	10	0,100
3-0,5	73	11	8	0,080

zus. 0,528

Eine Ersparnis von 1 % Kohle bedeutet demnach einen täglichen Gewinn von $0,528 \cdot 14 = 7,4$ t Feinkohle (Kokskohle). Bei einem Verkaufspreise von 15 M/t ergibt sich ein Gewinn von 111 M/Tag und bei 300 Arbeitstagen von 33300 M/Jahr . Man kann ohne weiteres annehmen, daß sich in den meisten Fällen, wenn eine genaue Wäscheüberwachung durchgeführt wird, der 2- bis 3fache Gewinn erzielen läßt, so daß allein hierfür Summen bis zu 100000 M in Betracht kommen. Nicht berücksichtigt sind dabei die Verluste an Mittelgut. Da bereits eine so geringfügige Verbesserung des Setzvorganges an nur einer Stelle so erhebliche Ersparnisse ermöglicht, bedürfen die Vorteile der Wäscheüberwachung, die sich noch an vielen andern Stellen nutzbringend auswirkt, keines weiteren Nachweises; darüber hinaus wird sie aber im Hinblick auf die Erfüllung der Forderung nach Verbilligung der Erzeugung durch Verminderung der Selbstkosten, die hier durch Einschränkung der Verluste an verwertbarem Gut erreicht wird, zu einem nationalwirtschaftlichen Erfordernis. Gegenüber dem vielfältigen Nutzen treten die Kosten für die Einrichtung der Betriebsüberwachung und die laufenden Unkosten zurück. Die beschriebene Einrichtung für die Probenahme und das Laboratorium kostet im ganzen rd. 5000 bis 7000 M , die laufenden Betriebskosten einschließlich der Löhne und Gehälter betragen rd. 1400 bis 1800 M monatlich.

Betriebsergebnisse.

Abschließend seien in Form der oben beschriebenen Kurven einige Betriebsergebnisse der Wäsche Prosper III/7 mitgeteilt (Abb. 3-7). Vergleicht man die zunächst wiedergegebenen Kurven der Tageswerte vom April und Mai 1937 mit den Kurven aus der Zeit, in der die Betriebsüberwachung neu eingeführt war, so zeigt sich deutlich eine größere Stetigkeit sämtlicher

Schaulinien mit Ausnahme derjenigen für die Luftsetzmaschinen und für den Mittelgutgehalt der Berge. Die Gleichmäßigkeit der täglichen Werte ist besonders wichtig und in befriedigendem Grade erreicht worden. Das Schwanken des Aschengehalts der Kohle bei den Luftsetzmaschinen rührt von dem oben erwähnten wechselnden Staubgehalt her. Soweit die Ergebnisse der SS-Analyse hinsichtlich des Berge- und Mittelgutgehaltes den Richtzahlen entsprechen, hat dies keine Bedeutung, weil der vorher im Sichter abgesaugte Staub der gewaschenen Kohle wieder zugesetzt wird. Dies ergibt sich auch daraus, daß der Aschengehalt der Mischkohle, die sich aus der Reinkohle der Luft-

setzmaschinen, dem Nußabrieb, Staub und Filterschlamm zusammensetzt, im Vergleich zum Aschengehalt der erstgenannten nur geringe Schwankungen aufweist. Ebenso ist der Aschengehalt der Schwemmsumpfkohle ziemlich gleichmäßig.

Die weitem Kurven der Wochendurchschnittswerte der Aschenanalysen (Abb. 5) veranschaulichen die Entwicklung im großen und lassen erkennen, daß bei den Durchschnittswerten der Kohle der Feinkornsetzmaschine und der Schwemmsumpfkohle nur geringe Unterschiede auftreten. Der Aschengehalt der Trockenmischkohle schwankt naturgemäß etwas stärker, jedoch gleichen sich die Gehalte in der

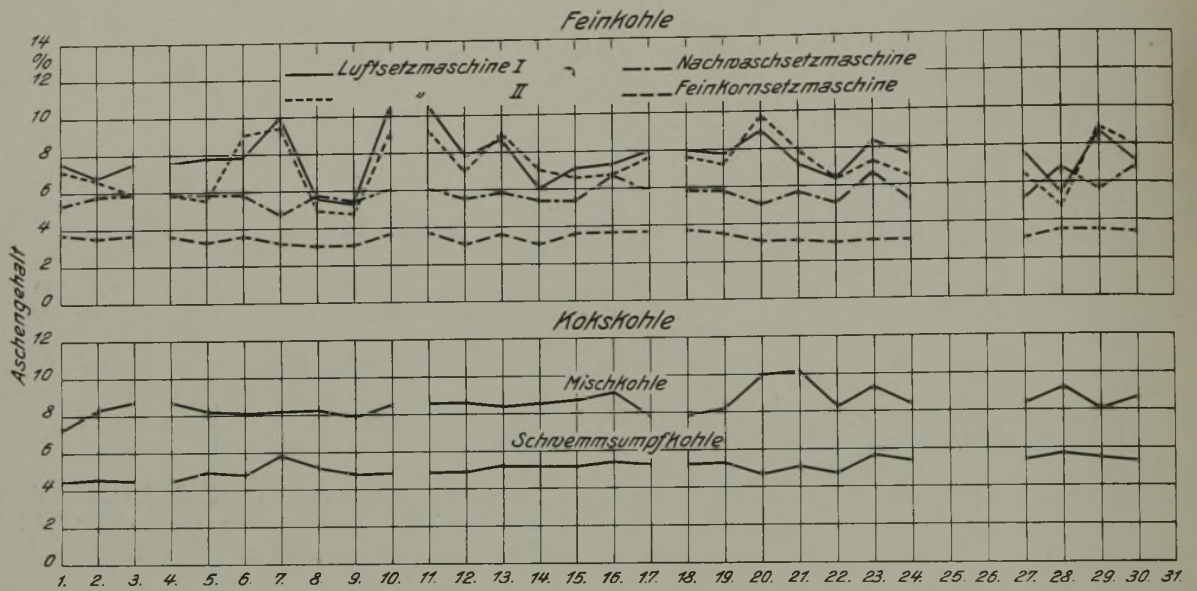


Abb. 3. Tägliche Aschenanalysen der Wäsche Prosper III/7 im April 1937.

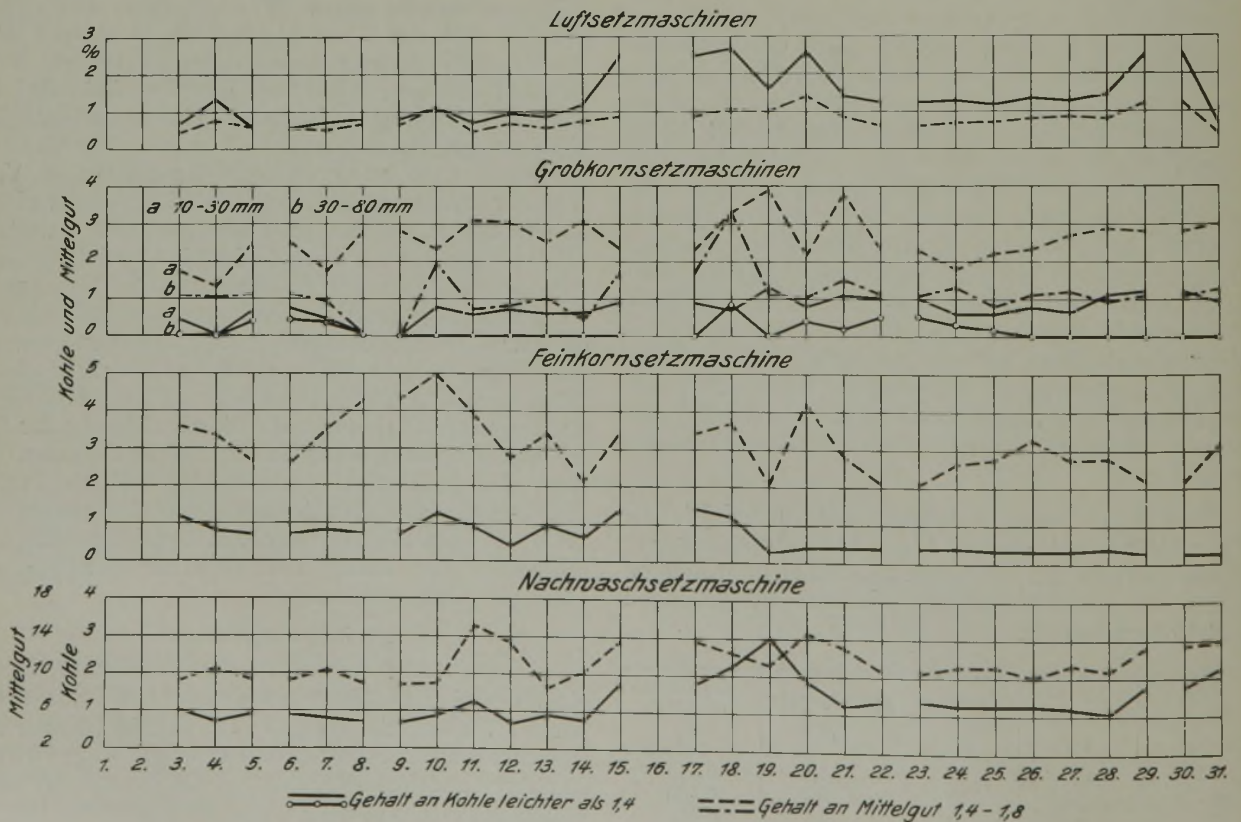


Abb. 4. Tägliche Kohlen- und Mittelgutverluste in den Waschbergen im Mai 1937.

Mischung beider, wozu auch noch die Kohle der Schachtanlage I/II kommt, ziemlich aus. So ist es möglich, der Kokerei eine Koks-kohle mit einem Aschengehalt in den verlangten Grenzen bei nur geringfügigen Schwankungen zu liefern. An Hand der Wochendurchschnittskurven kann man feststellen, ob die Aufbereitung den Richtlinien entsprechend arbeitet oder in welchem Sinne eine Beeinflussung notwendig ist.

Aus den Wochendurchschnittswerten in den Abb. 6 und 7 geht die Entwicklung der Verluste hervor. Man sieht deutlich, daß es im allgemeinen gelungen ist, sie allmählich beträchtlich herabzusetzen. Bei Ansteigen der Verluste liegen stets besondere Ursachen vor, die mit Hilfe von Sonderunter-

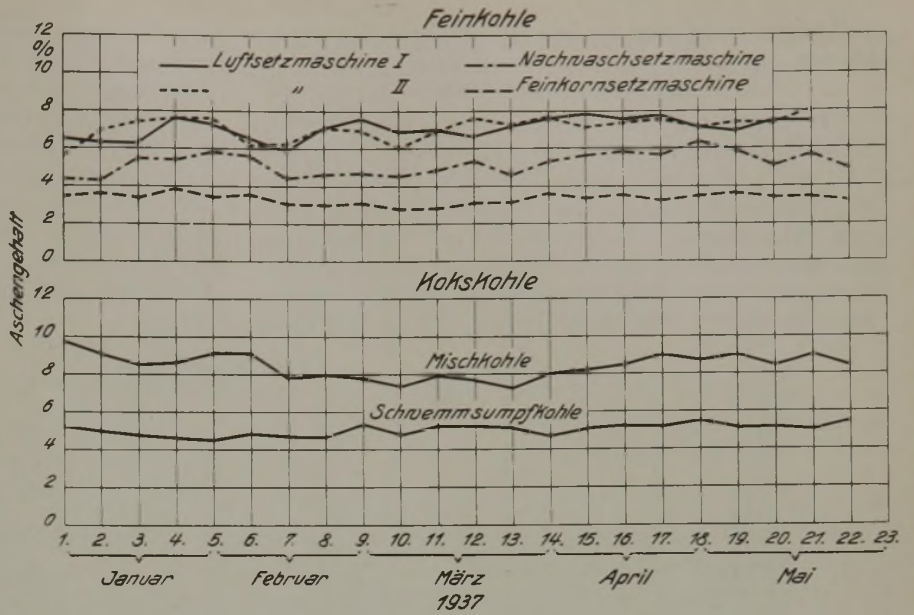


Abb. 5. Aschenanalysen im Wochendurchschnitt der ersten 5 Monate 1937.

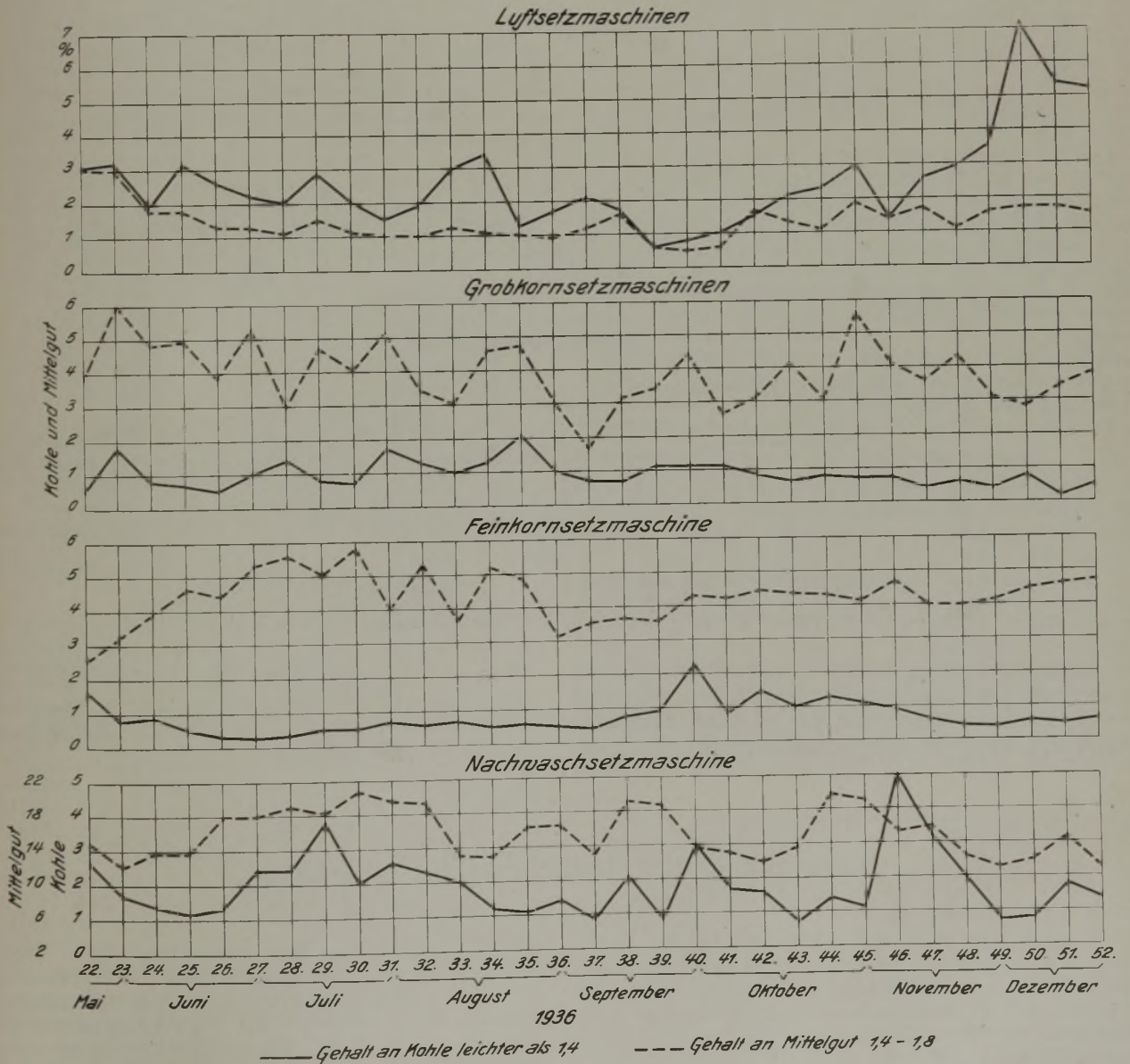


Abb. 6. Kohlen- und Mittelgutverluste im Wochendurchschnitt der letzten 7 Monate 1936.

suchungen mehr oder weniger schnell beseitigt werden können.

Zusammenfassung.

In einem Großbetriebe ist die Überwachung der Steinkohlenaufbereitungen mit Hilfe von SS-, Sieb-, SA- und Aschenanalysen nach den vom Ausschuß für Steinkohlenaufbereitung herausgegebenen Richtlinien eingeführt worden. Zunächst wird auf die Bedeutung der richtigen Probenahme als Voraussetzung für zuverlässige Ergebnisse hingewiesen. Sodann werden die allgemeinen Grundsätze sowie Art und Umfang

der Wäscheuntersuchungen erörtert und an Beispielen erläutert. Die anschließenden Ausführungen behandeln eingehend die Regelung der Betriebsüberwachung, ihre Einordnung in den Betrieb, die Art und den Einsatz der erforderlichen Hilfskräfte, die Einrichtung und Tätigkeit des Betriebslaboratoriums, die Arbeitsweise der laufenden Betriebsüberwachung und die Auswertung ihrer Feststellungen. Wert und Nützlichkeit der Wäscheuntersuchungen gehen aus einer Reihe von Beispielen und den mitgeteilten Betriebsergebnissen hervor.

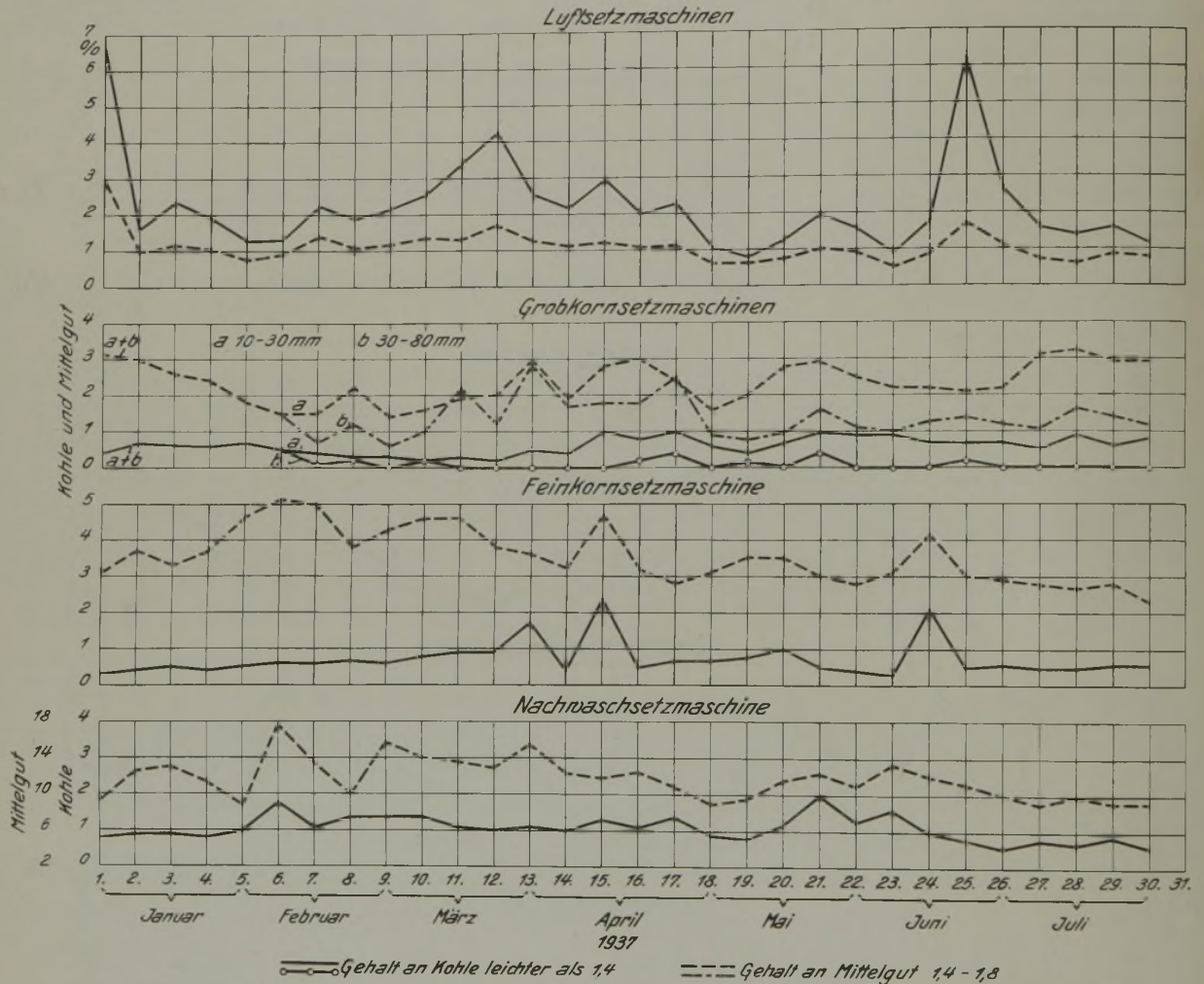


Abb. 7. Kohlen- und Mittelgutverluste im Wochendurchschnitt der ersten 7 Monate 1937.

Nachdem sich die Betriebsüberwachung in knapp zwei Jahren gut eingespielt hat und die geeigneten Arbeitsverfahren entwickelt worden sind, kann man feststellen, daß sich bereits erhebliche Erfolge betrieb-

licher und wirtschaftlicher Art ergeben haben. Die planmäßige Betriebsüberwachung ist in einer nach neuzeitlichen Grundsätzen geleiteten Aufbereitung nicht mehr zu entbehren.

Entwicklung des deutschen Teerstraßenbaus.

Von P. Herrmann, Essen.

Der Zwang zur neuzeitlichen Befestigung unserer Straßen mit fugenlosen, geschlossenen Decken wurde 1924, als die Kriegs- und Inflationsnöte abflauten, besonders dringlich, weil die deutschen Landstraßen rund zehn Jahre ohne nennenswerte Überholung und Pflege geblieben waren und weil damals auf den Hauptstraßen der Kraftwagenverkehr rasch zunahm. Es kam darauf an, trotz verhältnis-

mäßiger Kapitalknappheit wesentliche Teile unseres Straßennetzes rasch und billig für den Kraftwagenverkehr herzurichten. Man begnügte sich, ausländischen Beispielen folgend, damit, möglichst viel Oberflächenüberzüge herzustellen, bei denen die Schotterdecken mit einem bituminösen Bindemittel angespritzt und mit Splitt abgestreut wurden. Als Bindemittel nahm man Asphaltbitumen

und Teer. Straßenteer war damals in Deutschland noch nicht planmäßig entwickelt worden und seine Anwendung daher noch nicht so sicher wie die des Bitumens, das außerdem in der kalt verarbeitbaren Emulsionsform angeboten wurde und den deutschen Markt überschwemmte. Es lag daher nahe, daß man trotz gewisser Belastung des Devisenbestandes zu diesen eingeführten, im Ausland lange bewährten Bindemitteln griff; sie haben sich in der Folgezeit bei der Einstellung der Behörden, einmal Bewährtes beizubehalten, eine starke Stellung auf dem deutschen Straßenbindemittelmarkt verschafft und lange behalten.

Durch die erwähnten Umstände hatte der Teerstraßenbau in Deutschland ein schwieriges Anlaufsfeld. Nur der zielbewußten Verbesserung der Straßenteere, der Mitarbeit zahlreicher Baufirmen und führender Baubeamter bei der Entwicklung der Teerbauweisen sowie der über zehn Jahre währenden, unermüdlichen Aufklärungsarbeit der Teerindustrie ist es zu danken, daß der Straßenteer leistungsmäßig das Erdölbitumen eingeholt hat und daß der Teerstraßenbau mit allen andern Bauweisen wettbewerbsfähig geworden ist.

Der Verbrauch von Straßenteer stieg von 3000 t im Jahre 1924 nach drei Jahren schon auf 60000 t, in den nächsten vier Jahren bis 1930 erfolgte eine Zunahme auf 151000 t. Dann trat infolge der Wirtschaftskrise ein Rückschlag auf rd. 120000 t ein, dem 1933 ein Anstieg auf 158000 t folgte. 1936 erreichte der Absatz 188000 t. So erfreulich diese Entwicklung auch ist, bleibt doch festzustellen, daß der Straßenteerabsatz seit Jahren hinter den gehegten Erwartungen zurückgeblieben ist. Diese Auffassung hat eine doppelte Berechtigung. Einerseits ist der Straßenteerverbrauch in den benachbarten Ländern mit eigener Kohlenindustrie absolut und verhältnismäßig erheblich höher als in Deutschland, andererseits drängt der stark steigende Pechanfall zu verstärkter Verwendung von Pech für die Herstellung von Straßenteer, die aber bisher in der fehlenden Aufnahmebereitschaft des deutschen Marktes eine enge Grenze fand.

Rohteeranfall und Straßenteerverbrauch in Deutschland, Frankreich und Großbritannien.

	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Rohteeranfall (1000 t)								
Deutschland	1750	1350	1100	1050	1100	1200	1450	1600
Frankreich	561	595	560	495	538	552	515	515
Großbritannien	1780	2000	1780	1600	1630	1750		
Straßenteerabsatz (1000 t)								
Deutschland	126	151	117	120	158	168	160	188
Frankreich	367	450	469	520	515	529	476	540
Großbritannien	890	872	834	777	790	810		
Straßenteerabsatz in % des Rohteeranfalls								
Deutschland	7	11	11	11	14	14	11	12
Frankreich	67	76	84	105	96	96	92	105
Großbritannien	50	44	47	49	48	46		

Während der Straßenteerverbrauch in Frankreich und Großbritannien seit acht Jahren schon einen sehr ansehnlichen Anteil des Rohteeranfalls ausmacht und dadurch die Kokereien und Gasanstalten jener Länder ernsthafter Absatzsorgen für ihren Teeranfall enthebt, ist der Straßenteerabsatz in Deutschland immer noch unansehnlich. Dabei verfügen Großbritannien und Frankreich über beachtliche Erdölvorkommen, wenn auch außerhalb der Mutterländer, die eine stärkere Verwendung von Bitumen verständlich machen würden, während aus deutschem Rohöl nur etwa 15000 t Bitumen gewonnen werden und daher ein stärkerer Verbrauch von Straßenteer naheliegt.

Schließlich darf auch nicht übersehen werden, daß Deutschland unter diesen drei Ländern, gewissermaßen zwangsläufig, die ausgedehnteste Kokereiindustrie besitzt, die etwa ein Drittel der im Inland verbrauchten Kohle verkocht. Die Erträge aus dem Koks und vor allem aus den

Nebenerzeugnissen (Werterhöhung) sind wichtig für die Aufrechterhaltung des notwendigen Umfangs der Förderung und der Ausfuhr von Kohlen und Koks. An der Werterhöhung ist der Rohteer mit etwa einem Viertel beteiligt. Es ist daher unerwünscht, daß große Mengen Steinkohlenteerpech gelagert werden müssen, wie das 1927/28 und 1935/36 mit zeitweise mehr als 200000 t der Fall war. Der gegenwärtige Ausbau und Neubau von Kokereien wird zu einer erheblichen Steigerung des Rohteeranfalls führen, der 1939 die Zwei-Millionen-Tonnen-Grenze (einschl. Gasteer) übersteigen dürfte. Der Pechüberfluß wird also trotz der zu erwartenden Mehrverarbeitung bei der Pechverkokung und vielleicht erreichbaren Zunahme der Pechausfuhr mehr oder minder stark anhalten, zumal da die Aufnahmefähigkeit der andern Hauptverbrauchergruppen beschränkt ist. Als beachtlichstes Absatzventil für Pech muß daher nach wie vor der Straßenbau angesehen werden.

Die langjährige praktische und wissenschaftliche Entwicklungsarbeit im Teerstraßenbau hat im Jahre 1934 gelegentlich des VII. Internationalen Straßenbaukongresses in München auch die offizielle Anerkennung der internationalen Fachwelt gefunden, bei welcher Gelegenheit die Teerstraßendecken allen übrigen Bauarten als gleichwertig zur Seite gestellt wurden. Nach einer Entschliebung des Kongresses ist »die durch Oberflächenschutzmittel in Form von Anstrichen und dünnen Mischteppichen aus Teer und Bitumen verbesserte Schotterdecke wirtschaftlich bei einem Verkehr von überwiegend gummiereiften Fahrzeugen bis zu etwa 1000 t je Tag, unter besonders günstigen straßenbautechnischen Verhältnissen bis zu 1500 t und mehr«. Daß der Teerstraßenbau auch mit seinen mittelschweren Teertränk-, Teerstreu- und Teermischmakadamdecken vollen Erfolg hatte, beweist folgende Entschliebung des Kongresses: »Bei weiterer Verbesserung der »wassergebundenen« Schotterdecke durch Ersatz des wasser- und frostempfindlichen Bindemittels durch »wasserfeste« Bindemittel bituminöser und hydraulischer Art (Teer- und Bitumendecken nach dem Tränk- und Einstreuverfahren, Traßkalk- und Zementschotterdecken) ist es möglich, Beanspruchungen eines Verkehrs bis zu etwa 4000 t im Tag, auch mit einem größeren Anteil schwererer Fahrzeuge, in wirtschaftlicher Weise zu genügen.« Auch die Wirtschaftlichkeit des Teerbetons unter schwerem Stadtverkehr ist vor dem internationalen Forum des Kongresses bestätigt worden.

Die damals schon erreichten Erfolge haben die beteiligten Kreise keineswegs ruhen lassen. Wissenschaft und Praxis kamen zu neuen Erkenntnissen bei der Herstellung sowohl von Teerstraßendecken als auch von Straßenteer. Die Aufgabe des Straßenteers besteht in der Bindung des stückigen bis feinkörnigen Gesteins zu einer festen, geschlossenen Decke. Dieses Ziel wird nach heutiger Erkenntnis desto vollkommener erreicht, je zähflüssigere Teer man verwendet und je zweckmäßiger das Gestein nach Korngrößen und -mengen abgestuft ist. Dies gilt sowohl für die dünnen Schutzschichten (Oberflächenteerung, Teersplittteppich) als auch für die stärkern Teermakadam- und Teerbetondecken. Je besser Gestein und Teer aufeinander abgestimmt sind, desto länger halten Teerstraßendecken.

Die Teerbetondecken sind von Sonderfirmen mit eigenen Laboratorien in jahrelanger wissenschaftlicher und praktischer Arbeit zu hoher Vollkommenheit entwickelt worden. Der überwiegend angewendete Teerfeinbeton enthält 20 bis 40% Splitt unter 10 mm Korndurchmesser, grobe, mittlere und feine Sande und sogenannte Füller (0 bis 0,09 mm). Das durch solche Zusammensetzung sehr dichte und feste Gefüge macht den Teerbeton für stärkste Beanspruchung geeignet. Teerbeton ist also eine praktisch hohlraumfreie und unveränderliche Deckenkonstruktion, während alle übrigen Teerstraßendecken sogenannte Kompressionsdecken sind; sie werden nach dem Walzen durch den Verkehrsdruck nachgedichtet, so daß namentlich bei

Teermischmakadam nach Feststellungen an Ausbruchstücken nach mehr oder weniger langer Zeit gleichfalls annähernd Hohlraumfreiheit erreicht wird. Dadurch werden die Teermischmakadamdecken, namentlich wenn sie mit einer Teerfeinbetonschicht abschließen, in der Leistungsfähigkeit den Teerbetondecken fast gleichwertig. Ihr Bau ist dabei einfacher und billiger und kann auch von Firmen ohne Laboratorien besorgt werden. Die Aussichten des Teermischmakadams sind daher als recht günstig zu bezeichnen; er dürfte in Deutschland, wie bereits seit langem in England, die Universalteerbauweise werden, zumal da sich Stärke und Kosten der Decke den örtlichen Verkehrsansprüchen anpassen lassen. Teerbeton hingegen wird in Zukunft hauptsächlich auf solchen Stadt- und Ausfallstraßen gebaut werden, wo man Wert auf besonders gutes Aussehen legt.

Als eine wesentliche Voraussetzung zur Erzielung standfester Teerstraßendecken wurde die Notwendigkeit erkannt, die einzelnen Lagen der verschiedenen Korngrößen des Gesteins so zu bemessen, daß sie sich mit der darunter liegenden gröbern Schicht fest verzahnen können. Bei der Suche nach neuen und möglicherweise billigeren Bauweisen ist der Grundsatz des sich nach oben verjüngenden Kornaufbaus, wie man später erkannte, nicht immer genügend berücksichtigt worden. Das trifft beispielsweise auf die Teersplittdecke zu, die eine teilweise unverzickte Splittschicht darstellen und daher mitunter unter dem Verkehr schieben. Auch bei Oberflächenteerungen, die man, um eine Erneuerung und Verstärkung von Straßendecken möglichst lange hinauszuschieben, zu häufig wiederholt hat, waren ähnliche Erscheinungen zu beobachten, die zum Teil auch auf Teerüberschuß zurückzuführen sind. Heute sind diese Ursachen allgemein bekannt und werden dank der eifrigen Aufklärungsarbeit immer mehr vermieden.

Bei den mittelschweren und schweren Teerstraßendecken kann ein zweckmäßiges Verhältnis der Gesteinkörnungen und eine sinnvolle Verteilung des Teers, der nur 4–5 Gew.-% des Gesteins ausmachen soll, am ehesten erreicht werden. Zur Umhüllung des Minerals auf der Baustelle sind zahlreiche fahrbare Geräte und Maschinen entwickelt worden. Andererseits werden in zunehmendem Maße Steinbrüche und Hochofenschlackenwerke mit Teerungseinrichtungen versehen, so daß fertig geteertes Gut überall frachtgünstig bezogen werden kann. In Deutschland bestehen heute bereits mehr als hundert Teerschotterwerke. Ihr unbestreitbarer Vorteil für den Teerstraßenbau liegt darin, daß sie nach bewährten Mischvorschriften das Mineral mit dem jeweils nach der Jahreszeit und den örtlichen Gegebenheiten zweckmäßigsten Teer umhüllen und dadurch das sichere Gelingen des Decken-

baus weitgehend gewährleisten. Teerschotteranlagen fördern dadurch unzweifelhaft den Teerabsatz auf lange Sicht.

Die Möglichkeit, fertig geteerten Splitt zu beziehen, hat zur Entwicklung der Einstreudecken für mittelschweren Verkehr geführt. Bei ihnen wird in die leicht angewalzte Schotterschicht geteeter Splitt eingestreut und eingewalzt, bis die Decke geschlossen und standfest ist. Bei dieser Deckenart wird allerdings der Grundsatz der allmählichen Kornabstufung nicht so ganz gewahrt. Um eine größere Leistungsfähigkeit zu erreichen, hat man daher mitunter auf die Einstreudecken noch Abschlussschichten aus Teerfeinmineralmasse gelegt. Die Gesamtkosten näherten sich dann jedoch denen des Teermischmakadams, dessen Standfestigkeit aber nicht erreicht wurde. Heute ist man daher der Ansicht, daß solche überfeinerten Decken überflüssig sind, und man ist bestrebt, den Teerstraßenbau auf wenige bewährte Musterbauweisen zu beschränken. Es handelt sich hauptsächlich um Oberflächenteerungen, Einstreu-, Tränk- und Mischmakadam- sowie Teerbetondecken, deren Leistungsfähigkeit oben schon dargelegt worden ist.

Bei den Tränkdecken wird der festgewalzte Rohschotter ein- bis zweimal mit Teer getränkt und mit grobem bis feinem Splitt abgestreut. Bei ihm wird eine weitgehende, wenn auch ungleichmäßige Umhüllung des Gesteins auch im Deckeninnern erreicht. Diese ist beim Teermischmakadam vollständiger und gleichmäßiger, weil dessen Mineral in Mischlagen heiß gemischt wird. Durch stufenweise vorgenommenen Einbau von zwei bis drei Schichten verschieden starken Kornes wird außerdem eine denkbar weitgehende Verteilung des Gesteins erreicht und durch die Schmierwirkung des im Straßenninnern plastisch bleibenden Teers erheblich gefördert. Nach dem heutigen Stande der Erfahrung ist Teermischmakadam die Bauweise, die sich den besondern Eigenschaften des Teers am besten anpaßt. Sie wird in Stärken unter 6 cm als Musterbauweise für mittelschweren Verkehr und in Stärken über 6 cm als Musterbauweisen für schweren Verkehr auf Landstraßen angesehen.

Auch die Herstellung der Straßenteere ist im Laufe der Jahre beachtlich vervollkommen worden, und gegenwärtig machen sich, ähnlich wie beim Teerstraßenbau, Bestrebungen zur Beschränkung der Teersorten bemerkbar. Professor Mallison in Berlin hat vorgeschlagen, die fünf genormten (DIN 1995) Straßenteere auf vier zu verringern, indem man die in Viskosität und Zusammensetzung weitgehend übereinstimmenden Teere Straßenteer II und Anthrazenölteer 60/40 durch eine neue Sorte Straßenteer II ersetzt. Mit dem Durchdringen der nachstehend aufgeführten neuen Einteilungs- und Bezeichnungsweise kann gerechnet werden.

Neue Bezeichnung	Straßenteer I	Straßenteer II	Straßenteer III	Straßenteer IV
Alte Bezeichnung (DIN 1995)	Straßenteer T I	Straßenteer T II und Anthrazenölteer T 60/40	Anthrazenölteer T 65/35	Anthrazenölteer T 70/30
Zähflüssigkeitsgrad	30° 10–17 s	Viskosität bei 30° 25–125 s		40° 20–45 s
Wasser, h. Gew.-%	0,5	0,5	0,5	0,5
Leichtöl (bis 170°) h. Gew.-%	1,0	1,0	1,0	1,0
Mittelöl (170–270°) innerhalb Gew.-%	9–17	2–12	1–8	1–6
Schweröl (270–300°) innerhalb Gew.-%	4–12	4–12	3–10	2–8
Anthrazenöl (300–350°), umgerechnet, innerh. Gew.-%	14–27	16–30	17–27	15–25
Erweichungspunkt des Pechrückstandes bis 350° h.	75°	75°	75°	75°
Pechrückstand, umger. auf 67° E. P. nach Kr. S. innerh. Gew.-%	55–65	58–68	61–71	67–77
Phenole h. Vol.-%	3	3	2	2
Naphthalin h. Gew.-%	4	3	3	2
Rohanthrazen h. Gew.-%	3	3,5	3,5	4
Benzolunlösliches innerhalb Gew.-%	5–14	5–16	5–18	5–18
Spezifisches Gewicht bei 25° höchstens	1,22	1,23	1,24	1,25

Da je nach Jahreszeit und Verwendungszweck Teere einer bestimmten Steifheit am zweckmäßigsten sind, pflegen die Besteller bei den Normenteeren, deren Viskosität in weiten Grenzen festgelegt ist, die für ihren jeweiligen Bedarfsfall wünschenswerte Viskosität vorzuschreiben. Dadurch hat sich die Gepflogenheit herausgebildet, einschließlich der mit Bitumen versetzten Teere über zwanzig und mehr Teersorten zu verlangen und zu liefern. Durch solche Vielheit wurde einerseits die Belieferung erschwert, andererseits war die Möglichkeit der Fehlauswahl groß. Zur Erleichterung bei der Lieferung der Teere und zur Erhöhung der Sicherheit des Gelingens der Teerstraßendecken hat daher Mallison gleichzeitig eine Unterteilung der vorgeschlagenen vier neuen Teersorten in nur vier weitere Abstufungen nach der Viskosität vorgeschlagen, so daß nach Einführung dieser Neuerung im ganzen acht nach der Viskosität unterteilte handelsübliche Straßenteere am Markt sein würden (unter Einrechnung der mit 15 % Bitumen versetzten Teere zwölf Teersorten). Dazu kommen noch wie bisher der Wetterteer, der Kaltteer und die Teeremulsion.

Wetterteer ist ein besonders zähflüssiger und rasch abbindender Teer, der gegen ungünstige Witterungseinflüsse besonders unempfindlich ist. Man kann ihn als chemisch verbesserten Teer bezeichnen. Alle oben aufgeführten Teere einschließlich Wetterteer werden heiß verwendet. Da jedoch für gewisse Zwecke (Flicken und Arbeiten im Winter) kalt verarbeitbare Bindemittel benötigt wurden, ging man schon frühzeitig zu ihrer Herstellung über. Neben den schon lange bestehenden Teeremulsionen hat man die sogenannten Kaltteere entwickelt; das sind Straßenteere, die durch Zusatz leicht siedender Öle so dünnflüssig gemacht werden, daß sie sich ohne Anwärmung verarbeiten lassen. Kaltteere sind seit einer Reihe von Jahren auf dem Markt; sie haben sich allgemein bewährt

und eingeführt, so daß dieses vollwertige Bindemittel bei den Unterhaltungsarbeiten im bituminösen Straßenbau nicht mehr entbehrt werden kann.

Mit der Beschränkung und Vereinfachung sowohl der Teerstraßenbauweisen als auch der Straßenteere ist ein wesentlicher Fortschritt erzielt worden, der dem Teerstraßenbau von der »Liefererseite« große Aussichten auf umfangreiche Anwendung sichert. Auf der »Bedarfsseite« des Straßenausbaus sind die Möglichkeiten zu ausgedehnter Anwendung der Teerstraßendecken unvermindert groß. Der eingangs geschilderte Zwang zur raschen und billigen neuzeitlichen Befestigung von Straßendecken, der auf den Reichsstraßen bereits fast zur restlosen Beseitigung der »wassergebundenen« Schotterdecken geführt hat, macht sich immer nachdrücklicher auf den Landstraßen I. und II. Ordnung bemerkbar, die in zunehmendem Maße vom Kraftwagenverkehr benutzt werden. Die Landstraßen I. Ordnung hatten Ende März 1936 noch fast 50 % und die Landstraßen II. Ordnung mehr als 75 % ungeschützte Schotterdecken. Für ihre Befestigung kommen in erster Linie die leichten bis mittelschweren Teerstraßendecken in Betracht. Die Reichsstraßen müssen, soweit sie erst leichte Decken haben, recht bald verstärkt werden, wozu sich die mittelschweren bis schweren Teerstraßendecken bestens eignen. Amtlicher Darstellung zufolge ist geplant, die Reichsstraßen bis 1945 zu je 40 % mit schweren und mittelschweren Decken und zu 20 % mit leichten Decken zu versehen. Nach Ablauf dieser Frist wird man für die inzwischen stark beanspruchten Landstraßen I. Ordnung ähnliche Pläne fassen müssen und dereinst auch bei den Landstraßen II. Ordnung. Dadurch eröffnen sich dem Teerstraßenbau auf Jahrzehnte hinaus gute Aussichten, zumal da Wissenschaft und Praxis um seine weitere Vollkommnung bemüht sind.

UMSCHAU

Vorträge im Haus der Technik in Essen.

Von den für das 21. Semester des Hauses der Technik im Winter 1937/38 vorgesehenen Vorträgen seien nachstehend die für den Bergbau und die in engerer Beziehung zu ihm stehenden technischen Gebiete besonders in Betracht kommenden genannt.

Professor Dr.-Ing. Rummel, Düsseldorf: Verbrennung als Aufgabe einer Mischung von Gas und Luft, am 22. Oktober; Markscheider Löhr, Bochum: Gebäudeschwingungen durch Maschinenbetriebe, ihre Messung und Bekämpfung, am 2. November; Professor Dr. Ehrenberg, Aachen: Arbeitsgemeinschaft »Gesteinsmikroskopie«, am 16. November; Direktor Dr.-Ing. Schulz, Berlin: Werkstoffaufwand in Dampfkraftwerken, am 18. November; Bergassessor Dr.-Ing. Heidorn, Bochum: Unfallgefahren der im Ruhrkohlenbergbau in Betrieb befindlichen Fördermittel und Vorschläge zu ihrer Bekämpfung, am 23. November; Professor Dr. phil. Dr.-Ing. eh. Stille, Berlin: Grundlagen und Probleme der modernen Geologie, am 29. November; Dr.-Ing. Blankenfeld, Spremberg: Preßstoff, der neuzeitliche Werkstoff, seine Darstellung, Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten, am 9. Dezember; Dr.-Ing. Roelen, Duisburg-Hamborn: Wirtschaftliche Grundlagen der Großraumgaswirtschaft; Dr.-Ing. Segelken, Essen: Technische Durchführung der Großraumgaswirtschaft, am 10. Dezember; Dipl.-Ing. Rasch, Essen: Herstellung und Verbrauch der Schamottesteine in Theorie und Praxis, am 11. Januar 1938; Dr. Dr.-Ing. eh. Pier, Ludwigshafen: Erfahrungen bei der Hydrierung in bezug auf die Kohlenbasis, am 12. Januar; Dr. Brandenburger, Essen: Selbstkosten- und Erfolgsrechnung in industriellen

Betrieben, am 12. Januar; Dr.-Ing. Reerink, Essen: Entwicklung der Kokereitechnik, im besonderen auf dem Gebiet der Nebenproduktengewinnung, am 18. Januar; Professor Dr. Niemczyk, Berlin: Bergschädenkunde als Lehr- und Forschungsgebiet, am 25. Januar; Dr. W. Grimme, Homberg: Gewinnung und Eigenschaften von Flüssiggasen und ihre Verwendung als Treibstoff, am 27. Januar; Obergeringieur Stormanns, Essen: Fortschritte in der Elektrifizierung des Bergbaus untertage, am 4. März; Dipl.-Ing. Büchting, Berlin: Selbsttätige elektrische Regelung neuzeitlicher Dampfkessel, am 15. März; Klauer, Präsident des Reichspatentamtes, Berlin: Das neue Patentgesetz und die Rechte des angestellten Erfinders, am 18. März; Dipl.-Ing. Spill, Chemnitz: Fundamente von Kraftmaschinen, im besonderen von Förderkraftmaschinen, am 22. März; Dipl.-Ing. Herbst, Bochum: Entwicklung und Aussichten der Schachtförderung im Steinkohlenbergbau, am 25. März; Obergeringieur Dipl.-Ing. Presser, Essen: Untersuchungen an neuzeitlichen Fördermaschinen, am 25. März.

Ein ausführliches Vorlesungsverzeichnis mit Stichworten ist von der Geschäftsstelle des Hauses der Technik, Essen, Postfach 254, zu beziehen.

Überblick über die Entwicklung der Steinkohlenverkokung in den letzten 10 Jahren.

In meinem unter dieser Überschrift erschienenen Aufsatz¹ muß es auf Seite 817 in der dritten Zeile der rechten Spalte 33 h statt 23 h heißen.

Dr.-Ing. W. Reerink, Essen.

¹ Glückauf 73 (1937) S. 813.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung und Belegschaft des Aachener Steinkohlenbergbaus im Juli 1937¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung		Koks- erzeugung t	Preß- kohlen- herstellung t	Belegschaft (angelegte Arbeiter)
	insges. t	arbeits- täglich t			
1933	629 847	24 944	114 406	28 846	24 714
1934	627 317	24 927	106 541	23 505	24 339
1935	623 202	24 763	103 793	23 435	24 217
1936	636 146	25 111	104 457	25 500	24 253
1937: Jan.	639 524	25 581	110 542	32 529	24 497
Febr.	604 676	26 290	103 290	30 237	24 626
März	641 221	25 649	112 798	19 630	24 719
April	665 788	25 607	112 862	16 779	24 758
Mai	574 873	24 994	113 779	19 522	24 854
Juni	668 074	25 695	110 124	24 659	25 054
Juli	685 417	25 386	114 337	30 206	25 257
Jan.-Juli	639 939	25 598	111 105	24 795	24 824

¹ Nach Angaben der Bezirksgruppe Aachen der Fachgruppe Steinkohlenbergbau.

Gewinnung und Belegschaft des oberschlesischen Steinkohlenbergbaus im Juli 1937¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Kohlen- förderung		Koks- erzeug- ung	Preß- kohlen- her- stellung	Belegschaft (angelegte Arbeiter)		
	insges.	arbeits- täglich			Stein- kohlen- gruben	Koke- reien	Preß- kohlen- werke
	1000 t						
1933	1303	52	72	23	36 096	957	225
1934	1449	58	83	21	37 603	1176	204
1935	1587	64	98	22	38 829	1227	207
1936	1755	70	130	22	39 633	1327	150
1937: Jan.	1919	77	160	23	41 452	1379	161
Febr.	1827	76	137	25	41 407	1447	173
März	1922	77	170	16	41 547	1452	159
April	2067	80	152	18	42 065	1575	139
Mai	1802	82	154	15	42 694	1585	138
Juni	2011	79	151	19	43 648	1578	134
Juli	2137	79	158	23	44 355	1614	138
Jan.-Juli	1955	78	155	20	42 453	1519	149

	Juli		Januar-Juli	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	2 019 277	176 263	12 894 885	1 043 967
davon innerhalb Oberschles. nach dem übrigen Deutschland	478 287	32 269	3 262 335	236 346
nach dem Ausland	1 291 182	120 986	8 036 693	693 107
	249 808	23 008	1 595 857	114 514

¹ Nach Angaben der Bezirksgruppe Oberschlesien der Fachgruppe Steinkohlenbergbau in Oleiwitz.

Deutschlands Außenhandel¹ in Kohle im August 1937².

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5029	10 080	71 761
1930	577 787	2 031 943	35 402	664 241	2 708	74 772	184 711	1661	7 624	142 120
1935	355 864	2 231 131	62 592	550 952	7 794	68 272	138 369	174	6 136	100 624
1936	357 419	2 387 480	55 282	598 635	7 634	70 249	137 008	27	6 600	93 822
1937: Januar	362 879	2 864 240	55 450	696 816	6 677	72 618	136 064	40	7 086	95 661
Februar	304 037	3 010 366	31 755	663 086	14 862	65 053	144 182	82	8 472	67 781
März	389 778	3 201 271	41 794	787 104	6 587	79 781	140 600	113	5 779	52 918
April	376 367	3 453 813	48 306	816 442	7 053	112 241	153 724	30	6 442	120 543
Mai	395 140	3 046 157	29 419	784 298	7 638	97 404	147 550	40	11 339	123 851
Juni	389 198	3 386 324	44 523	730 816	8 983	82 060	147 864	27	11 083	134 375
Juli	398 891	3 466 311	55 298	785 505	8 496	103 247	148 358	6	14 593	106 737
August	374 725	3 502 759	55 519	812 620	8 070	82 932	162 063	3	12 743	98 704
Januar-August	373 877	3 241 405	45 258	759 586	8 546	86 917	147 551	43	9 692	100 071

¹ Solange das Saarland der deutschen Zollhoheit entzogen war (bis zum 17. Februar 1935), galt es für die deutsche Handelsstatistik als außerhalb des deutschen Wirtschaftsgebiets liegend. — ² Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

Gewinnung und Belegschaft des niederschlesischen Steinkohlenbergbaus im Juni 1937¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung ²		Koks- erzeug- ung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Belegschaft (angelegte Arbeiter)		
	insges.	arbeits- täglich			Stein- kohlen- gruben	Koke- reien	Preß- kohlen- werke
1000 t							
1933	355	14	69	4	16 016	612	32
1934	357	14	72	6	15 832	667	47
1935	398	16	79	6	16 736	718	52
1936	420	17	93	6	17 319	841	52
1937: Jan.	430	17	110	7	18 334	915	53
Febr.	412	17	97	7	18 440	920	62
März	426	17	113	7	18 690	930	55
April	445	17	104	5	18 775	928	41
Mai	396	17	108	5	18 891	926	42
Juni	428	16	103	4	18 753	917	37
Jan.-Juni	423	17	106	6	18 647	923	48

	Juni		Januar-Juni	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	374 141	109 972	2 305 008	654 929
davon innerhalb Deutschlands nach dem Ausland	349 642	100 725	2 160 834	582 008
	24 499	9 247	144 174	72 921

¹ Nach Angaben der Bezirksgruppe Niederschlesien der Fachgruppe Steinkohlenbergbau in Waldenburg-Altwasser. — ² Seit 1935 einschl. Wenceslausgrube.

Gewinnung und Belegschaft des holländischen Steinkohlenbergbaus im Juni 1937¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Zahl der För- der- tage	Kohlen- förderung ²		Koks- erzeug- ung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Gesamt- beleg- schaft ³
		insges. t	förder- täglich t			
1934	22,67	1 028 302	45 363	172 001	90 595	31 477
1935	21,32	989 820	46 427	178 753	90 545	29 419
1936	23,06	1 066 878	46 262	189 136	93 299	28 917
1937: Jan.	25,00	1 095 893	43 836	193 091	110 403	29 574
Febr.	23,00	1 089 944	47 389	183 379	103 909	29 764
März	26,00	1 227 721	47 220	216 795	107 140	30 034
April	26,00	1 208 406	46 477	206 648	124 116	30 260
Mai	24,00	1 090 247	45 427	212 698	111 527	30 543
Juni	26,00	1 207 365	46 437	204 723	111 384	30 767
Jan.-Juni	25,00	1 153 263	46 131	202 889	111 413	30 157

¹ Nach Angaben des holländischen Bergbau-Vereins in Heerlen. — ² Einschl. Kohlenschlamm. — ³ Jahresdurchschnitt bzw. Stand vom 1. jedes Monats.

**Gewinnung und Belegschaft
des belgischen Steinkohlenbergbaus im Juli 1937¹.**

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Zahl der Fördertage	Kohlen- förderung		Koks- erzeug- ung	Preß- kohlen- her- stellung	Berg- män- nische Beleg- schaft
		inges. t	förder- tätlich t			
1934	22,80	2 199 099	96 441	353 035	112 794	125 705
1935	22,57	2 207 338	97 814	390 903	113 525	120 165
1936	23,18	2 322 969	100 200	423 024	129 409	120 505
1937:						
Jan.	24,20	2 466 500	101 921	449 580	157 050	120 375
Febr.	23,30	2 364 650	101 487	422 700	142 710	122 974
März	25,80	2 611 010	101 202	477 710	148 610	123 133
April	25,90	2 622 620	101 259	466 400	157 410	124 705
Mai	22,80	2 298 110	100 794	485 010	136 430	123 531
Juni	25,60	2 511 660	98 112	489 750	155 080	122 589
Juli	23,20	2 273 740	98 006	505 170	131 640	121 035
Jan.- Juli	24,40	2 449 756	100 400	470 903	146 990	122 620

¹ Moniteur.
**Gewinnung und Belegschaft im Kohlenbergbau
der Tschechoslowakei im 1. Halbjahr 1937¹.**

	1. Halbjahr		± 1937 gegen 1936 %
	1936	1937	
Steinkohle t	5 500 092	7 800 549	+ 41,83
Braunkohle t	7 445 701	8 617 608	+ 15,74
Koks ² t	890 000	1 466 300	+ 64,75
Preßsteinkohle t	200 741	224 432	+ 11,80
Preßbraunkohle t	82 704	123 196	+ 48,96
Bestände ³ an			
Steinkohle t	451 049	451 779	+ 0,16
Braunkohle t	864 859	785 012	- 9,23
Koks t	201 364	203 427	+ 1,02
Belegschaft ³			
Steinkohle	40 555	42 367	+ 4,47
Braunkohle	27 427	27 903	+ 1,74
Schichtleistung ³			
Steinkohle kg	1 323	1 448	+ 9,45
Braunkohle kg	2 285	2 337	+ 2,28

¹ Nach Colliery Guard. — ² Einschl. Hüttenkoks. — ³ Am Halbjahrende.
Absatz der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen im August 1937.
Zahlentafel 1. Gesamtabsatz¹ des Syndikats.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Absatz						Gesamtabsatz						Davon nach dem Ausland					
	auf die Verkaufs- beteiligung			auf die Verbrauchs- beteiligung			inges.			arbeitstäglich			inges.			in % des		
	in % des Gesamtabsatzes						(1000 t)			(1000 t)			(1000 t)			Gesamtabsatzes		
	Ruhr	Aachen ²	Saar ²	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar
1934 . . .	70,46	.	.	20,66	.	—	7 491	.	.	298	.	.	2236	.	.	29,85	.	.
1935 . . .	68,83	91,14	.	22,39	0,32	—	8 105	610	.	322	24	.	2437	111	.	30,07	18,15	.
1936 . . .	68,14	90,25	93,22	23,53	0,80	—	8 914	641	974	353	25	39	2539	93	268	28,48	14,51	27,49
1937: Jan.	72,19	89,97	93,08	19,63	0,81	—	10 350	660	1103	420	27	45	3113	94	340	30,08	14,31	30,81
Febr.	72,85	90,04	93,28	19,16	0,86	—	9 890	621	1061	412	26	44	3250	89	318	32,86	14,25	29,95
März	71,94	94,61	93,17	19,89	0,09	—	10 477	618	1066	419	25	43	3516	76	308	33,56	12,29	28,88
April	71,68	89,47	92,87	20,54	0,77	—	10 432	622	1093	401	24	42	3729	121	324	35,75	19,39	29,64
Mai	71,63	90,04	93,35	20,70	0,84	—	9 719	612	1002	432	27	45	3353	107	318	34,50	17,49	31,73
Juni	72,83	90,52	93,57	19,73	0,69	—	10 451	673	1098	406	26	43	3565	121	362	34,11	17,99	33,01
Juli	72,62	90,44	93,77	20,08	0,71	—	10 689	695	1101	396	26	41	3728	124	307	34,87	17,80	27,87
Aug.	72,56	90,71	93,58	20,29	0,76	—	10 568	662	1083	406	25	42	3796	112	258	35,92	16,95	23,85
Jan.-Aug.	72,29	90,71	93,34	20,00	0,69	—	10 322	645	1076	411	26	43	3506	105	317	33,97	16,34	29,45

¹ Einschl. Koks und Preßkohle, auf Kohle zurückgerechnet. — ² Auf den Beschäftigungsanspruch (Aachen und Saar) und auf die Vorbehaltsmenge der Saar in Anrechnung kommender Absatz.
Zahlentafel 2. Arbeitstäglich Absatz¹ für Rechnung des Syndikats.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Unbestrittenes Gebiet						Bestrittenes Gebiet						Zusammen		
	t			von der Summe			t			von der Summe			t		
	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar	Ruhr	Aachen	Saar
1934 . . .	97 858	.	.	49,46	.	.	100 001	.	.	50,54	.	.	197 859	.	.
1935 . . .	98 470	15 850	.	47,39	77,03	.	109 307	4727	.	52,61	22,97	.	207 777	20 577	.
1936 . . .	110 621	17 079	7695	49,11	80,56	43,83	114 650	4122	9 863	50,89	19,44	56,17	225 271	21 201	17 558
1937: Jan.	134 442	17 900	9218	47,49	79,88	41,23	148 642	4509	13 137	52,51	20,12	58,77	283 084	22 409	22 355
Febr.	128 471	17 539	8752	45,92	80,89	39,68	151 325	4143	13 304	54,08	19,11	60,32	279 796	21 682	22 056
März	126 936	18 264	8239	44,92	83,80	39,92	155 669	3531	12 400	55,08	16,20	60,08	282 605	21 795	20 639
April	118 805	14 796	7399	43,52	75,05	36,59	154 186	4920	12 824	56,48	24,95	63,41	272 991	19 716	20 223
Mai	133 250	17 228	8519	45,17	75,74	37,28	161 752	5519	14 333	54,83	24,26	62,72	295 002	22 747	22 852
Juni	130 442	16 875	7640	45,93	76,30	36,03	153 547	5243	13 567	54,07	23,70	63,97	283 989	22 118	21 207
Juli	124 408	16 698	8006	45,17	76,69	40,89	151 023	5075	11 575	54,83	23,31	59,11	275 431	21 773	19 581
Aug.	129 946	16 531	8778	46,13	76,61	41,54	151 758	5048	12 351	53,87	23,39	58,46	281 704	21 579	21 129
Jan.-Aug.	128 194	16 955	8305	45,53	78,12	39,16	153 375	4750	12 902	54,47	21,88	60,84	281 569	21 705	21 207

¹ Einschl. Koks und Preßkohle, auf Kohle zurückgerechnet.

Die Nachfrage am Kohlenmarkt war im August im großen und ganzen unverändert. Der Absatz war etwas höher als im Vormonat. Sortenmäßig konnten nicht immer alle Wünsche unserer Abnehmer erfüllt werden. Wenn die drängende Nachfrage nach einigen Sorten vorübergehend etwas nachgelassen hatte — so erreichte z. B. der Abruf der Zementindustrie in Anthrazit, Mager- und Ebfeinkohle nicht die angekündigte Höhe —, so hat das lediglich zur Folge gehabt, daß der Bedarf der sonstigen Bezieher dieser Sorten reibungsloser geliefert werden konnte. Zur Bildung von Lagerbeständen ist es auf den Zechen nicht gekommen. In Gasflammkohle besteht die Knappheit fort. Sie wird

zunehmen, da zunehmende Mengen für Hydrier- und ähnliche Zwecke benötigt werden. In Fettfeinkohle war, begünstigt durch die zahlreicheren Arbeitstage im Juni, Juli und auch im vergangenen Monat, das Angebot der Zechen reichlicher. In Förderkohle — abgesehen von Fettförderkohle — konnten nicht immer alle Anforderungen aus der Förderung befriedigt werden. Da aber auf ältere Syndikatslager — in allerdings andern Sorten — zurückgegriffen werden konnte, wurde manche Lücke ausgefüllt. Der Stückkohlenabsatz war unter dem Einfluß der Ausfuhr zufriedenstellend. In jüngster Zeit hat die Deutsche Reichsbahn ihre Bezüge wesentlich verstärkt. Die Absatzlage in

Nußkohle war uneinheitlich. In Fettnüssen, besonders in groben, hätten die Zechen Aufträge gebrauchen können, teilweise auch in Flammkohle. In Magerkohle hingegen war der Nußkohlenabsatz drängend, lediglich in grober Eßnußkohle, die nicht mit Sommerabatten ausgestattet ist, mußten einige Stauungen überwunden werden. Die steigende Nachfrage nach Groß- und Gießereikoks sowie Brechkoks besteht fort.

Wagenstellung in den wichtigern deutschen Bergbaubezirken im August 1937.
(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich		± 1937 geg. 1936 %
	1936	1937	1936	1937	
Steinkohle					
Insgesamt	957 200	1 178 318	36 817	45 320	+ 23,10
davon					
Ruhr	585 771	733 471	22 530	28 210	+ 25,21
Oberschlesien . .	161 924	209 197	6 228	8 046	+ 29,19
Niederschlesien .	33 782	39 304	1 299	1 512	+ 16,40
Saar	80 394	96 950	3 092	3 729	+ 20,60
Aachen	59 305	59 098	2 281	2 273	- 0,35
Sachsen	24 654	26 016	949	1 001	+ 5,48
Ibbenbüren, Deister und Obernkirchen	11 370	14 282	438	549	+ 25,34
Braunkohle					
Insgesamt	357 072	410 100	13 733	15 773	+ 14,85
davon					
Mitteldeutschland	133 254	164 202	5 125	6 315	+ 23,22
Westdeutschland ¹	7 907	8 711	304	335	+ 10,20
Ostdeutschland . .	119 352	130 671	4 591	5 026	+ 9,48
Süddeutschland . .	9 895	9 771	380	376	- 1,05
Rheinland	86 664	96 745	3 333	3 721	+ 11,64

¹ Ohne Rheinland.

Frankreichs Eisenerzgewinnung im 1. Halbjahr 1937¹.

Bezirk	1. Halbjahr		
	1935 t	1936 t	1937 t
Lothringen:			
Metz, Diedenhofen .	6 898 418	7 111 613	7 433 806
Briey, Longwy . . .	7 993 838	8 497 488	9 018 028
Nancy	313 270	380 032	477 537
Normandie	835 628	829 505	1 057 558
Anjou, Bretagne . . .	124 807	118 132	181 512
Pyrenäen	9 817	10 664	13 443
Übrige Bezirke	828	12 839	10 290
zus.	16 176 606	16 960 273	18 192 174

¹ Rev. Ind. minér.

Reichsindexziffern¹ für die Lebenshaltungskosten (1913/14 = 100).

Jahres- bzw. Monats-durchschnitt	Gesamt-lebens-haltung	Er-nährung	Woh-nung	Heizung und Be-leuchtung	Beklei-dung	Ver-schiedenes
1933	118,0	113,3	121,3	126,8	106,7	141,0
1934	121,1	118,3	121,3	125,8	111,2	140,0
1935	123,0	120,4	121,2	126,2	117,8	140,6
1936	124,5	122,4	121,3	126,0	120,3	141,4
1937: Jan.	124,5	121,4	121,3	126,6	124,2	141,8
Febr.	124,8	121,9	121,3	126,6	124,4	141,8
März	125,0	122,3	121,3	126,6	124,5	141,9
April	125,1	122,3	121,3	125,8	124,8	142,0
Mai	125,1	122,4	121,3	124,6	125,1	142,0
Juni	125,3	122,9	121,3	123,7	125,2	142,4
Juli	126,2	124,5	121,3	123,7	125,5	142,5
Aug.	126,0	124,0	121,3	124,0	125,8	142,6
Sept.	125,1	122,0	121,3	125,0	126,6	142,7

¹ Reichsanzeiger Nr. 226.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen-förderung t	Koks-er-zeugung t	Preß-kohlen-her-stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasser-stand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter ² t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein-t	insges. t	
Sept. 26. Sonntag	—	84 388	—	7 223	—	—	—	—	—	2,29
27.	426 238 ³	84 388	16 120	27 373	13	57 617	42 773	19 045	119 435	2,25
28.	412 833	84 479	15 513	27 386	62	54 661	36 815	19 213	110 689	2,20
29.	415 006	84 268	17 424	27 629	45	49 198	49 599	18 031	116 828	2,23
30.	416 841	84 509	16 325	27 304	82	50 010	41 255	17 890	109 155	2,21
Okt. 1.	419 903	84 263	17 327	27 617	—	53 053	50 552	16 118	119 723	2,14
2.	428 409	83 793	16 295	27 596	199	61 246	54 224	15 155	130 625	2,12
zus.	2 519 230	590 088	99 004	172 128	401	325 785	275 218	105 452	706 455	.
arbeitstägl.	419 872 ⁴	84 298	16 501	28 688	67	54 298	45 870	17 575	117 743	.

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

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 30. September 1937.

1a. 1416583. Humboldt-Deutzmotoren AG., Köln-Deutz. Siebvorrichtung. 31. 3. 37.

5b. 1416538. C. und E. Fein, Elektrotechnische Fabrik, Stuttgart. Gelenkkupplung für die Bohrsäulenbefestigung, besonders von Gesteinsdrehbohrmaschinen. 31. 7. 37.

35c. 1416258. Paul Stratmann, Dortmund. Förderwagen-Vorziehhaken. 1. 9. 37.

81e. 1416446. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Entladevorrichtung zum wahlweisen Entleeren der Becher von Pendelbecherwerken an mehreren Entladestellen. 7. 3. 36.

Patent-Anmeldungen,

die vom 30. September 1937 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5b, 3/01. N. 39755. Hugo Nüsse, Sprockhövel. Drehbohrmaschine. 13. 8. 36.

5e, 9/10. T. 44787. August Thyssen-Hütte AG., Duisburg-Hamborn. Grubenausbau. 7. 1. 35.

5d, 11. H. 146904. Hauhinco Maschinenfabrik G. Haus-herr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Ausziehbares Förderband für den Grubenbetrieb. 9. 3. 36.

10b, 9/02. V. 31795. Vereinigungsgesellschaft Rheinischer Braunkohlenwerke m. b. H., Köln. Verfahren und Einrichtung zum Kühlen von geschütteten Brikettstapeln. 2. 5. 35.

35a, 9/02. B. 171346. Dr. Richard Brandts, Hermsdorf (Kr. Waldenburg). Verfahren und Vorrichtung zur Förderung von sperrigen Gütern, wie Langholz, Schienen o. dgl. in Bergwerksschächten. 9. 10. 35.

81e, 4. P. 72675. G. Polysius AG., Dessau. Aus endlosen Drahtseilen bestehendes Förderband. 15. 2. 36.

81e, 22. E. 48712. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Verbindung für die Schüsse von Kratzerförderrinnen mit übereinander angeordnetem Förder- und Rücklauftrum. Zus. z. Pat. 636739. 31. 8. 36.

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.)

1c (11). 650377, vom 14. 10. 32. Erteilung bekanntgemacht am 2. 9. 37. Dr.-Ing. Oscar Zaepke in Berlin-Friedrichshagen. *Verfahren zur Schwimmaufbereitung von Schwimm-Mischkonzentraten.*

Die Oberfläche der in den Konzentraten enthaltenen Mineralien wird durch eine Hitzebehandlung von den anhaftenden Teilen früher zugesetzter Aufbereitungsmittel befreit. Alsdann werden durch kurzes Aufschließen der Konzentrate neue Mineraloberflächen geschaffen. Zum Schluß wird das Mischkonzentrat einer auswählenden Schwimmaufbereitung unterworfen.

5d (11). 650490, vom 30. 7. 35. Erteilung bekanntgemacht am 2. 9. 37. Matthew Smith Moore in Malvern und The Mining Engineering Company Ltd. in Worcester (England). *Abbaumaschine.* Zus. z. Pat. 594419. Das Hauptpatent hat angefangen am 8. 8. 31. Priorität vom 7. 8. 34 ist in Anspruch genommen.

Die durch das Hauptpatent geschützte Abbaumaschine hat ein endloses, quer verlaufendes Förderband und eine umlaufende Walze, die die Kohle auf das Förderband befördert. Dieses besteht aus einem Riemen, durch den die Kohle über eine Platte (Brücke) abgeworfen wird. Gemäß der Erfindung ist zwischen dem rücklaufenden Trumm des endlosen Bandes und der das Band tragenden Grundplatte ein Blech angeordnet, das einen spitzen Winkel mit dem Band bildet, dessen Scheitel unmittelbar hinter der Umkehrstelle des Bandes liegt und einen Abstand von dem Band hat, der etwa der größten Höhe der Querlatten des Bandes entspricht. Die Latten haben einen trapezförmigen Querschnitt, und die höhere Kante dieses Querschnittes liegt in der Förderrichtung des Bandes vorn. Die Latten greifen mit ihren Enden in schwalbenschwanzförmige Aussparungen der Glieder der Antriebsketten für das Förderband ein. Mit diesem sind die Enden der Latten durch Futterstücke und Druckstücke verbunden. Die die Kohle von dem Förderband übernehmende Platte ist gegenüber dem Förderband einstellbar. Unter der Brücke ist eine Staubsammelkammer angeordnet, die auf der von dem Förderband abgewandten Seite offen ist. Im Bereich der hintern Umkehrrolle für das Förderband ist dieses von einem parallel dazu liegenden ortsfesten Blech umgeben, auf dem die Latten des Bandes gleiten.

10a (13). 650426, vom 20. 9. 32. Erteilung bekanntgemacht am 2. 9. 37. Heinrich Koppers G. m. b. H. in Essen. *Koksofenbatte mit einschichtig aus einzelnen Steinen aufgebauten Wänden zwischen gasführenden Ofenräumen.*

Die senkrechten Fugen zwischen den Steinen der einschichtigen Wände, z. B. der zwischen den Verkokungskammern und den Heizzügen liegenden Wände, sind durch im Wandinnen liegende, in den Stirnflächen vorgesehene rillenförmige Vertiefungen zu Gasabzugkanälen erweitert, die ineinander übergehen und z. B. am oberen Ende mit dem Gassammelraum der Ofenkammern in Verbindung stehen. Das mit dem letztgenannten in Verbindung stehende Ende der Gasabzugkanäle ist so gebogen, daß die Kanäle nach abwärts in den Gassammelraum münden.

10a (30). 650356, vom 18. 11. 32. Erteilung bekanntgemacht am 2. 9. 37. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H. in Völklingen (Saar). *Vorrichtung zum Entgasen von Brennstoffen.*

Die umlaufenden Teller des Ofens sind hohl, und in den Tellern sind feststehende Austrittsdüsen für Heizgase so angeordnet, daß die aus ihnen austretenden Gase der Drehrichtung der Teller entgegengerichtet sind. In den Hohlraum der Teller ragen feststehende Zungen hinein, die verhindern, daß die Heizgase von den Düsen unmittelbar zur Austrittöffnung für die Abgase strömen. In den Kanälen des Ofens, durch die die Heizgase zu den Düsen strömen, sind Ventile oder Klappen angeordnet, die so gesteuert werden, daß die Heizgase die Teller im Gegenstrom zum Wege des Entgasungsgutes durchströmen. Die Düsen, durch welche die Heizgase in den Hohlraum der Teller geleitet werden, können auch reihenweise an mit den Tellern verbundenen Kanälen angeschlossen sein, die mit Klappen oder Ventilen versehen sind und gleichzeitig zum

Abführen der Heizgase dienen. Die Klappen oder Ventile werden in diesem Falle von einem feststehenden Anschlag gesteuert. Die Kanäle können durch radiale oder zickzackförmige Wandungen gebildet werden, in denen die zum Steuern der Gase dienenden Klappen eingebaut sind.

10b (9₀₄). 650305, vom 7. 4. 36. Erteilung bekanntgemacht am 2. 9. 37. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG. in Magdeburg. *Mitnehmerförderer zum Kühlen von Schüttgut.*

Der Förderer, der besonders zum Kühlen von Braunkohle dienen soll, hat zwischen Kettenlaschen fest angeordnete, zur Längsmittelachse der Kette annähernd symmetrische Mitnehmer, die sich in einem Trog bewegen und einen entgegen der Förderrichtung spitz zulaufenden Querschnitt haben. An der hintern Kante der Mitnehmer ist eine um diese Kante schwenkbare Platte angeordnet. In dem Boden des Troges, in dem sich die Mitnehmer bewegen, sind Längsnuten vorgesehen, in die die Laschen der Kette eingreifen.

35a (9₀₃). 650686, vom 14. 9. 34. Erteilung bekanntgemacht am 9. 9. 37. Skip Compagnie AG. in Essen. *Schachtfördergefäß mit Bodenentleerung.* Erfinder: Georg Felger in Essen.

Bei dem Gefäß sind der Nutzlastbehälter und die die Träger der Ober- und Unterseilgeschirre umschließenden Wandungen zu einem nach beiden Enden stromlinienförmig verjüngten Kastenträger verschweißt, der einen äußeren Tragrahmen nicht aufweist. Das Gefäß kann in seiner Längsrichtung geteilt sein. Die zum Lagern, Steuern und Verriegeln des Gefäßverschlusses dienenden, am Gefäß gelagerten Teile sind sämtlich auf einer Seite der Längsteilfuge des Gefäßes angeordnet. An den Gefäßwandungen können zum Verstellen dienende, in Höhe der vorhandenen Einziehungen des Gefäßquerschnittes liegende Rahmen angeschweißt werden.

35a (9₀₃). 650771, vom 24. 6. 34. Erteilung bekanntgemacht am 9. 9. 37. Skip Compagnie AG. in Essen. *Führungs- und Verriegelungseinrichtung für Schachtfördergefäße.* Erfinder: Diplom-Bergingenieur Wilhelm Lehne in Essen.

Die Führungen sind bei dem Gefäß, das an der Breitseite entladen wird, auf der Entladeseite angebracht und stehen so weit auseinander, daß der das Entladen bewirkende Teil des Gefäßes zwischen ihnen hindurchtreten kann. Die Führungen sind nur an der Entladestelle auf ein kurzes Stück unterbrochen, so daß die ihnen während der Fahrt gegenüberstehenden Sicherungsschuhe und Entladerollen durch sie hindurchtreten können. Das Gefäß wird daher auch an der Entladestelle sicher geführt, so daß keine besonderen Hilfsführungen erforderlich sind.

35b (1₂₃). 649422, vom 3. 5. 36. Erteilung bekanntgemacht am 12. 8. 37. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG. in Nürnberg. *Sturmsicherung für Schienenfahrgeräte, wie Verladebrücken o. dgl.*

Am Fahrgestell der Geräte ist ein keilartiger Bremschuh pendelnd sowie heb- und senkbar angeordnet, auf den ein starr mit dem Fahrgestell verbundener Keil aufläuft. Zwischen dem Keil und dem Bremschuh ist ein Wälzlager mit mehreren Walzen vorgesehen. Der Bremschuh oder der Keil können mit einer Zwischenlage aus einem elastischen Werkstoff oder aus Federn versehen sein, und der Bremsbelag des Schuhs kann aus einem elastischen Werkstoff, z. B. Gummi, bestehen. Ferner können der Bremschuh und der Keil doppelseitig keilförmig ausgebildet und zwischen den beiden zusammenwirkenden Keilflächenpaaren Wälzlager angeordnet sein. Endlich kann der Bremschuh aus zwei durch ein nachgiebiges Mittel miteinander verbundenen einseitigen Keilen zusammengesetzt sein.

81e (11). 649975, vom 28. 12. 32. Erteilung bekanntgemacht am 26. 8. 37. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG. in Magdeburg. *Vorrichtung zum Überführen von Fördergut zwischen zwei hintereinandergeschalteten Förderbändern o. dgl.*

Die Vorrichtung hat einen drehbaren Förderring, der einen ununterbrochen umlaufenden rinnenförmigen, zur Aufnahme des vom ersten Förderband abfallenden Fördergutes dienenden nach innen offenen Hohlraum aufweist.

Der Ring nimmt das Fördergut lediglich durch die Wirkung der Fliehkraft mit. An der Stelle, an der das Fördergut von dem Ring an das zweite Förderband abgegeben wird, ist eine in den Hohlraum des Ringes ragende ortsfeste Abstreichvorrichtung angeordnet. Am innern Umfang des Förderringes kann eine ortsfeste den Hohlraum des Ringes abdeckende Rücklaufschürre angeordnet werden.

81e (22). 650415, vom 20. 9. 35. Erteilung bekanntgemacht am 2. 9. 37. Maschinenfabrik und Eisen gießerei A. Beien in Herne. *Förderrinne, besonders für Mitnehmerförderer.*

Die Rinne ist zur Überbrückung von Unterbrechungen im Rinnestrang aus ineinander gleitbaren Schüssen zusammengesetzt. Die äußern Schüsse sind doppelwandig und umgeben die innern. Beide Schüsse sind mit Bodenleisten versehen, von denen die der innern Schüsse auf den Leisten der äußern Schüsse aufruhend. Die letztgenannten haben seitliche Haltemittel, an denen Bügel lösbar befestigt sind, welche die zwischen den Bodenleisten der Schüsse befindlichen Längsspalten überbrücken. Die Haltemittel für die Bügel können an jedem Ende der Schüsse der äußern Rinne vorgesehen sein. Ferner können an jedem Schuß zwei in demselben Abstand wie die Haltemittel voneinander angeordnete Bügel vorgesehen werden, die durch eine oder mehrere in der Längsrichtung der Rinne verlaufende Leisten zu einer Einheit miteinander verbunden sind.

81e (89₀₁). 650028, vom 22. 8. 34. Erteilung bekanntgemacht am 26. 8. 37. Skip Compagnie AG. in Essen. *Einrichtung zum schonenden Einfüllen von Fördergut in Fülltaschen o. dgl.*

Die Einrichtung besteht aus einem beim Füllvorgang in der Bewegungsrichtung des Gutes bewegten Aufhalteblech, das während seiner gesamten Bewegung innerhalb der allseitig nahezu vollständig geschlossenen ortsfesten Fülltasche liegt. Die zum Führen, Bewegen und Halten des Bleches dienenden Mittel liegen dagegen außerhalb der Fülltasche. Die Bewegungsbahn des Bleches mündet in

eine am untern Ende der Fülltasche vorgesehene Erweiterung, die das Blech aufnimmt, so daß dieses den Entleerungsquerschnitt der Tasche freigibt. Das Blech kann an einem Fahrgestell angeordnet sein, dessen Fahrbahn außerhalb der Fülltasche liegt. Das Blech kann mit dem Fahrgestell durch eine Verriegelung verbunden sein, die in Abhängigkeit von Betriebsgrößen gelöst wird. Der zum Führen des Bleches erforderliche, in der obern Wandung der Fülltasche vorgesehene Schlitz kann durch das zum Bewegen des Bleches dienende Zugmittel oder durch Gummileisten staubdicht verschlossen werden.

81e (112). 650610, vom 15. 3. 35. Erteilung bekanntgemacht am 9. 9. 37. Fried. Krupp AG. in Essen. *Anordnung zum Beladen eines Abraumzuges.* Erfinder: Dr. Kurt Bube in Halle (Saale).

Dem Abraumzug wird der Abraum von einem verfahrenbaren Gewinnungsgerät (Eimerkettenbagger o. dgl.) mit Hilfe eines Verteilers und einer Bandförderanlage zugeführt. Der Verteiler zerlegt den Abraumstrom unabhängig von der Zusammensetzung in einzelne Teilströme. Für diese Ströme sind in der Fahrtrichtung hintereinanderliegende Absturzstellen vorgesehen. Der Abstand dieser Stellen voneinander ist etwa gleich einem der Anzahl der Stellen entsprechenden Bruchteil der Beladlänge des Abraumzuges. Die Bandförderanlage kann aus einem über dem Abraumzug liegenden Förderband bestehen. In diesem Fall wird der Verteiler über dem Aufnahmeende des Förderbandes angeordnet. Der Verteiler führt den Abraum teils mit Hilfe des Förderbandes, teils unmittelbar den Wagen des Abraumzuges zu. Es können auch zwei über dem Abraumzug liegende, hintereinander angeordnete Förderbänder mit entgegengesetzter Förderrichtung und von gleicher Länge verwendet werden. Alsdann wird der Verteiler in der Mitte über den Förderbändern so angeordnet, daß der Abraum auf die einander zugekehrten Enden der beiden Förderbänder und zwischen den beiden Förderbändern hindurch unmittelbar in die Wagen des Abraumzuges fällt.

B Ü C H E R S C H A U.

(Die hier genannten Bücher können durch die Verlag Glückauf G.m.b.H., Abt. Sortiment, Essen, bezogen werden.)

Festschrift zum 60. Geburtstag von Hans Stille. Schriftleitung F. Dahlgrün, Berlin-Schlachtensee. Beiträge über Deutsches Variszikum, Deutsches Saxonikum, Junge Bewegungen und Morphologie, Mittelmeerland, Arktis, Salzgeologie, Geohydrologie, Ozeanographie. 437 S. mit Abb., 28 Taf. und 1 Bildnis. Stuttgart 1936, Ferdinand Enke. Preis geh. 20 Mk.

Die Festschrift ist Hans Stille von 54 frühern Schülern gewidmet worden, deren Namen sich mit Angabe des Promotionsjahrs auf der dem Lichtbild des Gefeierten folgenden Seite aufgeführt finden. Da der stattliche Band eine Fülle der verschiedenartigsten Abhandlungen umfaßt, muß sich die vorliegende Besprechung auf eine kurze Kennzeichnung derjenigen der 26 Beiträge beschränken, die für die Leser der Zeitschrift besonders bemerkenswert sein dürften.

W. Schriell: Das Unterdevon im südlichen Sauerland und Oberbergischen. Angesichts der neuen bedeutsamen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Unterdevonstratigraphie, die zu einem wesentlichen Teil dem Verfasser zu verdanken sind, bedürfen die ältern Kartendarstellungen der Blätter Herscheid, Gummersbach, Olpe, Kirchhundem, Wenden, Hilchenbach und Wingeshausen einer Berichtigung. Die Richtersche Auscheidung der »Linzer Schichten« wird verworfen, da unter diesem Namen verschiedenartige Gesteine zusammengefaßt worden sind. Das obere Unterdevon gliedert sich nur in 1. Rimmertschichten, 2. Hauptkeratophyr und Hauptkeratophyrtuff, 3. Remscheider Schichten. Die Cultrijugatusschichten werden an die Basis des Unterdevons gestellt. Die Siegener Schichten (Tonschiefer-, Rauhfaser-, Herdorfer und Varster Schichten) keilen nach Norden hin aus. Die Varster Schichten transgredieren bis auf das Gedinne; im Untergrund der Attendorner Mulde dürfte der Nordrand der Geosynklinale zu suchen sein, in der sich die Siegener Schichten abgelagert haben. Diskordant über alle ältern Schichten hinweg greifen die schon zum obern Unterdevon gehörenden Rimmertschichten.

F. Dahlgrün: Die Faziesverhältnisse im Silur und Devon des Kellerwaldes. Das geologische Bild des Kellerwaldes hat sich gegenüber der Darstellung von Denckmann durch die Neubearbeitung der Schichtenfolge grundlegend geändert. Silur weist nur eine ganz geringe Verbreitung im Süden auf. Im Unterdevon finden sich die rheinische und die herzynische Ausbildung. Mittel- und Oberdevon zeigen einen sehr raschen Fazieswechsel, nämlich sandig-schieferige »Beckenfazies« im südlichen und nördlichen Kellerwald und kalkige »Schwellenfazies« im mittlern. Eine Strukturkarte läßt die große Bedeutung der jüngern kimmerischen Tektonik, die den alten variszischen Aufbau überprägt hat, erkennen.

F. Kühne: Zur Fazies des Karbons im westlichen Sauerlande. Besprochen wird das Gebiet des Remscheid-Altenaer Sattels, der Lüdenscheider Mulde und des Nordflügels des Eggesattels. Es zeigt sich eine deutliche Abhängigkeit der Fazies im Unterkarbon und im tiefern Oberkarbon von den Faltenachsen, d. h. eine rasche Änderung senkrecht zum Streichen gegenüber Beständigkeit auf lange Erstreckung im Streichen. Im Unterkarbon ist der Unterschied von schiefriger und kalkiger Entwicklung gut ausgeprägt.

K. Fiege: Stratonomische Beobachtung in der Grauwackenfazies des Harzer Kulms. Entsprechend den frühern Untersuchungen des Verfassers über die zyklische Sedimentation im flözleeren Namur Westfalens werden faziell ähnliche Gesteine des Harzer Kulms beschrieben. Auch hier könnten Klein- und Großzyklen ausgeschieden werden. Die Gesteinsausbildung zeigt im übrigen eine deutliche Beziehung zur Beförderungsrichtung der klastischen Massen und zur Nähe des Strandes.

W. H. Petrascheck: Sedimentation, Vulkanismus und Kupfererzführung im mittelschlesischen Rotliegend. Die Schichtenfolge des Unterrotliegenden (Kuseler Schichten) gliedert sich in: Eruptivstufe, Bausandsteine 200 bis 450 m, Zone der obern Anthrakosiefschiefer und -kalke 2–5 m, Obere Konglomerate 100–350 m, Zone der

untern Anthrakosienchiefer 5–60 m, Rote Sandsteine und Schiefertone 40–80 m, Grundkonglomerate 50–80 m. In dieser Schichtenfolge sind die beiden Anthrakosienchiefer humide Bildungen. Ihr Verbreitungsgebiet in zwei getrennten Becken stimmt weitgehend überein. Teile dieser Anthrakosienchiefer enthalten in bituminösen Lagen pulverförmig verteilten Eisenkies sowie etwas Kupferkies, Kupferlasur und Malachit. Reichlicher ist die Kupfererzführung im untern Horizont, am Südrand des westlichen Beckens in der Gegend von Albendorf. Auch die diesem Horizont entsprechenden Kohlenflözchen auf böhmischem Boden weisen in der Asche einen beträchtlichen Kupfergehalt auf. Im Kalkbruch nordwestlich von Albendorf ist auch der obere Horizont als 20 cm starke Schicht auf schwarzem, dünn-schichtigem Schiefer in einer Länge von 120 m aufgeschlossen. Er birgt ebenfalls feinverteilte sulfidische Erze und erinnert bis in die Einzelheiten an den Mansfelder Kupferschiefer. Das Mittel von 6 Analysen malachitischer und sulfidischer Proben von verschiedenen Stellen ergab 3,5% Kupfer. 1500 m im Nordwesten jenseits der Reichsgrenze ist bei Potschendorf der kupferhaltige schwarze Schiefer ebenfalls nachgewiesen. Der Kupfergehalt des Schiefers wird als syngenetisch sedimentär angesprochen. Aus der Geröllführung des Unterrotliegenden und aus der Kreuzschichtung der Bausandsteine ließ sich die Schüttungsrichtung ermitteln. Für das Gebiet von Albendorf-Potschendorf kam die Hauptzufuhr aus dem östlichen und südlichen Riesengebirge. Von den hier auftretenden azendenten Lagerstätten leitet daher der Verfasser das sedimentäre Kupfererz des Rotliegenden in der westlichen innersudetischen Mulde ab. Auch der Arsengehalt der Lagerstätten findet sich im Kupferschiefer wieder. Die Abtragung der umliegenden azendenten Lagerstätten hat also den Erzgehalt der sedimentären Kupferschiefer geliefert.

E. Schröder. Zur saxonischen Struktur des Saargebietes. Das Verhältnis der saxonischen Gebirgsbildung zur salischen Phase der variszischen Gebirgsbildung wird dargelegt und durch 2 Karten erläutert.

F. Lotze: Salzabscheidung und Tektonik. Kennzeichnend für die Mehrzahl aller heutigen Becken, in denen es zur Salzabscheidung kommt, sind das ausgeglichene Bodenrelief und die geringe Tiefe. Diese flachen Becken werden selbstverständlich von Bodenbewegungen leicht beeinflußt. Immer handelt es sich um Reliktseen. Die zeitliche Verteilung der Salzabscheidungen während der Erdgeschichte zeigt, daß sich gewisse Zeitabschnitte durch besonders starke Salzabscheidung an den verschiedensten Stellen der Erde auszeichnen. Lotze folgert daraus einen Zusammenhang mit der Stilleschen Gleichzeitigkeitsregel der Orogenesen und meint, daß sich die Salzbildung gleichzeitig und unmittelbar nach den größeren Gebirgsbildungen verstärkt hat. Was die räumliche Anordnung der fossilen Salzlagerstätten anlangt, so ist zu bedenken, daß sich im Außenrand des Beckens günstigste Bedingungen für die Gipsausscheidung ergeben können, während in der Mitte des Beckens das Steinsalz in größter Mächtigkeit zur Ausscheidung kommt. Ein solcher Fall liegt für die mittlere Zechsteinzeit in Mitteldeutschland zwischen Harz und Thüringer Wald vor. Für den mitteleuropäischen Raum wird die gesetzmäßige Abhängigkeit der Salzabscheidung von epirogenetischen Bewegungen für die Rotliegenden, für die Salze des mittlern und obern Zechsteins, für die Rötalsalze und die Salze des mittlern Muschelkalks sowie der Keuperzeit besprochen, wobei besonders eindrucksvoll die Abhängigkeit der Salzbildung im mittlern Zechstein vom Saar-Selke-Trog hervortritt. Seit der obern Zechsteinzeit prägte sich ein herzynisch gerichteter Sedimentationsraum stärker aus, der einerseits dem Zwickel zwischen der Osteuropäischen Tafel und dem Gebiet der Varisziden, andererseits der Mittelmeer-Mjösenzzone entspricht. Eine Gesamtbetrachtung der salzfreien oder salzreichen Gebiete in Europa und Nordamerika bekräftigt die Feststellung v. Bubnoffs, daß nicht die ausgesprochenen Hebung- und Senkungsgebiete der Erde, sondern die »mobilen Schelfe« bei geeigneten klimatischen Verhältnissen die Entstehung ausgedehnter Salzlager begünstigen.

H. J. Martini: Vorkommen und Ursprung der Sole von Bad Sulza. Das Auftreten der Solquellen bei Bad Sulza hängt mit der Finnestörung zusammen, die hier von einer größeren Zahl von Einzelbrüchen begleitet wird. Das Salz der Solquellen stammt aus dem obern Zechstein.

G. Keller: Geohydrologische Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Bau des Baldeneysees im Ruhrtal bei Essen. Das Karbon liegt in den mittlern Teilen des Ruhrtales ungefähr 10–12 m unter der Talau. Es besteht aus Schiefertönen, Sandschiefern und Sandsteinen (Konglomeraten) und ist von Klüften sowie tektonischen Störungen durchzogen. Die Staufähigkeit dieses Untergrundes nimmt mit Verminderung der Korngröße, Verflachung der Schichtlagen und Verringerung der hydrologisch wirksamen Zerklüftung zu. Verwitterung begünstigt die Staufähigkeit. Über der Karbonoberfläche tritt im allgemeinen eine Tonbank von durchschnittlich 20 cm auf, welche die Abdichtung stark begünstigt. Darüber folgen Ruhrschotter in 2–10 m Mächtigkeit. Die Überlagerung der Schotter ist nicht einheitlich (sandiger Lehm, toniger Sand, aber auch bis zu 2 m mächtiger blauer Ton). Das jüngste Glied der Schichtenfolge ist 1–3 m mächtiger Auelehm, in den die Altwasserrinnen und der heutige Ruhrlauf eingetieft sind. Dieser Aufbau bewirkt, daß unter dem Ruhrwasser in den Ruhrschottern ein eigener Grundwasserstrom vorhanden ist, der im allgemeinen von uferfiltriertem Ruhrwasser gespeist wird. Die Grund- und Flußwassermengen vor und nach dem Aufstau verhalten sich folgendermaßen:

	vor dem Aufstau Mill. m ³	nach dem Aufstau Mill. m ³
Grundwasser	6,5	7
Ruhr- bzw. Seewasser	1,0	9
	7,5	16

Da durch die künftigen Ablagerungen des Sees auch die Oberfläche des Deckgebirges zugeschlämmt wird, ist mit einer verstärkten Gefahr für den Bergbau unter der Ruhr nicht zu rechnen.

Schuh.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

- Agte, Curt, und Becker, Karl: Hartmetallwerkzeuge. Wirkungsweise, Behandlung, Konstruktion und Anwendung. 2., völlig neu bearb. Aufl. 234 S. mit 144 Abb. Berlin, Verlag Chemie G. m. b. H. Preis geb. 18 *ℳ*.
- Bettenstaedt, F.: Tropenwelt im Geiseltal. Eine Expedition in ein Land vor 30 Jahrmillionen. (Veröffentlichungen des Vereins zur Förderung des Museums für mitteldeutsche Erdgeschichte zu Halle, H. 2.) 56 S. mit Abb. Halle (Saale), Gebauer-Schwetschke Verlag Nachf. Jaeger & Co. K.-G. Preis geb. 1,50 *ℳ*.
- Deuxième congrès pour l'avancement des études de stratigraphie carbonifère, Heerlen, September 1935. Compte rendu, publié sous la rédaction de W. J. Jongmans. Bd. 1. 522 S. mit Abb. und 70 Taf. Maastricht, Uitgevers-Mij. Gebrs. van Aelst. Subskriptionspreis geb. 17,50 fl. für jeden Bd. des dreibändigen Werkes.
- Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. System-Nummer 22: Kalium. Lfg. 3, Verbindungen bis Kalium und Tellur. 290 S. mit Abb. Berlin, Verlag Chemie G. m. b. H. Preis geb. 47 *ℳ*.
- Handbuch der Gasindustrie. Hrsg. von Horst Brückner. Bd. 6: Technische Gase und deren Eigenschaften. 352 S. mit 85 Abb. München, R. Oldenbourg. Preis geb. bei Einzelbezug 27,50 *ℳ*, Subskriptionspreis bei Verpflichtung zur Abnahme des ganzen Werkes 22,85 *ℳ*.
- Hünecke, Günter: Gestaltungskräfte der Energiewirtschaft. 195 S. mit 12 Abb. Leipzig, Felix Meiner. Preis geb. 11,50 *ℳ*, geb. 13,50 *ℳ*.
- Kirnbauer, Franz: Zehn fröhliche Bergmannslieder. Ausgewählt und in zweistimmigem Satze. 12 S. Graz, Leykam-Verlag. Preis geb. 0,45 *ℳ*.
- Kuhn, Franz: Der Strompreis und die Stromtarife im Rahmen der deutschen Elektrizitätswirtschaft. (Würzburger Staatswissenschaftliche Abhandlungen, Reihe A, H. 6.) 171 S. mit 15 Abb. Leipzig, Hans Buske. Preis geb. 7 *ℳ*.
- Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrsg. von Friedrich Körber. Bd. 19, Lfg. 10–14. Abhandlungen 326–331. 86 S. mit Abb. Düsseldorf, Verlag Stahlisen m. b. H. Preis in Heften 16,25 *ℳ*.

- Nationalsozialismus und Wissenschaft. Gekürzte Wieder-
gabe der auf der Hochschultagung des NSD-Dozenten-
bundes Gau Berlin vom 18. bis 20. Februar 1937 ge-
haltenen Ansprachen und Vorträge. Hrsg. vom NSD-
Dozentenbund Gau Berlin. 92 S.
- RKW-Nachrichten. Hrsg. vom Reichskuratorium für Wirt-
schaftlichkeit. 11. Jg. H. 1-6. 138 S. mit Abb. Leipzig,
B. G. Teubner. Bezugspreis vierteljährlich 1,50 \mathcal{M} ,
Einzelheft 0,60 \mathcal{M} .
- Wedekind, R.: Einführung in die Grundlagen der histo-
rischen Geologie. 2. Bd.: Mikrobiostratigraphie, die
Korallen- und Foraminiferenzeit. Ein Lehrbuch für
Universitäten, Technische Hochschulen und Berg-
akademien. 136 S. mit 35 Abb. und 16 Taf. Stuttgart,
Ferdinand Enke. Preis in Pappbd. 9 \mathcal{M} .

Wegweiser zur Einsparung von Schmiermitteln und für die
Verwendung von Altölen. Hrsg. vom Verein deutscher
Eisenhüttenleute. 24 S. mit 19 Abb. Düsseldorf, Verlag
Stahleisen m. b. H. Preis in Pappbd. 0,90 \mathcal{M} , bei Mehr-
bezug Preisermäßigung.

Dissertationen.

- Meffert, Hermann: Untersuchung über den Einfluß einer
Vorbehandlung auf die Schwimmfähigkeit bituminöser
deutscher Kupfererze vom Typ Mansfeld und Nieder-
marsberg. (Bergakademie Clausthal.) 46 S. mit Abb.
- Reusch, Joachim: Untersuchungen über die Ausgestaltung
der Füllörter im Ruhrbergbau. (Bergakademie Claus-
thal.) 90 S. mit 45 Abb.

ZEITSCHRIFTENSCHAU¹.

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

Mineralogie und Geologie.

- Étude sur la nature du gisement des grises.
Von Coppens. Ann. Min. Belg. 38 (1937) S. 137/204.
Erörterung der Adsorptionstheorie. Versuche zur Klärung
des Systems Gas-Kohle. Einfluß der Kohlenbeschaffenheit,
der Temperatur, der Gasphase und des Druckes. Aus-
wertung der Versuchsergebnisse.
- Geologisch-wirtschaftlicher Überblick über
die Ölgebiete des Kaukasus. Von Polutoff. Öl u. Kohle
13 (1937) S. 893/900*. Aufbau der produktiven Ab-
lagerungen. Kennzeichnung der wichtigsten Ölfelder von
Aserbeidschan und im Nordkaukasus.
- Einige Beobachtungen über das magnetische
Verhalten der Doleritintrusionen im Karroo-
system und neue magnetische Messungen am Witt-
watersrand. Von Beyer und Kühne. Met. u. Erz 34
(1937) S. 471/75*. Mittelbarer Nachweis der goldführenden
Quarzkonglomerate. Ausscheidung des Einflusses der
Doleritintrusionen.

Bergwesen.

- Zagadnienia górnictwa węglowego. Przegl.
Górn.-Hutn. 29 (1937) S. 322/29. Erörterung bemerkens-
werter Fragen des polnischen Steinkohlenbergbaus.
Maschineneinsatz, Neuanlagen, Absatzsteigerung, Lohn-
verhältnisse.
- Kopalnictwo rud żelaznych w Polsce. Przegl.
Górn.-Hutn. 29 (1937) S. 331/49*. Der Stand des pol-
nischen Eisenerzbergbaus. Geologie der Vorkommen,
Abbautechnik, Statistik. Das Ausbauprogramm für eine
Steigerung der Förderung um 800 000 t.
- Górnictwo cynkowe. Przegl. Górn.-Hutn. 29 (1937)
S. 349/59*. Die Geologie der polnischen Zinkerzlager. Vor-
rattermittlung. Anreicherung. Zinkgewinnung auf elektro-
lytischem Wege. Förderstatistik.
- Odbudowa ścianowa na podsadzkę suchą
pokładu średniej miąższości zanieczyszczonego
kilku przerozami. Von Sitte. Przegl. Górn.-Hutn. 29
(1937) S. 397/402*. Beschreibung eines Strebbaus mit
Trockenversatz in einem 2,8 m mächtigen, durch 3 Berge-
mittel von 7, 20 und 45 cm Stärke verunreinigten Flöz unter
Benutzung von Großschrämmaschinen.
- Der heutige Stand der Streb- und Strecken-
förderung mit Bändern in flacher Lagerung. Von
Thorhauer. Bergbau 50 (1937) S. 317/26*. Bauarten unter
Berücksichtigung der Antriebskraft. Geschwindigkeits-
änderung, Umkehrbarkeit, Bergförderung, Lebensdauer.
Anwendungsbereich der verschiedenen Bauarten unter Be-
rücksichtigung der Arbeitsbedingungen. Wirtschaftlichkeit
und Sicherheit.

Fördertechnik. Von Cranz. Z. VDI 81 (1937)
S. 1153/58*. Übersicht über die neuere Entwicklung der
Fördertechnik auf dem Gebiete des Hafenumschlages, des
Bergbaus, des Hüttenbetriebs und des Baubetriebs.
Werkstattförderung. Schiffshebewerke. Antriebsfragen.
Forschung.

Treibscheiben mit erhöhter Treibkraft. Von
Klein. Glückauf 73 (1937) S. 913/15*. Anordnung, Durch-

führung und Ergebnisse von Versuchen mit Leichtmetall
als Auskleidung der Rillen von Drahtseilscheiben. Betriebs-
erfahrungen.

Treibfähigkeit und spezifische Pressung bei
Treibscheibenaufzügen. Von Maerzter. Wärme 60
(1937) S. 631/33*. Berechnung der spezifischen Pressung
und der Treibfähigkeit.

Institut national des mines Frameries-
Paturages. Rapport sur les travaux de 1936. Von
Breyre. Ann. Min. Belg. 38 (1937) S. 5/135*. Untersuchung
von Sprengstoffen, Grubenlampen, Schlagwetteranzeigern,
schlagwettergeschützter elektrischer Geräte und von Diesello-
komotiven. Das Auftreten von Schlagwettern in belgischen
Kohlenflözen. Maßnahmen zur Unfallverhütung.

Kohlenstaubverpuffung in einer Braun-
kohlenbrikettfabrik. Von Haase. Kompaß 52 (1937)
S. 125/26. Darlegung der bei der Brandbekämpfung ge-
machten Fehler und gewonnenen Erfahrungen.

Der Stand der Steinkohlenveredlung. Von
Lameck und Nierhaus. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1041/48*
und 1074/79*. Verwendung von Reinkohle. Aufbereitung.
Brikettierung. Kokerei und Veredlung der Kokereierzeu-
nisse. Entschwefelung und Entgiftung des Koksofengases.
Schwelung der Steinkohle. Pechverkokung. Fließkohle.
Unterirdische Vergasung. Gaserzeugerbetrieb bei Fahr-
zeugen. Benzinsynthese. Kohlenhydrierung. Flüssiggas.
Treibgas.

The Chance washer at Pemberton colliery
cleaning large unscreened coal. Colliery Guard. 155
(1937) S. 555/56*. Beschreibung einer Chance-Aufberei-
tungsanlage zur Verarbeitung von Förderkohle. Aufbau,
Arbeitsgang und Betriebsergebnisse.

Stosowana petrografia i przeróbka mecha-
niczna węgla. Von Laskowski. Przegl. Górn.-Hutn. 29
(1937) S. 362/78*. Die Rolle der angewandten Petrographie
im Dienste der Kohlaufbereitung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Strahlungsüberhitzer im Dauerbetrieb. Von
Orel. Wärme 60 (1937) S. 633/35*. Erfahrungen und Be-
obachtungen an einem Strahlungsüberhitzer im zweijährigen
Betrieb. Werkstoff, Rohranordnung und Wärmeaufnahme.
Verhalten des Überhitzers in Abhängigkeit von den die
Dampf Temperatur beeinflussenden Größen.

Neuere Erkenntnisse in der Verwendung von
Braunkohle in Zentralheizungen. Von Weimann.
Braunkohle 36 (1937) S. 691/708*. Beschreibung zahl-
reicher für den genannten Zweck geeigneter Kessel-
bauarten. Ergebnisse von Prüfstandversuchen.

Mechanische Flugaschen-Naßfänger. Von ter
Linden. Brennstoff- u. Wärmewirtsch. 19 (1937) S. 139/43*.
Belästigende gasförmige Stoffe sowie Ruß- und Flug-
asche. Forderungen an Flugaschenfänger. Folgerungen
aus planmäßigen Untersuchungen über den Flugaschen-
niederschlag. Mechanische Flugaschenfänger. (Schluß f.)

Die Arbeitsweise der Gegendruckmaschinen,
gekuppelt mit einem Überlandwerk. Von Ranzi.
Wärme 60 (1937) S. 650/51*. Grundregeln für die Kupp-
lung. Hin- und Rücklieferung von Wirk- und Blindstrom.
Erörterung der verschiedenen Betriebsweisen einer Gegend-
druckmaschine.

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

Ein Vorschlag zur Vereinfachung der Vorwärmanlagen von Dampfturbinen. Von Schlicke. Wärme 60 (1937) S. 647/49*. Verwendung des Dampfturbinenkondensators als Entgaser für sämtliche Wasser. Anwendung eingehäusiger Speisepumpen und Zuweisung eines größeren Gefälles zur Kondensatpumpe.

Die Aufarbeitung von Putzwolle in Hüttenwerken. Von Heinrich. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1048/51*. Übersicht über die Verfahren zur Reinigung von Putzwolle. Beschreibung einer Aufbereitungsanlage nach dem Extraktionsverfahren. Arbeitsweise und Erfahrungen.

Fortschritte in der Schweißtechnik im ersten Halbjahr 1937. Von Lohmann. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1051/55. Erörterung des Einflusses des Werkstoffes, der Arbeitsverfahren, der Prüfverfahren sowie der Eigenschaften der Schweißung an Hand des neuern Schrifttums.

Verwandlung von Kurventafeln in Leiterplatten. Von Walther. Z. VDI 81 (1937) S. 1137/42*. Vor- und Nachteile der Kurven- und Leiterplatten. Gebrauchsregeln. Sonderfälle. Beispiele. Verstreckung einer Kurve und zweier Kurven.

Elektrische Regelfragen in Industriekraftanlagen und -netzen. Von Courtin. Elektrotechn. Z. 58 (1937) S. 1025/30*. Anwendung der Regelgeräte in einem allein arbeitenden Industriekraftwerk, beim Zusammenarbeiten mehrerer Kraftwerke und bei Zusammenarbeit eines Industriekraftwerkes mit dem Überlandnetz.

Hüttenwesen.

Zagadnienie hutnictwa cynku i ołowiu. Przgl. Gór.-Hutn. 29 (1937) S. 359/62. Ausbaupläne und Wirtschaftszahlen der polnischen Blei-Zinkhütten.

Chemische Technologie.

Braunkohlenschwelkoks als Brenn- und Vergasungstoff. Von Rammner. Braunkohle 36 (1937) S. 708/26*. Statistische Grundlagen. Chemische und physikalische Eigenschaften des Schwelkoks als Industrie-brennstoff, im Hausbrand und als Vergasungstoff. Schlußbetrachtung.

Untersuchungen über das Mehrausbringen an Benzol von Deckenkanal-Öfen. II. Von Demann und Brösse. Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) S. 176/96*. Anordnung der Vor- und der Hauptversuche. Benzol ausbringen und -zusammensetzung. Teerausbringen. Gasausbringen und -zusammensetzung. Temperaturmessungen. Auswertung der Versuchsergebnisse.

Neue Verfahren und Wirtschaftlichkeit der Benzolgewinnung. Von Bunte und Brückner. Gas u. Wasserfach 80 (1937) S. 666/72* und 711/16*. Grundlagen der Bildung von Benzolkohlenwasserstoffen im Steinkohlengas. Erhöhung der Ausbeute an Leichtölen durch besondere Maßnahmen. Benzolgewinnung nach dem Absorptionsverfahren. Reinigung des Benzolvorproduktes. Wirtschaftlichkeit der Benzolgewinnung. Schrifttum.

Das Katasulf-Verfahren. Von Bähr. Glückauf 73 (1937) S. 901/13*. Geschichtlicher Rückblick. Chemische Grundlagen des Verfahrens: Reaktionen zur Verarbeitung der ammoniumsulfithaltigen Zwischenlauge auf Ammonsulfat. Bauliche Ausgestaltung des Verfahrens. Verkokung der Ammonsulfat-Zwischenlauge in Gruppen- oder Zentralanlagen. Gewinnbare Schwefelmengen.

Großbraumgaswirtschaft. Von Roelen. Gas 9 (1937) S. 205/07. Kennzeichnung der Grundlagen und des Aufbaus der Großbraumgaswirtschaft. Wirtschaftliche Fragen. Energiewirtschaftlicher Ausblick.

Aus dem Arbeitsgebiet der Westfälischen Ferngas-AG. Von Starke. Gas 9 (1937) S. 218/22*. Entwicklung des Gasverbrauchs und der Abnehmerzahl. Anführung einer Reihe von Beispielen für die erfolgreiche Anwendung der Gasfeuerung in industriellen Betrieben.

Gedanken zu einigen Gegenwartsfragen der Gasqualität. Von Wunsch. Gas 9 (1937) S. 214/18. Fortschritte hinsichtlich der Gleichmäßigkeit der Verbrennungseigenschaften und der Reinheit des Gases.

Das Staatsmijnen-Otto-Verfahren zur Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasen. Von Pieters. Brennstoff-Chem. 18 (1937) S. 373/76*. Überblick über die bisher vorgeschlagenen physikalischen und chemischen Verfahren. Kennzeichnung einer neuen Arbeitsweise. Ergebnisse einer Versuchsanlage. Schrifttum.

Über die Zähigkeit von Gasen und Gasgemischen sowie ihre Abhängigkeit von der Temperatur. Von Rammner und Breitling. (Schluß.) Wärme 60 (1937) S. 636/40*. Berechnung der Zähigkeit von Rauchgasen. Vergleich der Zähigkeitsfestwerte gasförmiger Brennstoffe mit den daraus entstehenden Verbrennungsgasen. Einfluß des Luftüberschusses und der Gasfeuchtigkeit.

Experimentelle Bestimmung und Berechnung der Verbrennungstemperatur und ihre Anwendung auf das Stadtgas. Von Ribaud. Schweiz. Ver. Gas u. Wasserfachm. Monatsbull. 17 (1937) S. 219/33*. Das Diagramm Qt. Berechnung der Verbrennungstemperatur mit Hilfe der gesamten Wärmeinhalte. Anwendung der Berechnungen auf Stadtgas. Schrifttum.

Gazowe i state paliwa zastępcze. Von Bobr. Przgl. Gór.-Hutn. 29 (1937) S. 383/97. Übersicht über die festen und gasförmigen Ersatztreibstoffe und Beschreibung ihrer Eigenschaften. Stand der Erzeugung derartiger Treibmittel in den wichtigsten europäischen Ländern. Kostenvergleiche.

Het kraakproces in het petroleumbedrijf. Von Koenig. Ingenieur, Haag 52 (1937) S. P. 17/22*. Übersicht über die Entwicklung der verschiedenen Krackverfahren. Beschreibung einiger großer Anlagen.

L'installation pour le cracking de l'huile de schiste de la Société Lyonnaise des schistes bitumineux d'Autun. Von Berthelot. Génie civ. 11 (1937) S. 261/64*. Aufbau, Arbeitsweise und Betriebsergebnisse der Anlage.

Untersuchungsverfahren über das Verhalten von Kraftstoffen in der Dieselmachine. Von Lindner. (Schluß.) Brennstoff- u. Wärmewirtschaft. 19 (1937) S. 144/49*. Cetanzahl-Zündverzögerung. Zünddruckverlauf. Einfluß des Einspritzzeitpunktes auf den Zündverzögerung. Ergebnisse von Brennstoffuntersuchungen.

PERSÖNLICHES.

Eingewiesen worden sind:

der Bergrat Hermann in die Erste-Bergratstelle beim Bergrevier Cottbus,

der Bergrat Isert in die Erste-Bergratstelle beim Bergrevier Weilburg,

der Bergrat Schwanenberg in die Erste-Bergratstelle beim Bergrevier Dillenburg.

Der Bergassessor Witsch vom Bergrevier Gelsenkirchen ist zum Bergrat daselbst ernannt worden.

Versetzt worden sind:

der bisher im Reichs- und Preußischen Wirtschaftsministerium kommissarisch beschäftigte Oberbergrat Link an das Oberbergamt Dortmund,

der Bergrat Adolf Hoffmann vom Bergrevier Bochum 2 an das Oberbergamt Bonn.

Überwiesen worden sind:

der bisher beurlaubte Bergassessor Sanders dem Bergrevier Castrop-Rauxel,

der bisher beurlaubte Bergassessor Pawlik dem Bergrevier Magdeburg.

Der Bergassessor Tiemann ist vom 1. Oktober an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Versuchsgrube Gelsenkirchen der Versuchsgruben-Gesellschaft m. b. H. beurlaubt worden.

Der Erste Bergrat Dr. Middelschulte vom Bergrevier Hamm tritt infolge Erreichung der Altersgrenze in den Ruhestand.

Der Bergrat Lieber vom Bergrevier Krefeld ist in den Ruhestand versetzt worden.

Die nachgesuchte Entlassung ist erteilt worden:

dem Bergrat Eustermann vom Oberbergamt Breslau, dem Bergassessor Groetschel.

Der Diplom-Bergingenieur Siegert ist aus seiner Tätigkeit bei der Reichsbetriebsgemeinschaft Bergbau ausgeschieden und in die Dienste der Bergbau-AG. Lothringen getreten.